



# Inventaire Chiroptérologique par recherche de gîte en bâti

Atlas de la Biodiversité Communale

---

Île-aux-moines - Septembre 2023



## SOMMAIRE

Sommaire .....	2
Tables des illustrations .....	3
Acteurs du projet.....	5
I.    Maître d'ouvrage .....	5
II.   Accompagnement Atlas Biodiversité Communale .....	5
III.  Prestataire expertise chiroptérologique .....	5
IV.   Objectif de l'étude.....	6
Introduction.....	7
Biologie des chauves-souris ou chiroptères .....	9
I.    Croyances populaires .....	9
II.   Adaptation au vol .....	11
III.  Saisonnalité chez les chauves-souris .....	11
•    De Mars à Mai: printemps, sortie d'hibernation et déplacement vers le gîte d'été.....	12
•    De Mai à Août: Gestation et mise-bas.....	12
•    D'août à octobre: Transit automnal .....	13
•    De Novembre à Mars: Repos hivernal : Hibernation en site d'hivernage.....	13
Contexte .....	14
I.    Localisation général du site .....	14
II.   Contexte Chiroptérologique breton .....	15
III.  Connaissances sur les déplacements et la migration des chiroptères .....	16
IV.   Chauves-souris et gîtes anthropiques .....	18
i.    Les emplacements dans les combles de bâtiments .....	21
ii.   Tunnels, mines, ponts et caves .....	24
V.    Exigence des espèces contactées.....	25
VI.   Concilier travaux et préservation des chauves-souris.....	28
Méthodologie .....	30
I.    Méthodologie des suivis par inventaire des gîtes anthropiques .....	30
i.    Technique d'inventaire.....	30
ii.   Indices de présence .....	30
iii.  Le guano de chauve-souris .....	31



iv.	Restes d'insectes .....	32
v.	Odeur.....	32
vi.	Urine .....	32
vii.	Son .....	32
II.	Résultats attendus.....	34
	Résultats .....	37
	Description des espèces couramment contactées en bâti .....	47
	Aménagement des bâtiments .....	60
III.	Les nichoirs à fabriquer .....	91
i.	Nichoir à simple ou multicloison sur pignon, comble de hangar ou un arbre .....	92
	Préconnisations générales et accompagnement .....	96
	Conclusion .....	109
	Réglementation et plan d'action.....	111
	Bibliographie.....	112
	Annexe.....	114

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### Table des tableaux

Tableau 1:	Exigence des espèces de chiroptères contactées – D'après Reiter G. et Zahn A. (2006) et Nowicki (2018) .....	25
Tableau 2:	Différencier le guano des fèces de rongeurs – Source Nozigell .....	31
Tableau 3:	Bâtiments inventoriés sur la commune – Source Nozigell.....	39
Tableau 4:	Synthèse des aménagements proposés – Source Nozigell .....	60
Tableau 5:	Synthèse des axes de gestion en faveur des chiroptères – Source Nozigell .....	96
Tableau 6:	Problématiques des éclairages et recommandations - d'après : Sierro, 2019.....	103

### Table des cartographies

Carte 1:	Localisation du site d'étude – Source Nozigell .....	14
Carte 2:	Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Source Nozigell... <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
Carte 3:	Localisation de bâtiments publics prospectés sur la commune de l'Île-aux-Moines – Source Nozigell .....	38

## Table des photographies

Photo 1: Pipistrelle pygmée, 6 données acoustiques existent au dernier atlas des mammifères de Bretagne (2015) - Source Nozigell.....	15
Photo 2: Reste d'une Pipistrelle de Nathusius ayant fini sa course dans l'estomac d'un chat à Saint-Malo – Source Nozigell.....	16
Photo 3: En haut : Petit Rhinolophe entre chevrons et ardoises, au milieu Barbastelle d'Europe entre 2 linteaux, en bas : Oreillard gris dans une mortaise inutilisée de panne – Source Nozigell .....	23
Photo 4: A gauche : féces de rat, au milieu : féces de souris, à droite : guano de chauves-souris – D'après Stadt Zürich .....	31
Photo 5: Indices de présence - En haut : Tas de guano de Sérotine sur une entrant, au milieu : reste de repas par la présence d'ailes de papillons et de guano d'Oreillard, en bas : trace d'urine sur une ancienne porte de chapelle – Source Nozigell .....	33
Photo 6: Illustration de bâtiments expertisés – Source Nozigell .....	37
.....	38
Photo 7: Intégration d'un nichoir bois dans une nouvelle construction en bardage bois avec isolant sur Crozon – Source Groupe Mammalogique Breton, 2023 .....	61
Photo 8: L'efficacité des nichoirs Schwegler n'est plus à démontrer du fait de leur durabilité et de leur qualité de fabrication. Leur disponibilité et leur prix constituent généralement un frein – Source Nozigell	92

## Tables des figures

Figure 1: Biologie des chauves-souris sur une année – Source SFEPM.....	11
Figure 2: Différents accès dans les bâtiments pouvant être par les chauves-souris – Source Nozigell	
19	
Figure 3: Lexique d'une charpente traditionnelle – Source Nozigell .....	21
Figure 4: Exemple d'occupations des chauves-souris dans les charpentes et maçonnerie de bâtiment – Source Nozigell .....	22

## ACTEURS DU PROJET

### I. MAITRE D'OUVRAGE

#### Mairie d'Île-aux-Moines

Rue de la Mairie  
56780 île-aux-moines



### II. ACCOMPAGNEMENT ATLAS BIODIVERSITE COMMUNALE

#### Parc naturel régional du Golfe du Morbihan

8 Boulevard des îles  
56000 Vannes

Référente : Cécile Chauvin  
Coordonnatrice Atlas de la Biodiversité Communale  
[cecile.chauvin@golfe-morbihan.bzh](mailto:cecile.chauvin@golfe-morbihan.bzh)  
Tél : 02 57 67 54 84



### III. PRESTATAIRE EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE

#### E.I. NOZIGELL

6, le stang  
56540 Saint-Tugdual

Suivi de dossier : Matthieu Ménage  
[nozigelletudes@gmail.com](mailto:nozigelletudes@gmail.com)  
Tél : 06 44 72 87 68



#### IV. OBJECTIF DE L'ETUDE

Afin d'améliorer les connaissances chiroptérologiques, la commune de l'Île-aux-moines souhaite réaliser un inventaire complémentaire par la prospection des bâtiments publics présents sur sa commune. L'objectif est d'apporter des solutions techniques pour maintenir les populations existantes et renforcer l'attractivité des sites pour les chiroptères.

Cette étude vient en accompagnement des actions de l'Atlas de la Biodiversité Communale portées par le Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan.

Rédacteur : Matthieu Ménage, Expert chiroptérologue

Relecture : Gwennina Le Houédec et Erwan Nedelec (Association CAWA)

Version 2, le 04/10/2023

Citation : MENAGE (2023), Inventaire chiroptérologique par recherche de gîte en bâti, commune d'Île-aux-moines (56) – E.I. NOZIGELL 118 p.

*Sauf mention, les droits photographiques et les cartographiques sont la propriété intellectuelle de l'Association CAWA. De plus, l'ensemble des illustrations sont la propriété intellectuelle de Claire Motz, elles ne peuvent en aucun, sauf demande écrite, être réutilisées dans d'autres cadres que ce présent rapport.*



## INTRODUCTION

" Les pressions que les espèces subissent sont très diverses mais elles sont surtout liées aux activités humaines, si bien que les effectifs actuels de chauves-souris sont nettement inférieurs à ceux des années 1950 " (MTES, 2017).

Modification et dégradation des milieux naturels : Destruction des haies, des zones humides, des arbres isolés ou encore pollution lumineuse sont autant d'éléments entraînant la disparition des habitats de chasse incluant leur ressource alimentaire et des couloirs de vol.

Disparition des gîtes : Les causes sont nombreuses, sylviculture intensive (mono-peuplement, destruction des arbres-gîtes), politique d'isolation thermique des bâtiments, dérangement dans les cavités.

Destruction direct ou perturbation des routes de vol : Les nouvelles infrastructures comme le développement du réseau routier ou les parcs éoliens ne sont pas sans danger pour les chiroptères. Outre l'effet répulsif, les éoliennes provoquent des risques de collision et de barotraumatisme (variation de pression importante entraînant des hémorragies internes). Ces nouvelles infrastructures entraînent des déviations des couloirs de migration au printemps et en automne.

Contamination chimique : L'utilisation de produits antiparasitaires et autres insecticides entraîne une raréfaction de la ressource alimentaire. Les bouses de bovidés, contiennent nettement moins de larves et de carabidés. La restauration des gîtes anthropiques par le traitement des charpentes ou par la projection de produits hydrofuges et isolants entraînent de fort risque de contamination.



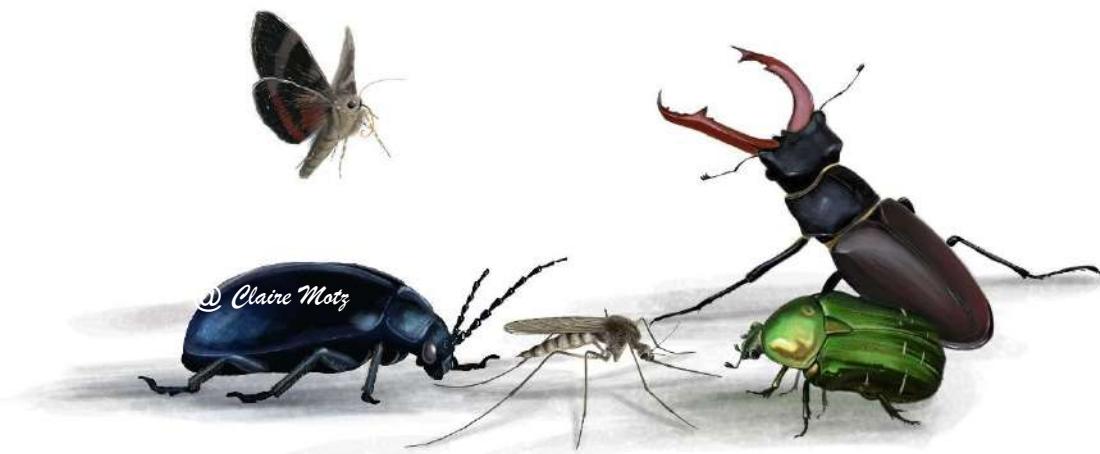
35 espèces de chauves-souris françaises protégées par des conventions et des lois :

Les chiroptères constituent un groupe d'espèces menacées dont certaines ont subi de fortes régressions de leurs effectifs (Hutson et al., 2011). Selon l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB), les populations de chiroptères ont ainsi chuté de 46% entre 2006 et 2014.

En raison de cette vulnérabilité, toutes les espèces françaises de chauves-souris sont **strictement protégées sur le territoire européen**. Toutes figurent au sein de l'**annexe IV**, et certaines, dont la conservation est prioritaire, sont également inscrites au sein de l'**annexe II de la Directive Habitat Faune Flore 92/43/CEE**, transposée dans le Droit français.

Les chiroptères sont aussi concernés par la **Directive européenne n°97/62/CEE** du 27 octobre 1997, portant sur l'adaptation au progrès technique et scientifique de la Directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Sur le territoire français, les chauves-souris sont toutes protégées par la **loi de Protection de la nature de 1976**. Elles sont concernées par l'**article L.411-1 du Code de l'environnement** interdisant "la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle entre-autre ", ainsi que " la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces ". Comme le précise l'**arrêté de préservation du 23 avril 2007**, ces milieux intègrent tant les sites de reproduction que les aires de repos.



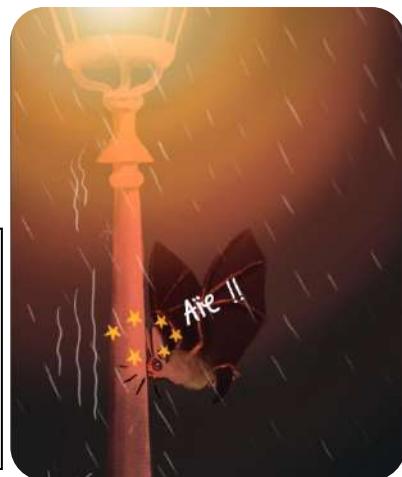
## BIOLOGIE DES CHAUVES-SOURIS OU CHIROP TERES

### I. CROYANCES POPULAIRES



#### *Les chauves-souris construisent des nids*

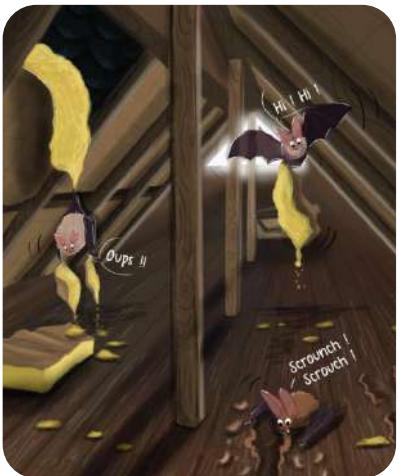
Les chauves-souris forment simplement des colonies ou des grappes mais n'apportent pas de matériaux de construction.



#### *Les chauves-souris sont aveugles*

Même si ce n'est pas le sens le plus développé chez elles.

L'excellente vue dont elles disposent leur permet de s'orienter sur les structures paysagères par exemple.



#### *Les chauves-souris font des dégâts dans les greniers*

Elles ne construisent pas de nid, et ne rongent pas vos câbles et tuyaux. Le guano, issu des insectes ingérés, laisse peu de traces. L'urine peut néanmoins tâcher.



#### *Les chauves-souris s'accrochent dans les cheveux*

Selon la légende populaire, on disait cela autrefois pour dissuader les jeunes filles de sortir le soir.



**Les chauves-souris sucent le sang et sont des vampires**

Seulement en Amérique avec 3 espèces qui se nourrissent de sang animal (chauves-souris hématophages).



**L'urine de chauves-souris rendrait chauve**

De l'antiquité jusqu'au moyen-âge, les chauves-souris avaient une vertu dépilatoire !



**Les chauves-souris font beaucoup de petits**

À l'inverse de nos petits rongeurs, les chauves-souris ne pullulent pas et font un seul bébé par an.



**Les chauves-souris sont porteuses de maladies transmissibles**

À l'exception de la rage, nos chauves-souris européennes ne représentent aucun risque sanitaire dangereux.

Il existe 1 chance sur 10 millions de se faire mordre par une chauve-souris enragée.

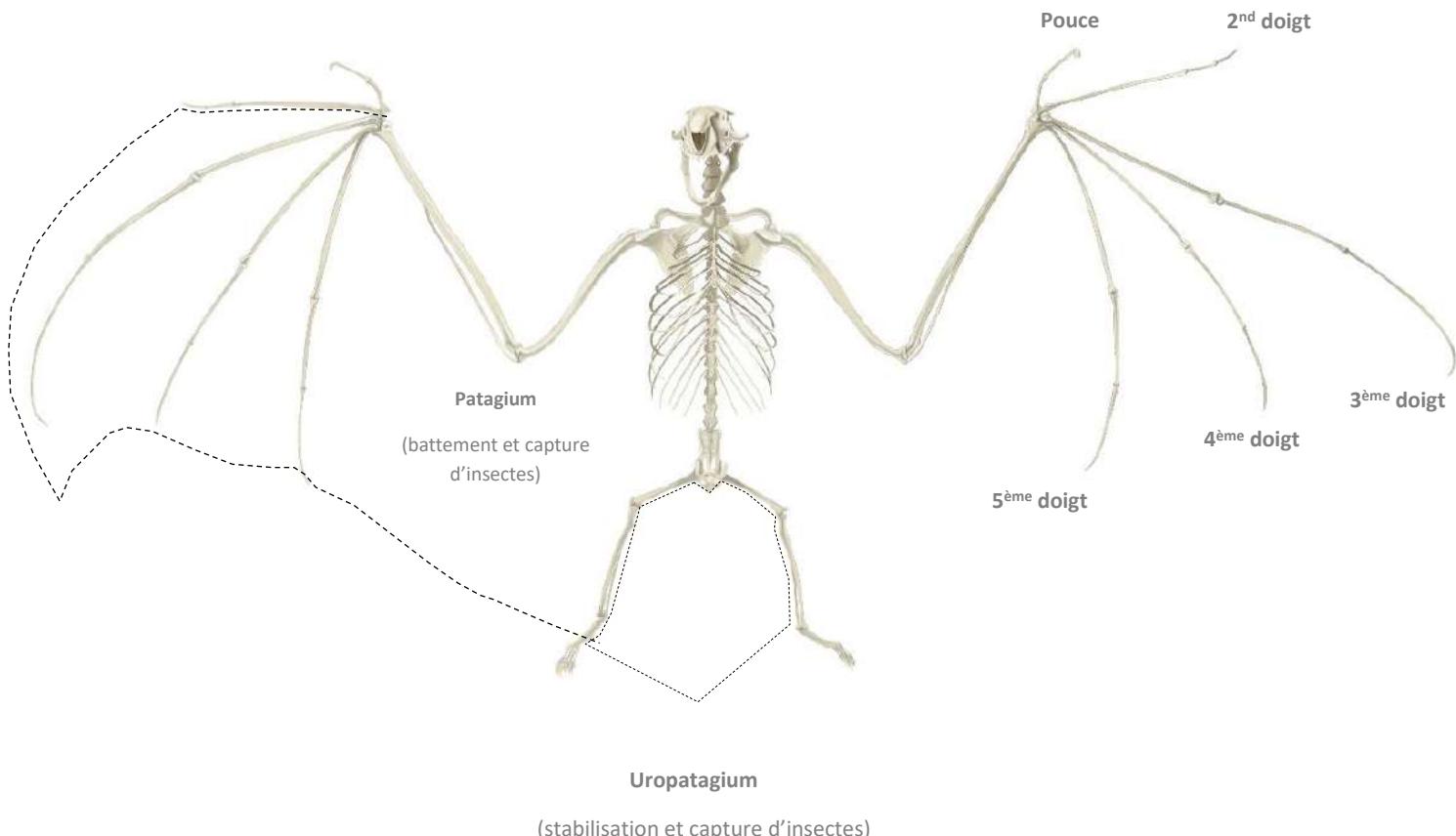
De plus, elles ne s'attaquent pas à l'homme, mais comme tout animal sauvage, elles ne doivent pas être manipulées sans protection.



## II. ADAPTATION AU VOL

Seul mammifère volant, pas moins de 1 400 espèces sont recensées à travers le monde. Très souple, l'aile d'une chauve-souris n'est autre qu'un bras et une main à 5 doigts. L'ensemble est recouvert d'une membrane appelée patagium et vascularisée de dizaine de petits vaisseaux sanguins.

Les doigts permettent de contrôler la portance de l'animal ou alors de freiner en recourbant son cinquième doigt par exemple. Chaque espèce possède des ailes plus ou moins larges et longues en fonction de leur mode de chasse et leur déplacement. Les chauves-souris chassant dans des milieux encombrés ont des ailes larges et courtes tandis que les ailes seront longues et étroites pour celles pratiquant de long vol.



## III. SAISONNALITE CHEZ LES CHAUVES-SOURIS



Figure 1: Biologie des chauves-souris sur une année – Source SFEPM

- DE MARS A MAI: PRINTEMPS, SORTIE D'HIBERNATION ET DEPLACEMENT VERS LE GITE D'ETE

Le sperme est conservé dans l'utérus de la femelle durant l'hiver. Ce n'est qu'au début du printemps qu'il est mobilisé lors de la phase d'ovulation et que la fécondation a lieu. Ce phénomène se nomme l'ovulation différée.

Pour certaines espèces, la reproduction peut intervenir durant cette même période.

La période de gestation est différente selon les espèces et varie en fonction de la disponibilité alimentaire et des températures. Les températures froides peuvent retarder le cycle d'ovulation puisque la femelle reste dans un état léthargique.

À leur sortie de l'hibernation, les chauves-souris sont en quête de nourriture ayant épuisé presque toutes leurs réserves de graisse. Les conditions climatiques printanières sont donc cruciales, car elles vont contribuer à l'émergence des insectes. C'est d'autant plus vrai pour les femelles en début de gestation qui doivent reprendre des forces avant l'arrivée des jeunes.



- DE MAI A AOUT: GESTATION ET MISE-BAS

Les femelles se regroupent en colonie pour donner naissance à leurs petits et forment ce qu'on appelle des maternités. Elles donnent naissance à un seul petit généralement, rarement deux. Généralement fidèles à leur gîte, elles y reviendront à chaque année.

Une fois sorti, le nouveau-né s'accroche au ventre de sa mère et y reste quelques jours, même durant la chasse. La femelle laissera son petit au sein de la colonie au chaud lors des nuits suivantes.

À leur naissance les juvéniles sont dépourvus de poils. L'allaitement dure environ quatre à cinq semaines. Le jeune commencera ses premières envolées et demeurera avec les adultes jusqu'à la fin de l'été, apprenant ainsi à localiser les sites d'alimentation et les gîtes. Les premières sorties sont souvent risquées et les pertes peuvent être significatives.



- D'AOUT A OCTOBRE: TRANSIT AUTOMNAL

Juste avant la période d'hibernation, les chauves-souris se déplacent vers les sites de reproduction appelés sites de « swarming ».

L'accouplement se produit après un comportement de cour qui s'exprime par des chants ou par une poursuite. Suspendu par les pattes arrière, le mâle enlace la femelle de ses bras et grimpe sur son dos. Pour ne pas perdre pied, il lui mord la nuque pendant plusieurs minutes. Les spermatozoïdes sont chaudemment conservés dans l'utérus pour le printemps suivant. L'automne est important : les chauves-souris doivent constituer leur réserve de graisse pour se préparer à l'hibernation.



- DE NOVEMBRE A MARS: REPOS HIVERNAL : HIBERNATION EN SITE D'HIVERNAGE

Durant cette période, les chauves-souris entrent dans un état de torpeur. Leur rythme cardiaque diminue à près de 25 battements/minute (comparativement à 400 à 1000 battements/minute en vol) et la température de leur corps diminue de 37°C jusqu'à environ 3 à 6°C. Les chauves-souris survivent grâce à leurs réserves de graisse qui peuvent représenter jusqu'à 35 % de leur poids.

L'hibernation est une période critique pour les chauves-souris. Un seul réveil représente une dépense de 30 à 60 jours de réserves de graisse nécessaires pour hiberner. Il faut donc à tout prix s'abstenir d'entrer dans les sites d'hibernation pour éviter de les réveiller. Selon les espèces, elles choisissent préférentiellement des sites souterrains, des gîtes arboricoles ou encore des fissures de bâtiments.



## CONTEXTE

### I. LOCALISATION GENERAL DU SITE



Carte 1: Localisation du site d'étude – Source Nozigell

## II. CONTEXTE CHIROPTEROLOGIQUE BRETON

La fréquence d'observation de Chiroptères est autant liée à leur abondance qu'à la facilité de détecter leur présence. Il existe de fortes disparités du nombre d'observations entre les espèces. Parmi les 35 espèces de chauves-souris que comptent la France, la région Bretagne n'en accueille que 21. Ce nombre varie d'une année à l'autre et est intimement lié à la méthode de prospection (acoustique, à vue, mortalité éolienne...). Ainsi, des cas atypiques comme la Grand noctule (*Nyctalus lasiopterus*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ou encore le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) sont de espèces rares pour la région, où les contacts visuels et acoustiques restent exceptionnels.



Photo 1: *Pipistrelle pygmée*, 6 données acoustiques existent au dernier atlas des mammifères de Bretagne (2015) - Source Nozigell

Le peuplement chiroptérologique de la Bretagne est influencé par :

- L'absence de cavités souterraines naturelles obligeant les espèces troglophiles (milieu souterrain) à utiliser des gîtes anthropiques (anciennes mines...),
- Des vallées boisées, peu exploitées car difficile d'accès,
- Un bocage relativement préservé avec un élevage bovin important fournissant des proies (notamment pour les rhinolophes),
- Un système hydrographique dense, incluant zone humide, étang, rivière, qui sont des zones de ressource alimentaire importantes,
- Des massifs forestiers moins présents à l'ouest.

Il existe un gradient décroissant de la diversité des chauves-souris d'Est en Ouest. Certaines espèces sont absentes de la pointe bretonne comme le Petit rhinolophe et Grand murin. D'autres y sont rares comme les *Nyctalus* à l'échelle régionale ou certaines d'entre-elles peuvent occuper la totalité de la région et être moins abondantes.

Les espèces les plus contactées sur la région sont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), trois espèces anthropophiles<sup>1</sup> et la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), espèce aux mœurs bocagères.

<sup>1</sup> Se dit d'une espèce ayant une préférence pour le bâti

### III. CONNAISSANCES SUR LES DEPLACEMENTS ET LA MIGRATION DES CHIROPTERES

En Europe, la communauté scientifique semble s'accorder sur **l'existence de deux voies migratoires essentiellement bien identifiée pour la Pipistrelle de Natusius et la Noctule de Leisler** (Arthur et Lemaire, 2009) :

- **Un axe littoral longeant la mer du Nord, la Manche, puis coupe à travers la Bretagne pour finir le long du littoral atlantique** (Pipistrelle de Natusius) ;
- Un second, plus continental, suit les fleuves et les larges rivières de l'est de la France vers les rivages méditerranéens et un passage par les cols montagneux Suisses et Français (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Natusius).

Parmi les dernières données (Nozigell, automne 2018), la récolte d'un cadavre à Saint Malo (35) de Pipistrelle de Natusius baguée à l'avant-bras a permis de mettre en évidence un voyage migratoire de plus de 1 760 km depuis la Lettonie.



Photo 2: Reste d'une Pipistrelle de Natusius ayant fini sa course dans l'estomac d'un chat à Saint-Malo – Source Nozigell

A ce jour, les études sur le sujet sont peu nombreuses (les opérations de radiotacking étant principalement destinées à la découverte de colonie de parturition), une d'entre elles réalisée par le Groupe Mammalogique Breton (Le Campion et Dubos, 2017) apporte des premiers éléments de réponse quant à la migration des chiroptères.

3 espèces, comprenant **la Pipistrelle de Natusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune**, ont été prises en compte pour réaliser cette étude pluriannuelle (2014 à 2017). La combinaison des enregistrements acoustiques et des variables (saison, année, météo, heure etc...) a mis en évidence plusieurs phénomènes :

- « La Bretagne est bel et bien située sur un axe de migration de Pipistrelle de Natusius et probablement de Noctule de Leisler.
- La migration de ces espèces a principalement lieu en Haute Bretagne. Le flux de migration en Basse Bretagne serait plus atténué et probablement diffus.
- La migration automnale est plus intense et plus concentrée dans le temps que la migration printanière qui semble plus délicate à mettre en évidence.
- La migration de la Pipistrelle de Natusius en Bretagne intervient principalement entre le 20 septembre et le 10 octobre lors de nuits sans pluie et de vents faibles (inférieurs à 20km/h) orientés aux secteurs nord à est. »

Aucune étude bretonne ne s'attarde cependant sur les déplacements des Pipistrelles communes, Pipistrelles de Kuhl et Sérotines communes, trois autres espèces non identifiées comme migratrices mais ayant des enjeux très important vis-à-vis des projets d'aménagement de territoire (zone artisanale, zone industrielle, parc éolien...).

**La problématique de ces espèces semble plutôt se concentrée sur l'existence des colonies de parturition à proximité même des parcs éoliens et les déplacements printaniers et automnaux locaux de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres mais très peu étudiés.**



#### IV. CHAUVES-SOURIS ET GITES ANTHROPIQUES

Avec la disparition des gîtes naturels tels que les vieux arbres ou les sites souterrains comme les grottes<sup>2</sup> (ardoisière souterraine), les chauves-souris ont dû s'adapter en trouvant d'autres gîtes dans les bâtiments (anthropiques). De plus, la compétition avec les oiseaux et les autres mammifères y est certainement moindre. Ces sites sont généralement situés à proximité d'habitats naturels où les chiroptères trouveront leur disponibilité alimentaire (parc, jardin, zone-humide, pièce d'eau et forêt).

Afin de répondre aux exigences de leur cycle de vie, les espèces utilisent les constructions humaines à différentes saisons. En été, elles ont besoin d'environnements avec des conditions hydrothermiques stables et secs pour mettre bas et élever leurs petits. Ainsi, les toitures en bacacier ou en fibrociment sont délestées au profil de toiture en ardoise ou en tuile qui restituent la chaleur pour les petits durant la nuit.

En hiver, elles affectionnent les gîtes sans dérangements, froids et secs ou humides selon les espèces pour hiberner. De manière générale, on recherchera des gîtes où la pluie, le gel, la lumière directe du soleil et surtout où le vent ne peuvent pénétrer.

La taille et la hauteur du point d'entrée dans un gîte par les chauves-souris dépendent de l'espèce, et de leur adaptation au vol (pénétration en se posant ou en vol).

Les chauves-souris vivant dans des toits vides (e.g. *Plecotus sp.*) ont besoin d'espaces de taille similaire pour accéder aux différentes parties de la charpente. La hauteur d'entrée et de sortie est généralement située à plus de 2 mètres de hauteur. Certaines espèces du genre *Rhinolophus* ont besoin d'ouvertures plus larges pour pouvoir entrer (au lieu de ramper) jusqu'au perchoir. L'aire de perchage ne doit pas être encombrée.

Parfois, les accès sont un peu plus éloignés de l'air de repos où se situe la colonie, comme un vide de mortier dans un mur ou un cache moineau partiellement détruit par le temps.

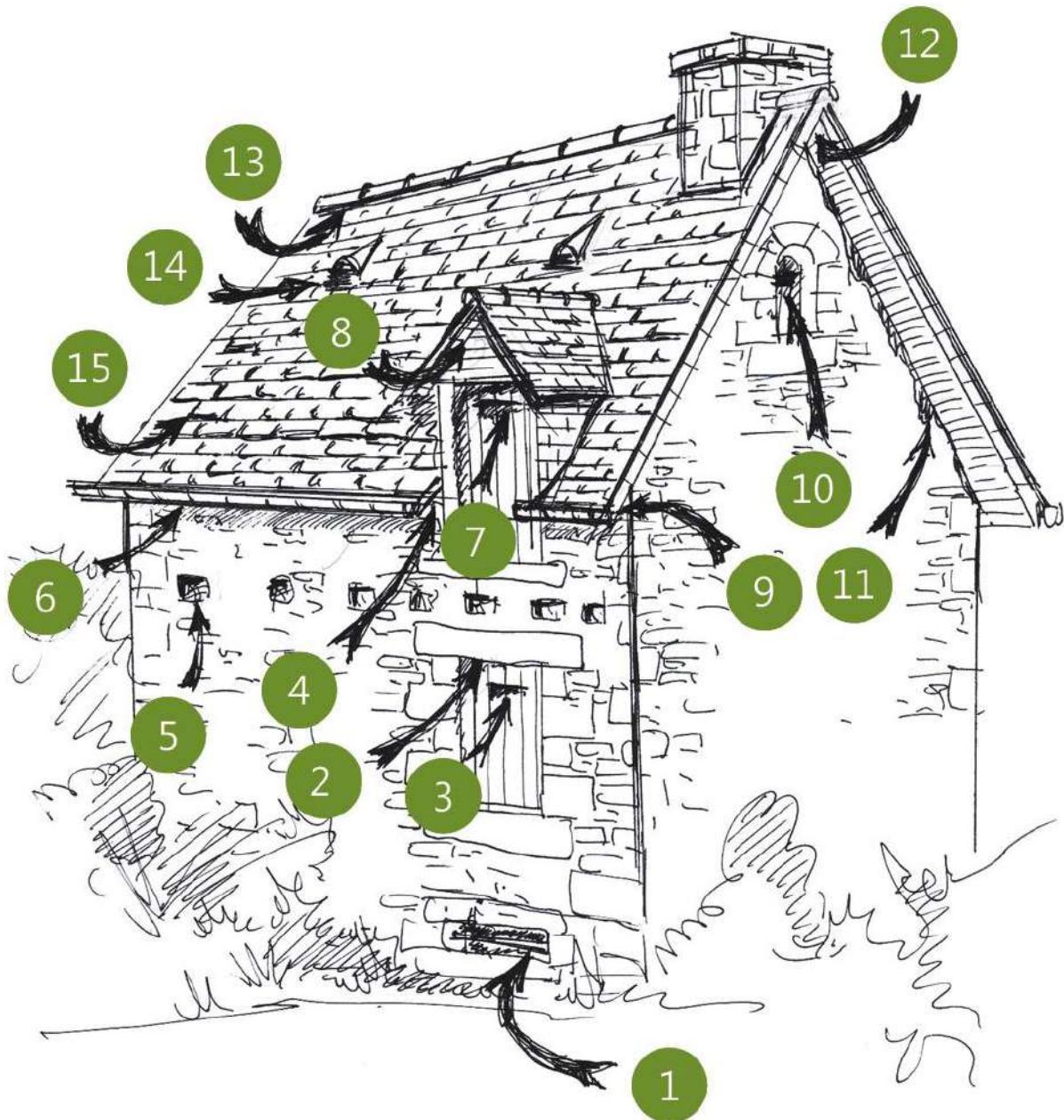
Les accès peuvent également se faire par une vieille porte de chapelle ou par une porte permettant l'accès par l'extérieur aux vieux greniers à grain. Un œil de bœuf ou un carreau de fenêtre partiellement cassé et situé en hauteur sont aussi des points d'accès pouvant mener au gîte.

En fonction des différentes typologies de gîtes offertes par un bâtiment, un édifice peut accueillir une ou plusieurs espèces. L'illustration ci-dessous montre les différentes caractéristiques des gîtes et de entrés utilisés par les chauves-souris.



<sup>2</sup> Historiquement la Bretagne est une région pauvre en site souterrain du fait de son sous-sol granitique.





1 - Cave. 2 – Linteaux. 3 – Grille d'aération 4 – Chevrons. 5 - Solin. 6 – Cache-moineau. 7 – Gerbière. 8 – Lucarne. 9 - Espace entre le tuyau de descente et le mur. 10 – Grenier comprenant l'ensemble des pièces de menuiserie. 11 - Trous de joints de coins et mortier décollé. 12 – Faitière. 13 – Tuiles faîtières. 14 - Chatière. 15 – Ardoises décollées ou cassées<sup>3</sup>

*Figure 2: Différents accès dans les bâtiments pouvant être par les chauves-souris*  
– Source Nozigell

L'aspect, la situation et la construction d'un bâtiment créent des conditions hygrothermiques différentes avec diverses possibilités de gîte pour la mise-bas ou l'hibernation, par exemple :

<sup>3</sup> Dans tous les cas, les chauves-souris sont des mammifères de très petites tailles. Ainsi, une Pipistrelle commune peut utiliser un trou de 15 millimètres sur 20 millimètres pour entrer dans un bâtiment ! Les chauves-souris préfèrent les surfaces sur lesquelles elles peuvent avoir une bonne prise avec leurs orteils et leurs griffes pour s'accrocher ou ramper, comme les ardoises ou les maçonneries.



- Les toits ou les murs orientés vers le sud offrent des vides de toit et des cavités de mur plus chauds pendant au moins une partie de la journée ;
- Les toits élevés non ombragés par des arbres sont susceptibles d'être plus chauds ;
- Les matériaux de couverture et d'isolation ont également une incidence sur la stabilité thermique du grenier (ardoise ou tuile contre la fibrociment et le bacacier) ;
- La pièce souterraine protégée des conditions extérieures est préférable aux pièces en surface.

Dans le cas des bâtiments récents, des retours d'expérience démontrent l'utilisation par les chauves-souris de différentes parties de bâtiment causant régulièrement des problématiques de cohabitation avec les propriétaires privés. Différents exemples récurrents attestent de l'occupation des coiffes d'acrotère, des coffres de volet roulant (photos ci-dessous), de bardage bois ou encore d'isolation par l'extérieur (liste non-exhaustive). **Ces nouveaux types de gîte démontrent très probablement le manque de disponibilité pour les chauves-souris à l'heure où la restauration des vieux bâtiments et les politiques de rénovation énergétique s'accélèrent ces dernières années.**



Les chauves-souris utilisent les alentours des bâtiments et le paysage environnant pour se nourrir et se percher. Les murs non éclairés, les bâtiments, les haies et les arbres sont utilisés par ces dernières pour se déplacer entre les zones d'alimentation et les gîtes.

La perte de végétation (destruction de haie), la démolition d'un mur ou l'utilisation excessive de lampadaires ou projecteurs à proximité d'un gîte entraînent une fracture des couloirs de déplacement et dans certains cas l'abandon du gîte, **c'est la notion de trame verte, bleue et noire.**



### i. LES EMPLACEMENTS DANS LES COMBLES DE BATIMENTS

Afin d'orienter les aménageurs, il est nécessaire de faire un rappel sur les termes techniques de charpente des bâtiments :

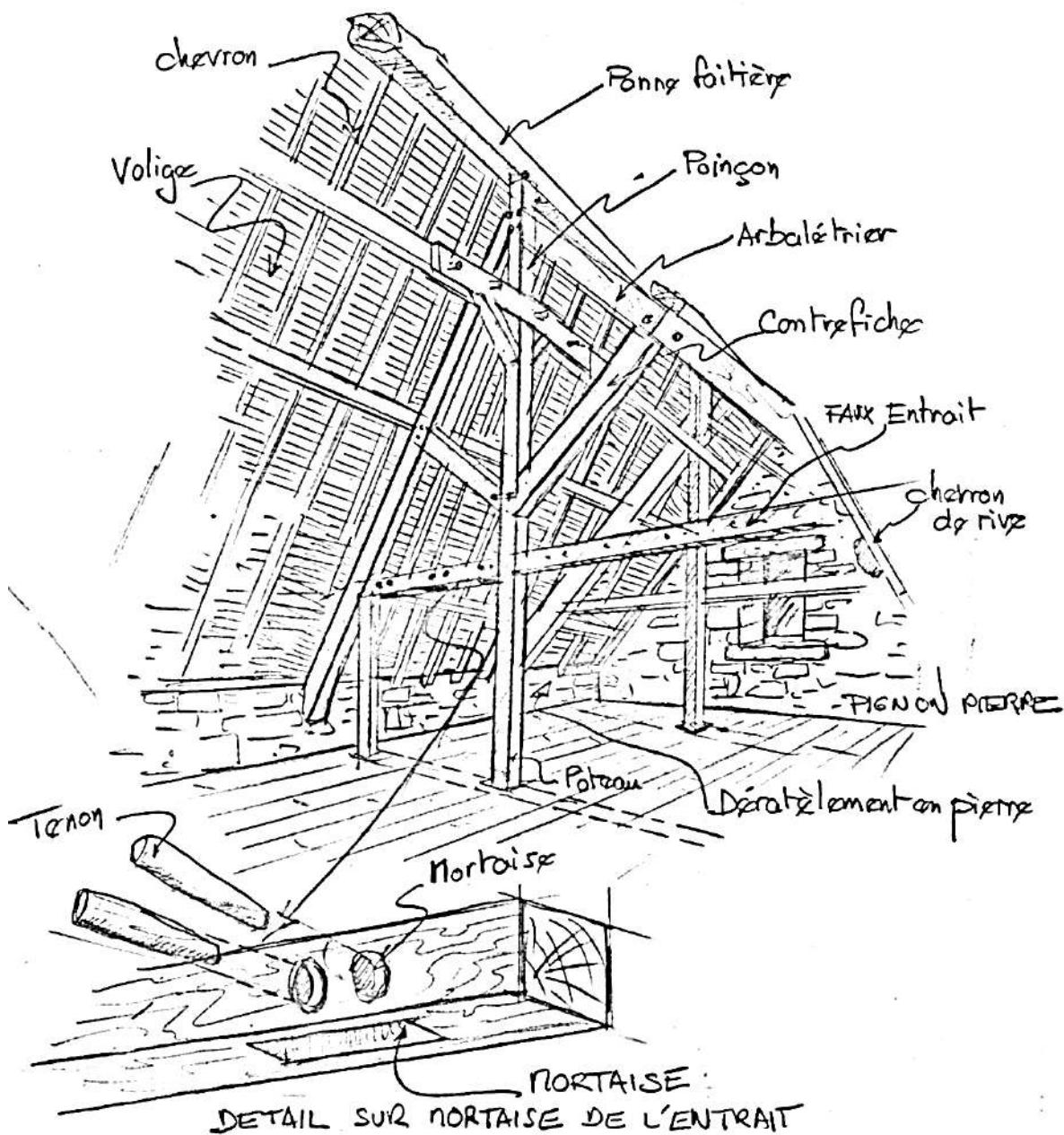


Figure 3: Lexique d'une charpente traditionnelle – Source Nozigell

Les charpentes traditionnelles présentent l'avantage d'offrir une multitude de micro-gîtes pouvant être occupés ponctuellement par un ou plusieurs individus (hibernation) ou lors de la formation des colonies de parturition. Chaque micro-gîte possède ses propres caractéristiques hygrothermiques et sont donc indispensables selon les conditions météorologiques extérieures (cas des fortes chaleurs).

Ci-dessous, les croquis illustrent une liste non exhaustive des micro-gîtes favorables.



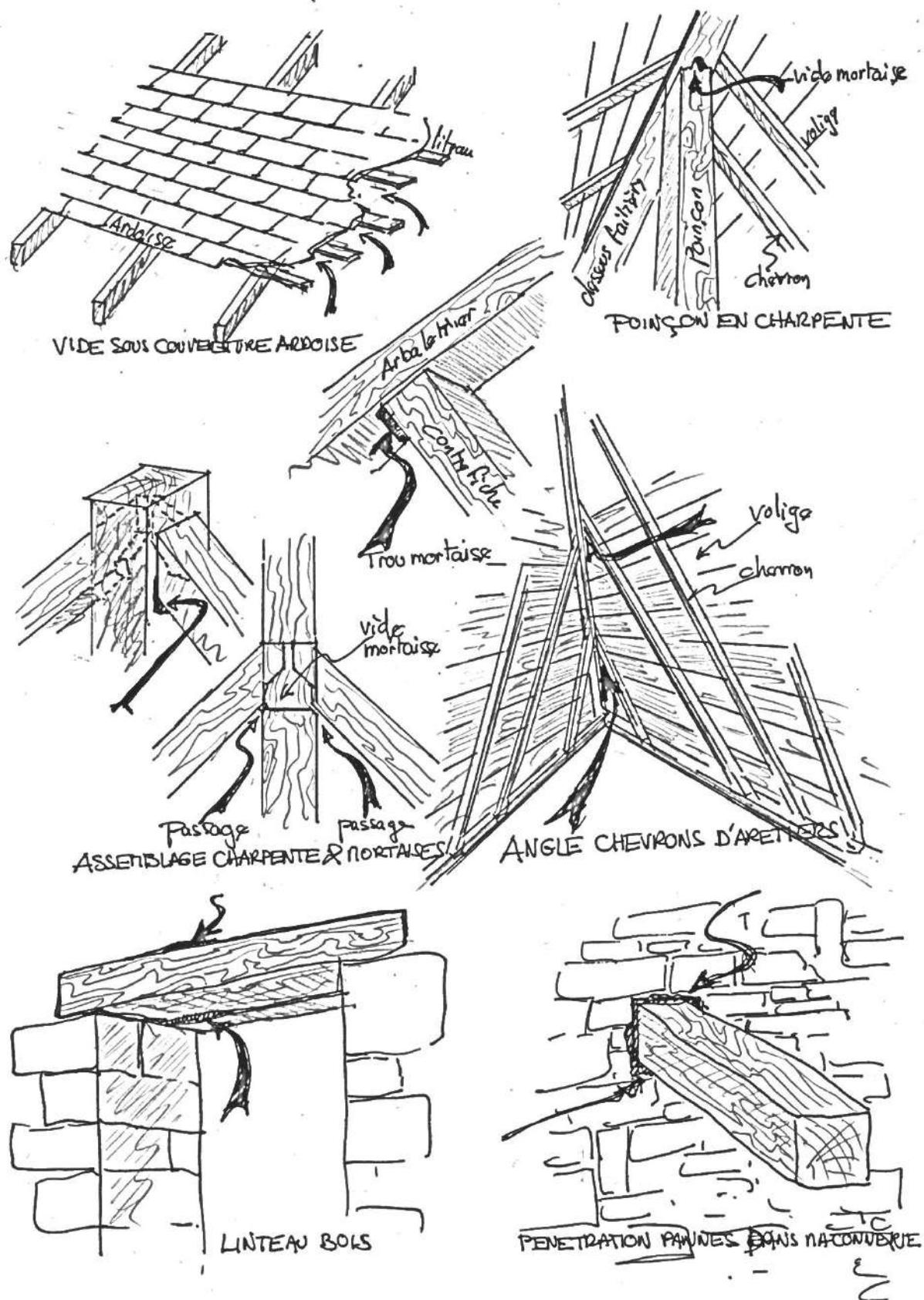


Figure 4: Exemple d'occupations des chauves-souris dans les charpentes et maçonnerie de bâtiment – Source Nozigell





Photo 3: En haut : Petit Rhinolophe entre chevrons et ardoises, au milieu Barbastelle d'Europe entre 2 linteaux, en bas : Oreillard gris dans une mortaise inutilisée de panne  
– Source Nozigell



## ii. TUNNELS, MINES, PONTS ET CAVES

Les chauves-souris utilisent les sites souterrains et les ouvrages d'art de différentes manières, selon l'espèce, le type de gîte et la période de l'année. Moins fréquemment ces sites sont utilisés en tant que site de parturition, car ils n'offrent pas des conditions hygrothermiques optimales pour les petits.

Ainsi, les ponts de pierre ou en béton sont utilisés en été par des espèces comme le Murin de Daubenton. Les caves recevant de la chaleur résiduelle, par exemple d'une chaudière, sont parfois utilisées par les Petits Rhinolophes comme sites de parturition.

Les anciens tunnels ferroviaires, les canaux désaffectés, les glacières, les vides-sanitaires, les ouvrages moyenâgeux et les caves non chauffées, sont les plus utilisés pendant la période d'hibernation. Les sites privilégiés présentent généralement des températures stables et basses, une humidité relative élevée et un faible taux de dérangement par l'homme.

Dans ces sites, la plupart des chauves-souris utilisent généralement anfractuosités et disjointements. Elles sont donc difficilement détectables sauf par un spécialiste chiroptérologue. D'autres espèces comme les Rhinolophes, les Grands murins ou encore les Murins à oreilles échancrées sont cependant visibles, perchés en hauteur et très souvent en grappe.

Enfin, les tunnels, les ardoisières ou tout autres sites souterrains comportant un grand nombre d'anfractuosités et disjointements sont utilisés en tant que site de swarming ou de reproduction entre la fin de l'été et la fin de l'automne.



## V. EXIGENCE DES ESPECES CONTACTEES

Tableau 1: Exigence des espèces de chiroptères contactées – D'après Reiter G. et Zahn A. (2006) et Nowicki (2018)

Espèce	Statut	Exigence de gîte	Entrée	Lieux d'accrochage	Optimum de température	Période critique	Taille des colonies	Comportement	Hibernation dans les bâtiments
<b>Grand Rhinolophe</b>	Présent mais concentré sur de grosses colonies au nord du PNR	Grand volume de comble sans courant d'air. Espèce lucifuge	Dégagées pour un accès en vol (40x30)	Solives de charpente et faîtères	25-30°C mais change régulièrement d'emplacement dans le site	Mai à août	50 à 200	En grappe serrée et change de lieu de suspension quand les T° augmentent ou diminuent	Régulière en caves et souterrain, souvent en grappe
<b>Petit Rhinolophe</b>	Présent mais concentré sur de grosses colonies au nord du PNR	Volume de comble sans courant d'air et sombre, four à pain, etc. Espèce lucifuge (vieux bâtiments historiques, châteaux etc.)	Dégagées et de grande taille (20 x 30 cm)	Solives de charpente et faîtères	Entre 26 et 30°C mais change régulièrement d'emplacement voir d'étage dans un même site	Mai à août	10 à 200	Très mobile dans le bâtiment selon les conditions thermiques	Régulière en caves
<b>Murin à moustaches</b>	Données partielles mais régulière en contexte forestier et humide	Espèce majoritairement arboricole. Observée en extérieur des bâtiments, à l'intérieur des espaces sous toit, derrière les volets et fente entre linteaux	Façade sud-ouest à sud-est	Souvent dans les anfractuosités des bâtiments	30 à 35°C	Mai à août	20 à 100	Se déplace régulièrement sur plusieurs gîtes parfois autour du même bâtiment	Régulière dans les anfractuosités entre les pierres des caves et souterrains ou cavités arboricoles
<b>Murin à oreilles échancrées</b>	Rare mais en expansion	Utilise les grands espaces (greniers) accessibles en vol. Utilise des lieux modérément chauds, parfois éclairés	Dégagées pour un accès en vol	Petites colonies dans des petits espaces comme dans de mortaise. Grands groupes se pendent aux poutres et planches	Gîte modérément chaud avec de faibles amplitudes thermiques 25-30°C	Juin à août	30 à 200	En grappe serrée. Souvent observé en sympatrie avec le Grand Rhinolophe	Régulière dans les anfractuosités entre les pierres des caves, souterrains en grappe ou cavités arboricoles

<b>Murin de Natterer</b>	Données trop partielles	Dans les espaces accessibles en rampant (combles) rarement derrière les volets, anfractuosités large donnant sur l'extérieur, entre 2 linteaux	Se glisse à travers de petites ouvertures non éclairée	De préférence dans les creux et disjointements (ourdi et parpaing)	30 à 35°C	Mai à septembre	20 à 100		Régulière dans les anfractuosités entre les pierres des caves, souterrains ou cavités arboricoles
<b>Grand Murin</b>	Présent mais concentré sur de grosses colonies au nord du PNR	Comble sombre et spacieux comme les églises offrant un large éventail de lieux de suspension en charpente	Accède en vol ou en rampant, fenêtre ouverte, faîtères, espace de toit, arase de mur.	Généralement suspendu sur les pièces de charpente	25 à 35°C	Avril à août	20 à 300	En grappe serrée et change de lieu de suspension quand les T° augmentent ou diminuent	Régulière dans les anfractuosités entre les pierres des caves, souterrains en grappe ou cavités arboricoles
<b>Pipistrelles</b>	Courant pour la Pipistrelle commune et peu d'information pour la Pipistrelle de Kuhl mais en déclin	Espaces étroits à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments accessibles en rampant	Très ubiquistes dans le choix des gîtes mais avec des hauteurs supérieures à 3 mètres	Anfractuosités de bâtiment, bardage bois, fente entre deux linteaux, faux plafonds, pièces de charpente (mortaise), derrière les volets, caissons de volet	25 à 35°C	Avril à août	10 à 200	Change régulièrement de gîtes et de lieux	Anfractuosités et disjointements entre pierre. Dans les combles, trous des pièces de charpente et entre les linteaux
<b>Sérotine commune</b>	Courant mais en déclin	Essentiellement dans les combles où les températures sont élevées, accessibles en rampant (descente de gouttière, tuile faîtière décollée, sortie de pignon par le faîtage...)	Le plus souvent de 6 à 15 mètres de hauteur	Discrète et bien cachée mais pouvant être bruyante. Anfractuosités proches du faîtage ou des cheminées, entre l'isolation et placo, sous les tuiles.	28 à 35°C	Avril à août	10 à 200	Espèce certainement fidèle à son gîte tout au long de l'année	Certainement au-dessus des faîtages, bien cachée

<b>Oreillard roux</b>	Courant	Cave, espèce majoritairement arboricole	Ouverture de toit, fenêtre, écart entre le toit mais avec des boisements à proximité	Greniers, crevasses, fissures de maçonnerie, faux plafonds, derrière les volets, bardage bois	25 à 35°C	Avril à septembre	10 à 30		Majoritairement en cavité arboricole, anfractuosité de maçonnerie, linteau et brique
<b>Oreillard gris</b>	Courant	Apprécie les grands greniers, régulièrement au-dessus des faîtères, fréquent dans les greniers et chapelles	Fissures accédant en rampant ou se posant en vol sur la porte et rentrer par les disjoints en hauteur	Nombreux lieux de suspension à l'intérieur même du gîte. Anfractuosité du mur, fenêtre de bois	20 à 30°C	Avril à octobre	10 à 100	Régulièrement observée en sympatrie avec la Petit Rhinolophe	Majoritairement en cavité arboricole, anfractuosité de maçonnerie, linteau et brique
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Données partielles mais régulière en contexte forestier et bocager	Parfois dans les combles des églises ou les clochers mais majoritairement observée entre les linteaux. Espèce majoritairement arboricole	Nécessite de vastes entrées ou se jette en dans le vide depuis les linteaux	Très souvent entre 2 linteaux et anfractuosités des murs en hibernation		Mai à août	20 à 50		Très certainement et majoritairement en cavité arboricole

Bien que lacunaire, le tableau illustre les connaissances sur la diversité des gîtes pouvant être occupés par les chauves-souris et leur exigence. Selon leur écologie, les espèces dites « forestières » ou « anthropophiles »<sup>4</sup> changent leur écologie en fonction des saisons. Ainsi, des espèces ayant des préférences pour des combles de bâtiment en été vont pratiquer l'hibernation dans les arbres-gîtes en hiver et inversement pour les espèces forestières.

Toutes les espèces n'ont pas le même enjeu en termes d'occupation des bâtiments notamment quant à leur rareté sur le territoire ou leur caractère forestier. Une codification par couleur est adoptée allant du rouge (espèce strictement anthropophile), au orange (espèce forestière et/ou anthropophile) et jaune (espèce typiquement forestière). **Cette codification est à prendre avec du recul car une colonie de Murin à moustaches, connue pour être forestière, est connue pour fréquenter ponctuellement l'arrière de volets etc.**

**Les chauves-souris sont extrêmement fidèles à leur gîte** mais pour qu'elles y reviennent, il est nécessaire de préserver les caractéristiques intrinsèques du site (microclimat, ouvertures, lieux de suspension, trajectoire de vol, obscurité, tranquillité, volume) ou de modifier le site sans que cela n'affecte les conditions et les capacités d'accueil des espèces initialement présentes. « *Si certaines expérimentations ont été couronnées de succès, il existe encore de grandes lacunes concernant la compatibilité des aménagements et travaux avec les chauves-souris, c'est pourquoi chaque situation doit être considérée comme un cas particulier* » (Reiter G. et Zahn A., 2006, Nowicki F., 2018).

## VI. CONCILIER TRAVAUX ET PRESERVATION DES CHAUVES-SOURIS

Éviter la destruction directe ou le dérangement des individus consiste avant tout à effectuer les travaux alors que les animaux sont absents, c'est-à-dire, dans la plupart des cas, en dehors de la fin du printemps et de l'été (en hiver s'il s'agit de gîtes d'hivernage) (Reiter G. et Zahn A., 2006 ; Bat Conservation Trust, 2012, Nowicki F., 2018). Si cette mesure semble à priori facile à mettre en œuvre, dans la pratique, **les travaux extérieurs sur les bâtiments sont souvent réalisés lorsque les conditions climatiques sont favorables pour les entrepreneurs** (ex : couvreur) et malheureusement cette période recoupe souvent celle de présence des animaux.

Lorsque les chauves-souris sont présentes toute l'année (Petit Rhinolophe et Pipistrelle commune par exemple), **l'objectif sera de caler les travaux en dehors des périodes les plus sensibles (hiver, été)**. Un phasage des travaux sur plusieurs saisons peut également être envisagé afin d'éviter le dérangement et permettre sur l'ensemble de la période des travaux de conserver une capacité d'accueil dans les sites non soumis aux nuisances des travaux.

Dans tous les cas, lorsqu'une colonie de chauves-souris est établie dans un comble ou dans une cave et tout autre partie du bâtiment, la conservation des gîtes nécessite (Reiter G. et Zahn A., 2006 ; FCEN, SFEPM, 2015) :

<sup>4</sup> Se dit d'une espèce ayant une préférence pour le bâti



- D'effectuer les travaux hors période de présence,
- De conserver les accès,
- De conserver au maximum les volumes,
- De faire en sorte d'éviter les courants d'air tout en maintenant une ventilation,
- De conserver la structure du paysage environnante,
- D'empêcher l'accès des prédateurs (rapaces nocturnes, chat domestique...)
- De conserver l'obscurité et la tranquillité,
- D'ajuster les lieux pour prévenir des nuisances (bruits, odeur),
- De ne pas utiliser de matériaux traités,
- De conserver plusieurs ouvertures (échappatoires + ventilation),
- De s'assurer que les ouvertures ne soient pas face aux vents dominants,
- De préférer l'isolation au niveau du plancher et non sous la toiture,
- De disposer de structures rugueuses d'accroches,
- De limiter l'éclairage autour des accès et de travailler sur la pollution lumineuse.



## METHODOLOGIE

### I. METHODOLOGIE DES SUIVIS PAR INVENTAIRE DES GITES ANTHROPIQUES

#### i. TECHNIQUE D'INVENTAIRE

Ce type de prospection permet de détecter les espèces anthropophiles utilisant le bâti construit par l'homme avec une simple lampe torche. Cette méthodologie vise à cibler les bâtiments favorables comme ceux historiques (château, église, chapelle...) mais aussi les vieilles fermes et moulins. Les traces d'anciennes usines sont aussi de bons indicateurs de présence de chauves-souris. Dans le cadre de cette étude, ce sont principalement l'ensemble des bâtiments publics qui ont fait l'objet d'une expertise. Ces bâtiments présentent un double avantage indéniable dans la mesure où les collectivités connaissent la destination sur le long terme de leurs équipements tout en jouant un rôle de sensibilisation auprès de leurs citoyens par la mise en place d'aménagements simples et peu couteux en faveur des chauves-souris.



Selon les saisons (recherche de colonie de parturition ou d'hibernation) et selon les espèces, ces prospections vont plus ou moins s'orienter dans les greniers ou tout autre comble suffisamment chaud et/ou dans les caves ou tout autre endroit frais, humide et tranquille.

Ainsi, entre novembre et avril les sites souterrains sont prioritairement explorés : carrières, mines, caves, ponts... A partir du mois de mai, quand les colonies de mise bas s'établissent dans des gîtes calmes, chauds et sombres, les combles et greniers sont préférés comme ceux des églises et des châteaux qui disposent souvent de vastes volumes.

Lors des prospections, toutes les opportunités sont prospectées : combles, linteaux, dos de volets, caves, fissures de mur, caches-moineaux etc. L'absence d'individus n'indique pas forcément un endroit défavorable, un indice supplémentaire est généralement alors relevé, la présence de guano en plus ou moins grande quantité et plus ou moins frais pour estimer une population voire l'espèce.

#### ii. INDICES DE PRESENCE

La recherche de chauves-souris nécessite des compétences et un long retour d'expérience. Ce type d'expertise est généralement effectuée par un spécialiste chiroptérologue mais de simples observations peuvent être réalisées par un débutant.

En plus d'avoir tendance à choisir des endroits sombres et difficiles d'accès, les chauves-souris sont généralement silencieuses et très bien cachées (dessus de poutre faîtière par exemple). Les espèces se déplacent également au sein d'un même gîte afin d'y chercher conditions hygrothermiques différentes et certainement par une stratégie anti-prédation.

### iii. LE GUANO DE CHAUVE-SOURIS

Appelé « guano », les crottes de chauves-souris sont composées uniquement des restes de leur proies : des squelettes d'insectes et d'araignées. D'autres petits mammifères insectivores (musaraignes) chassent aussi beaucoup d'insectes et font des crottes très semblables. Néanmoins ils les déposent le long de voies de déplacement et dans des recoins cachés, au lieu de les disperser au milieu d'un grenier. Les rongeurs (souris, rats, campagnols, mulots) consomment quant à eux des sources de nourriture bien plus variées : insectes, vers, végétaux, fruits, légumes...

Tableau 2: Différencier le guano des féces de rongeurs – Source Nozigell

Guano de chauves-souris	Fécès de rongeurs
<ul style="list-style-type: none"><li>- Noir, sec</li><li>- Taille d'un grain de riz de 1 mm à 5 mm mais pouvant aller jusqu'à 1 cm pour les plus grosses espèces</li><li>- Friable entre les doigts donnant un aspect poussiéreux</li><li>- Se finissant souvent en pointe</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Noires, brunes, violacées, vertes, grises, etc... (selon la nourriture consommée)</li><li>- Taille de mêmes proportions que la guano</li><li>- Molles lorsqu'elles sont fraîches, collantes entre les doigts et laissant généralement des traces</li><li>- Deviennent dures lorsqu'elles sont plus vieilles</li></ul>

Le guano est observé très facilement dans les greniers parfois sous la poutre faîtière en ligne pour les Oreillards et généralement aux entrées et sorties des gîtes, en tas au pied ou « dégueulant » sur le mur et les portes.



Photo 4: A gauche : féces de rat, au milieu : féces de souris, à droite : guano de chauves-souris – D'après Stadt Zürich

Le guano est un excellent engrais naturel. Pour votre potager ou parterres de fleurs, utilisez du guano et enrichissez votre sol.

- Au printemps (conseillé) : mélangez le guano à de la chaux éteinte ou à un engrais vert (fumier ou compost) en proportion de 2 kg de guano pour 3m<sup>3</sup> de chaux. Répandez ensuite le mélange sur la terre en quantité raisonnable (50 à 300g/m<sup>2</sup> selon besoin de votre sol).
- En automne : mélangez le guano avec des feuilles broyées, de l'herbe coupée, du fumier ou du compost. Le guano complète l'apport en matière organique riche en potasse et phosphore. Répandez ensuite le mélange sur un sol déjà paillé ou végétalisé (surtout pas sur un sol nu). Respectez les doses : le guano est très acide. Un amendement trop fort peut faire mourir vos plantes et entraîner une acidification de votre sol. D'après Picardie Nature, 2015

#### iv. RESTES D'INSECTES

Certaines espèces de chauves-souris capturent des papillons de nuit, des hannetons ou d'autres gros carabidés et retournent à un perchoir pour les consommer. Les restes de repas comme les ailes ou les élytres peuvent s'accumuler sous le perchoir. Des genres et des espèces sont généralement identifiées de cette manière comme les Oreillard sp. ou le Grand murin. Associé à l'observation du guano, l'observation de ces restes de repas permettent d'orienter l'identification sur une espèce.

#### v. ODEUR

Les sites largement occupés comme les sites de parturition peuvent dégager une odeur musquée marquée. Parfois, cette odeur peut être forte, en particulier dans les sites exceptionnellement grands, avec des colonies populeuses et là où la ventilation ou l'humidité sont insuffisantes. C'est le cas pour le Grand murin se nourrissant de Carabidés sécrétant de l'acide formique, une odeur forte et désagréable lorsqu'ils sont capturés.

#### vi. URINE

Les surfaces comme le bois, le plastique, la pierre ou les tableaux dans les édifices religieux peuvent présenter des tâches d'urine. Cette urine s'observe par une décoloration de couleur blanchâtre. Les pièces de bois comme les menuiseries dans les combles ou les portes de chapelle et d'église (typique de l'Oreillard se posant sur la porte avant de s'envoler par une fente avec un linteau de pierre) sont souvent pictées de petites taches blanches.

#### vii. SON

Pour des oreilles expertes, les chauves-souris présentes dans un gîte peuvent émettre des cris sociaux audibles. Le plus souvent juste avant que les chauves-souris n'émergent le soir ou rentrent au petit matin. Ces cris ont aussi une fonction de reconnaissance entre le petit et sa mère.

L'absence de signes ne signifie pas nécessairement qu'aucune chauve-souris n'utilise le site, en particulier pendant les mois d'hiver, lorsque les chauves-souris en hibernation restent immobiles pendant de longues périodes ou lorsque le temps peut faire disparaître les signes des façades extérieures.





Photo 5: Indices de présence - En haut : Tas de guano de Sérotine sur une entrée, au milieu : reste de repas par la présence d'ailes de papillons et de guano d'Oreillard, en bas : trace d'urine sur une ancienne porte de chapelle – Source Nozigell



## II. RESULTATS ATTENDUS

Chaque bâtiment expertisé s'est vu attribué un ensemble de codification permettant de leur attribuer un identifiant accompagné de photos illustrant les différents endroits prospectés (comble, cave, pignon, etc.). La mise en place de cette codification par commune et par bâtiment présente l'avantage de générer des outils créations de fichiers automatisés.

Chaque commune suivi de son code postal INSEE est suivi du numéro de bâtiment prospecté et des photos classifiées à partant de 0.

Exemple :

Code INSEE-N°bâtiment\_Bâtiment général (0) et toutes les autres photos d'illustration (en partant de 1)

**56045** Code INSEE commune

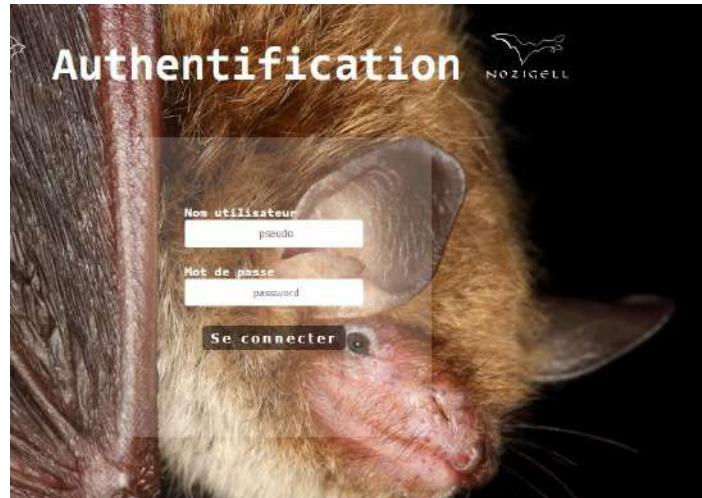
**56045-2** N° du bâtiment de la commune

**56045-2\_0** Photo de bâtiment dans son intégralité

**56045-2\_1 etc.** Photo illustrant les différentes zones du bâtiment prospectées

Les données compilées vont permettre de créer via une plateforme web <http://www.asso-cawa.fr/login> une génération de fichiers PDF présentant chaque bâtiment sur chaque commune. L'outil en développement constitue une base solide pour les futurs inventaires.

A son ouverture, l'interface graphique propose une génération de l'ensemble des fiches des bâtiments prospectés par commune ou une sélection manuelle sur carte des points inventoriés.



Chaque fiche pdf par bâtiment générera à son tour des liens hypertextes en format pdf pour présenter les espèces contactées ou supposées et les aménagements proposés pour accueillir les chiroptères.

Les bâtiments communaux expertisés sont géolocalisés via un Système d'Information Géographique (application Qfield, @ QGIS, 2023) et se voient attribuer d'un ensemble d'informations permettant une description de ceux-ci, de leur favorabilité ou encore des aménagements conseillés pour accueillir les chauves-souris.

Valeur	Description	Exemple
Id	Numéro de bâtiment	13
Commune	Commune de prospection	Trébouet
INSEE	Code INSEE de la commune	56045
Année	Année de la prospection	2023
Observateur	Nom de l'observateur	MENAGE
Propriété	Privé ou public	Public
Type	Type de bâtiment prospecté	Eglise
Présence	De chauves-souris ou d'indices de présence OUI ou NON	OUI
Espèce	Présence ou absence pour chaque espèce comportant les 3 premières lettres de son genre les 3 premières lettres de l'espèce. Null : absence de l'espèce – 0 : guano mais non individu non observé – 1 et + : nombre d'individu(s) observé(s)	Pip pip : 2
Favorable	Décrivant le degré de favorabilité du bâtiment pour l'accueil des chauves-souris OUI ou NON	OUI
Pièce	Endroit où la prospection a été réalisée, pouvant être plusieurs entrées	Comble, cave
Enjeu	Degré d'enjeux du bâtiment tenant compte de plusieurs paramètres comme l'accessibilité, la taille des combles, l'environnement proche favorable ou non, pollution lumineuse etc. Ce critère est établi sur 3 notes : 1 = Enjeu élevé, 2 = Enjeu modéré, 3 = Enjeu faible	1
Aménagement	Type d'aménagement proposé pour favoriser l'accessibilité des chauves-souris au bâtiment	Chiroptière

Choisissez votre commune

Île-aux-Moines

Choisissez le fichier à télécharger

Île-aux-Moines\_56087\_compress.pdf

Ou Téléchargez l'ensemble des fichiers

**Télécharger**

Retrouver également votre site et ses informations sur la carte



PDF par bâtiment

PDF des espèces recensées

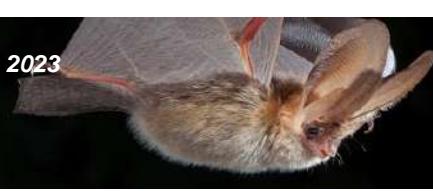
Abat-sons et meurtrières

Chiroptère

Coiffe d'acrotère

PDF de l'aménagement préconnisé

Abat-sons et meurtrières  
Fiches aménagements - n°1

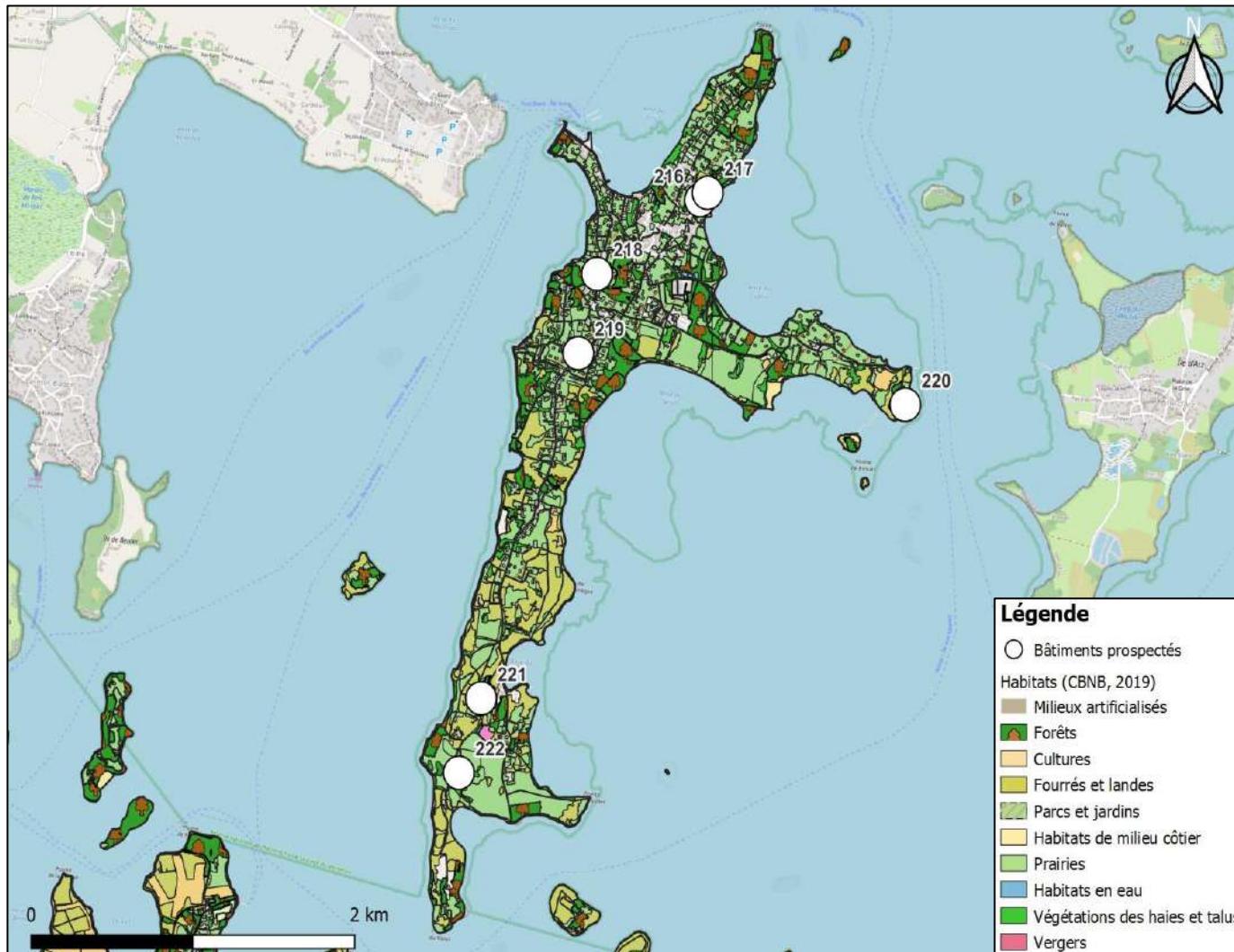


## RESULTATS

Les bâtiments sur le site d'étude sont nombreux et ont plusieurs vocations à savoir mairie, bibliothèque, foyer, église, ou encore bâtiment technique. Chaque référent communal a proposé une liste d'édifices à expertiser. Lors des inventaires d'autres bâtiments ont pu faire l'objet d'une prospection en fonction des connaissances de terrain de l'expert chiroptérologue.



Photo 6: Illustration de bâtiments expertisés – Source Nozigell



Carte 2: Localisation de bâtiments publics prospectés sur la commune de l'Île-aux-Moines – Source Nozigell

Dans le cadre de cet inventaire, 7 bâtiments ont fait l'objet d'une prospection sur la commune de l'Île-aux-Moines :

*Tableau 3: Bâtiments inventoriés sur la commune – Source Nozigell*

<b>Id</b>	<b>Présence</b>	<b>Favorable</b>	<b>Type</b>	<b>Pièces</b>	<b>Aménagement</b>	<b>Priorité</b>
<b>221</b>	Non	Non	ALSH	Bardage, combles	2, 9	2
<b>220</b>	Non	Non	Autre	Caisson	2, 11	3
<b>216</b>	Oui	Oui	Eglise	Combles	1, 8, 11, 12	1
<b>217</b>	Non	Non	Autre	Combles cave	7, 11	3
<b>218</b>	Oui	Oui	ALSH	Combles	2, 8, 9, 11	1
<b>219</b>	Non	Non	Autre	Combles	8, 11, 12	2
<b>222</b>	Oui	Oui	Hangar	Bardage	2, 9	2

Disponible en téléchargement sur le site internet [asso.cawa.fr](http://asso.cawa.fr), les fiches par bâtiment avec les espèces contactées et les aménagements proposés sont listés ci-dessous.

#### Légende espèces des fiches :

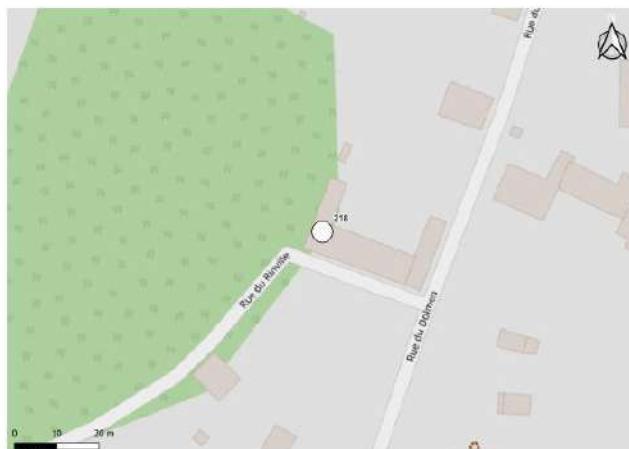
<u>Légende</u>			
PC= Pipistrelle commune	Pk= Pipistrelle de Kuhl	GR = Grand Rhinolophe	Es= Sérotine commune
Bb= Barbastella barbastellus	PR = Petit Rhinolophe	Moe = Murin à oreilles échan.	Md = Myotis daubentonii
Mm = Murin à moustaches	Mmyo = Grand Murin	Mn = Murin de Natterer	Ple aur = Oreillard roux
Ple aus = Oreillard gris	Pp sp = Pipistrelle sp.	Ple sp. = Oreillard so .	P = présence (guano)

## Fiche site chiroptères

Identifiant: 218



### Caractéristique du site



Le site est une propriété public (alsh) située sur le territoire communal de l'Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un enjeu majeur à l'échelle communale pour les chiroptères.

Toutefois, un secteur présente une attractivité particulière:  
- combles



Bâtiment: ALSH - Combles (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

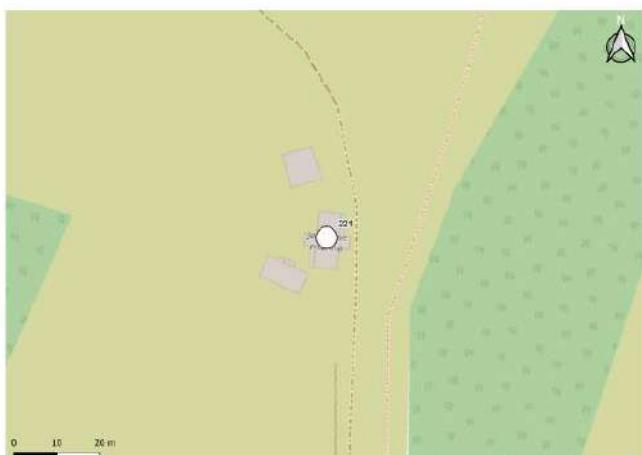
Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	ple sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	P

## Fiche site chiroptères

Identifiant: 221



### Caractéristique du site



Le site est une propriété public (alsh) situé sur le territoire communal de l'Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un intérêt indéniable pour les chiroptères sur le territoire communal.

Plusieurs secteurs présentent une attractivité particulière:

- bardage
- combles

Aucune espèce de chiroptère n'a été observée sur le site lors des investigations.



Bâtiment: ALSH - Bardage, combles (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	pie sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



## Fiche site chiroptères

Identifiant: 217



### Caractéristique du site



Le site est une propriété publique (autre) située sur le territoire communal de l'Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un enjeu chiroptérologique mineur pour la commune. Un secteur présente une attractivité particulière:

- combles cave

Aucune espèce de chiroptère n'a été observée sur le site lors des investigations.



Bâtiment: Autre - Combles cave (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

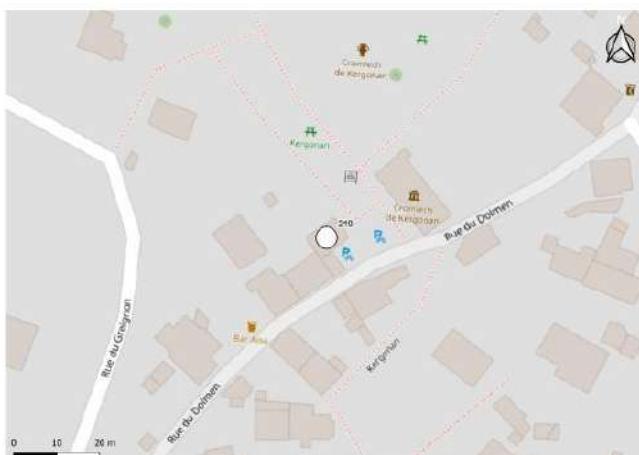
Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	ple sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Fiche site chiroptères

Identifiant: 219



### Caractéristique du site



Le site est une propriété public (autre) situé sur le territoire communal de Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un intérêt indéniable pour les chiroptères sur le territoire communal.

Un secteur présente une attractivité particulière:

- combles

Aucune espèce de chiroptère n'a été observée sur le site lors des investigations.



Bâtiment: Autre - Combles (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	pie sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## Fiche site chiroptères

Identifiant: 220



### Caractéristique du site



Le site est une propriété public (autre) situé sur le territoire communal de l'Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un enjeu chiroptérologique mineur pour la commune.

Un secteur présente une attractivité particulière:

- caisson

Aucune espèce de chiroptère n'a été observée sur le site lors des investigations.



Bâtiment: Autre - Caisson (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: l'Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	ple sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

## Fiche site chiroptères

Identifiant: 216



### Caractéristique du site

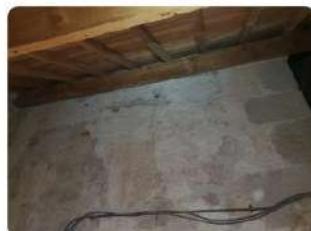


Le site est une propriété public (eglise) situé sur le territoire communal de Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un enjeu majeur à l'échelle communale pour les chiroptères.

Toutefois, un secteur présente une attractivité particulière:

- combles
- 2 espèces de chiroptères ont été observées sur le site:
- Pipistrelle commune
- Oreillard gris



Bâtiment: Eglise - Combles (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	ple sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	P	0	0	P	0	0	0	0

## Fiche site chiroptères

Identifiant: 222



### Caractéristique du site



Le site est une propriété public (hangar) situé sur le territoire communal de l'Île-aux-moines (56087). Celui-ci a été expertisé pour la dernière fois le 30/06/2023.

Les lieux présentent un intérêt indéniable pour les chiroptères sur le territoire communal.

Un secteur présente une attractivité particulière:  
- bardage



Bâtiment: Hangar - Bardage (Public)

Présence de chiroptères:

Commune: Île-aux-Moines (56087)

Favorable:

Expertise: 2023 - MENAGE

Priorité d'enjeu:

### Historique des suivis

Date	Obs	gr	pr	md	mn	mmyo	mm	moe	pc	pk	ple aur	ple aus	es	bb	pp sp	ple sp
30/06/2023	MENAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	0

## DESCRIPTION DES ESPECES COURRAMENT CONTACTEES EN BATI



## Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus*



Europe	VU	Vulnérable
France	LC	Préoccupation mineure
Bretagne	NT	Quasi menacée



### Caractéristiques :

#### Microlépidoptères



En été, la Barbastelle d'Europe est une espèce typiquement **sylvicole** (chêne et hêtre). Les colonies de parturition sont fidèles à un **réseau de plusieurs gîtes proches**. Ponctuellement, les colonies sont retrouvées dans l'interstice de **grands linteaux** de porte de grange ou derrière des **volets**.

#### Névroptères



En hiver, l'espèce exploite différentes formes cavités pour l'hibernation comme les gîtes arboricoles, les ponts, les cavités souterraines, les ruines etc.

Elle chasse majoritairement des **microlépidoptères** dans des **espaces ouverts bordées d'arbres** (lisières, bocage, chemins, houppier) et **les ripisylves**.

#### Diptères



#### Arachnides



Dans le cadre de l'étude sur l'évolution temporelle de l'activité des chauves-souris forestières de Bretagne, la Barbastelle d'Europe montre une activité acoustique à **croissance annuelle de plus de 7% entre 2014 et 2020** (Barbosa et Dubos, 2022).



Ces résultats démontrent que l'espèce semble bien se porter en Bretagne mais il convient de rappeler les enjeux pesant sur l'espèce en particulier sur les pertes d'habitats croissantes qu'elle subit. En effet, la gestion forestière intensive, les repeuplements en résineux, les opérations de défrichement et la suppression de haies bocagères sont des problématiques qui pourront remettre en cause son statut de conservation en Bretagne.



Pesticides et destruction du bocage



Destruction des arbres-gîtes et coupe à blanc



Urbanisation et pollution lumineuse





## Sérotine commune – *Eptesicus serotinus*

31 > 38cm

6,3 > 9cm

18 > 30g

Europe	LC	Préoccupation mineure
France	NT	Quasi menacée
Bretagne	LC	Préoccupation mineure



### Caractéristiques :

Lépidoptères



**Anthropophile**, la Sérotine commune est connue pour occuper le dessus des poutres faîtières d'où elle émergera au crépuscule par le haut d'un pignon, une tuile décollée, une ardoise cassée ou encore une descente de gouttière.

Trichoptères



En hiver, l'espèce hiberne dans ses quartiers d'été dans des espaces confinés et non chauffés comme les combles et à moindre mesure dans les anfractuosités de mur, dans les linteaux et autres pièces de charpente.

Diptères



Les individus évoluent en petit groupe ou seuls dans diverses milieux naturels jusqu'aux zones plus urbanisées. Survolant la végétation comme les parcs, les vergers, les prairies ou les étangs, l'espèce opportuniste consomme ses proies en vol comme les coléoptères, diptères, lépidoptères, trichoptères, etc.

Coléoptères



 Les causes de déclin sont nombreuses mais les politiques d'**isolation des bâtiments** (combles) et donc la destruction indirecte des gîtes de parturition et d'hibernation restent une des problématiques les plus couramment observées. **L'éolien** n'est pas en reste, la mortalité reste difficilement chiffrable.

Les populations restent largement fragilisées et soumises aux dérangements et à la destruction de leur gîte dès lors que ceux-ci ne sont pas identifiés suffisamment tôt. De très nombreuses colonies sont connues sur le territoire mais leur suivi temporel est difficile à réaliser par manque de moyens.



Mortalité par les pâles et désertion des parcs éoliens



Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Agriculture intensive



Urbanisation et pollution lumineuse

## **Murin de Natterer – *Myotis nattereri***



7 > 12 g

Europe	LC	Préoccupation mineure
France	LC	Préoccupation mineure
Bretagne	NT	Quasi menacée



#### **Caractéristiques :**

Microlépidoptères



**Le Murin de Natterer** est éclectique dans le choix de ses gîtes. Les nurseries peuvent s'observer dans les constructions humaines comme au sein des linteaux et des pièces de charpente ou dans la maçonnerie à travers les disjointements de pierre. Les mises-bas interviennent aussi dans les cavités d'arbre dont les feuillus.

## Trichoptères



L'hibernation se passe généralement dans les cavités offrant des températures basses et humides comme les mines, châteaux, caves et ouvrages-d'art. Elle affectionne les disjointements entre les pierres dans lesquels elle viendra se fissurer. Les arbres-gîtes sont aussi utilisés durant la période hivernale.

Dintères



Espèce glaneuse, l'espèce opportuniste capture un large spectre de proies avec une préférence pour les araignées et les diptères. Les forêts de feuillus, lisières bocagères, prairies permanentes, vergers, parcs, granges et stabulations constituent l'essentiel de leur habitat de chasse.

## Arachnides



Dans le cadre de l'étude sur l'évolution temporelle de l'activité des chauves-souris forestières de Bretagne, le Murin de Natterer montre une activité acoustique à croissance annuelle de près de 5% mais non significative entre 2014 et 2020 (Barbosa et Dubos, 2022). Cependant, la tendance observée pour l'espèce lors des dénombrements des populations en Bretagne atteste d'une diminution des effectifs hibernants de 0,61%.



Les populations restent largement fragilisées et soumises aux dérangements et à la destruction de leur gîte dès lors que ceux-ci ne sont pas identifiés suffisamment tôt. les politiques d'isolation des bâtiments (combles, murs extérieurs) et donc la destruction indirecte des gîtes de parturition et d'hibernation restent problématique. Enfin, l'intensification des pratiques agricoles et forestières par le monopagelement en résineux ou d'arbres exotiques lui sont défavorables.



## Dérangement en hibernation en cavité



## Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



#### Agriculture intensive



## Sylviculture intensive et destruction des arbres-gîtes



## Murin à moustaches – *Myotis mystacinus*

 19 > 25,5cm

 3,5 > 4,8cm

 4 > 8g

Europe	LC	Préoccupation mineure
France	LC	Préoccupation mineure
Bretagne	LC	Préoccupation mineure



### Caractéristiques :

#### Microlépidoptères



Les colonies de parturition de Murin à moustaches se forment généralement dans des constructions humaines au sein d'espaces étroits comme les disjointements entre les pierres, les linteaux et parfois l'arrière d'un volet en bois ouvert. Les arbres offrant des écorces décollées, loges de pic et autres fentes naturelles sont aussi des gîtes utilisés pour la période d'allaitement.



#### Coléoptères



L'hibernation se passe généralement dans les cavités humides offrant des températures basses comme les mines, châteaux, caves et ouvrages d'art. L'espèce affectionne les disjointements entre les pierres dans lesquels elle viendra se fissurer. Les arbres-gîtes sont aussi utilisés durant la période hivernale.

#### Diptères



Espèce dite forestière, elle chasse à proximité directe de son gîte et majoritairement sur les zones boisées plus ou moins denses, le long des haies bocagères au sein des ripisylves. Les proies consommées au vol sont représentées par de petits Diptères, Microlépidoptères, et occasionnellement les Arachnides, Coléoptères et Hyménoptères.

#### Arachnides



@ Ludovic Jouve

L'évolution annuelle des effectifs comptabilisés en hiver en 10 ans semble stable en Bretagne. Les colonies de mises-bas en bâtiment étant rares, il est difficile de connaître l'état de conservation des populations chez les Murins à moustaches.



L'espèce aux mœurs forestières est moins soumises aux pressions de restauration des bâtiments. La gestion forestière intensive, les peuplements en résineux, les opérations de défrichement et la suppression des haies bocagères sont des problématiques fréquemment mises en avant.



Dérangement en hibernation en cavité



Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Agriculture intensive



Sylviculture intensive et destruction des arbres-gîtes



## Murin de Daubenton – *Myotis daubentonii*

Europe

LC

Préoccupation mineure

France

LC

Préoccupation mineure

Bretagne

LC

Préoccupation mineure



### Caractéristiques :

#### Microlépidoptères



Deux types de gîtes estivaux se distinguent pour le Murin de Daubenton : les cavités arboricoles de feuillus comme les loges de Picidés, les chablis ou encore les écorces décollées et les ouvrages d'art traversés par les rivières et plans d'eau.

#### Trichoptères



L'hibernation se passe généralement dans les cavités humides offrant des températures basses comme les mines, châteaux, caves et ouvrages-d'art. L'espèce affectionne les disjointements entre les pierres dans lesquels elle viendra se fissurer. Les arbres-gîtes sont aussi utilisés durant la période hivernale.

#### Diptères



Espèce dite forestière, elle chasse à proximité directe de son gîte et majoritairement sur les zones en eau comme les étangs, lacs, cours d'eau lents ou au sein des ripisylves. Les proies consommées sont représentées par de petits diptères, saisis en émergence à la surface de l'eau et parfois des Trichoptères, Ephéméroptères et Microlépidoptères

#### Ephémères



La tendance pour le Murin de Daubenton semble particulièrement inquiétante. En effet, l'espèce inféodée aux zones humides et aux habitats aquatiques, et en partie des constructions humaines (ponts, moulins...) pour ses gîtes, montre une **régession marquée depuis 33 ans (près de 2% par an)**. **Cette disparition s'accélère de plus significativement depuis les années 2000.**



Les populations sont fragilisées et soumises aux dérangements et à la destruction de leur gîte dès lors que ceux-ci ne sont pas identifiés suffisamment tôt. les politiques d'isolation des bâtiments (combles, murs extérieurs) et donc la destruction indirecte des gîtes de parturition et d'hibernation restent problématique. Enfin, la destruction des zones-humides, l'intensification des pratiques agricoles et forestières par le monopeuplement en résineux ou d'arbres exotiques lui sont défavorables.



Dérangement en hibernation en cavité



Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Agriculture intensive



Sylviculture intensive et destruction des arbres-gîtes

## Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii*



Europe	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">LC</span>	Préoccupation mineure
France	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">LC</span>	Préoccupation mineure
Bretagne	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">LC</span>	Préoccupation mineure



### Caractéristiques :

Microlépidoptères



**Anthropophile** dans le choix de ses gîtes estivaux, la Pipistrelle de Kuhl colonise majoritairement les anfractuosités des bâtiments. Les colonies de 20 à plus d'une centaine de femelles sont observées dans les linteaux, volets, bardages, combles ou disjointements de mur.

Culicidés



En hiver, l'espèce hiberne dans des espaces confinés et non chauffés comme les combles, les anfractuosités de mur, les ponts et les arbres-gîtes.

Brachycères



L'espèce est dite ubiquiste dans le choix de ses habitats de chasse. Elle fréquente un large choix d'habitats anthropisés comme les jardins, parcs, éclairages publics mais aussi les milieux humides ou forestiers et les pièces d'eau. L'espèce est opportuniste et s'attaque aux petites proies comme les Culicidés, Microlépidoptères, Chironomes, Hyménoptères, Brachycères, Ephémères etc.

Ephémères



@ Stiftung Fledermausschutz



Bien que la tendance annonce des effectifs en déclin à l'échelle nationale, l'espèce semble mieux se porter du fait de son expansion géographique vers le nord. De la même manière que la Pipistrelle commune, peu de travaux existent sur l'espèce en Bretagne et la perte de ses gîtes de reproduction reste une des problématiques les plus fréquemment observées.



Les causes de déclin sont nombreuses mais les politiques d'isolation des bâtiments et donc la destruction indirecte des gîtes de parturition et d'hibernation restent une des problématiques les plus couramment observées. L'éolien n'est pas en reste, la mortalité reste difficilement chiffrable.



Mortalité par les pâles et désertion des parcs éoliens



Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Prédation par les chats

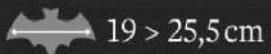


Urbanisation et pollution lumineuse





## Petit Rhinolophe – *Rhinolophus hipposideros*



19 > 25,5 cm



3,7 > 4,5 cm



4 > 9g

Europe

NT

Quasi menacée

France

LC

Préoccupation mineure

Bretagne

LC

Préoccupation mineure



### Caractéristiques :



Trichoptères

Anthropophile en Bretagne, l'espèce est fréquemment observée dans les vieux bâtiments aux vastes combles. Châteaux, manoirs, hangars, moulins et autres bâtiments agricoles offrent les conditions idéales pour l'accueil d'une colonie. Dans certaines configurations, les nurseries s'installent au-dessus des chaudières.



Lépidoptères

L'hibernation se déroule en souterrain, dans les vides sanitaires, caves, mines, bâtiments médiévaux et cryptes des châteaux ou églises.

Diptères



La proximité de ripisylve, de bocage dense et de boisement est déterminante. La chasse se pratique en longeant les linéaires boisés, en canopée forestière ou en zone humide. L'espèce semble ubiquiste dans le choix de ses proies : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères, Arachnides, Coléoptères etc.



Le Petit Rhinolophe affiche une tendance à l'augmentation de ses populations (+ 2%). L'espèce considérée comme d'intérêt communautaire reste cependant fragile par la destruction de ses gîtes et le morcellement de ses habitats.



Les populations sont menacées par la diminution de la biomasse en Insectes et la fragmentation des habitats favorables, en particulier les linéaires bocagers.



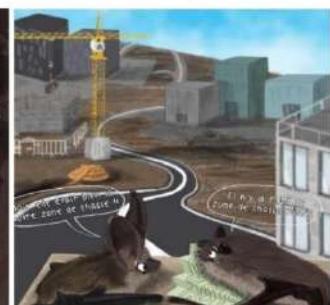
Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Mortalité par les chats



Agriculture intensive et pesticides



Urbanisation et pollution lumineuse

## Grand Rhinolophe – *Rhinolophus ferrumequinum*



Europe

**NT** Quasi menacée

France

**LC** Préoccupation mineure

Bretagne

**EN** En danger



### Caractéristiques :

#### Lépidoptères



En été, l'espèce affectionne les vastes combles chauds et sombres comme les châteaux, les hangars ou les églises. Les accès au vol se font par des meurtrières, gerbières, soupiraux ou au travers des abat-sons. Les nurseries forment des grappes compactes et suspendues parfois très populeuses de 20 à 400 individus.



#### Trichoptères



L'hibernation se passe généralement en milieu souterrain offrant des conditions hydrothermiques stables et sans ventilation. Cavités naturelles, mines, bunkers, caves ou souterrains de château sont autant de site fréquentés par l'espèce.

#### Tupiidés



Spécialiste de la chasse à l'affût, l'espèce fréquente des milieux structurés en végétation et semi-ouverts : ripisylves, lisières de bois de feuillus, sous-bois plus ou moins dense, parcs, vergers, prairies... Les proies sont généralement de grosse taille et représentées par les Coléoptères, Diptères, Tipulidés, Lépidoptères et Trichoptères.

#### Coléoptères



La tendance sur les populations de Grand Rhinolophe est à la hausse depuis la fin des années 80.

Les efforts de conservation et de connaissance mis en place par les différents programmes de sauvegarde successifs par les associations naturalistes bretonnes permettent aujourd'hui de confirmer une évolution annuelle de l'ordre de 2%.



L'espèce considérée comme d'intérêt communautaire est soumise à la destruction indirecte de ses gîtes de parturition et d'hibernation notamment lors des rénovations des anciennes fermes et châteaux. Les populations sont menacées par la diminution de la biomasse en Insectes et la fragmentation des habitats favorables, en particulier les linéaires boisés et les prairies.



Dérangement durant l'hibernation en souterrain



Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Agriculture intensive



Urbanisation et pollution lumineuse



## Oreillard gris – *Plecotus austriacus*



24 > 30 cm



4,4 > 5,8 cm



6 > 14 g

Europe

LC

Préoccupation mineure

France

LC

Préoccupation mineure

Bretagne

LC

Préoccupation mineure



### Caractéristiques :

Noctuidés



**Anthropophile**, l'Oreillard gris occupe de grands combles chauds comme les églises, les châteaux ou encore les granges. L'espèce est fréquemment retrouvée à proximité des Sérotines communes dans un même grenier.

Orthoptères



En hiver, l'espèce reste fidèle à ses gîtes d'été et hiberne dans les combles, les pièces de charpente comme les trous de mortaise et à moindre mesure dans les anfractuosités de mur ou dans les linteaux.

Diptères



L'espèce est plus éclectique dans le choix de ses habitats de chasse. Elle fréquente une mosaïque d'habitats ruraux, village et les zones urbanisées avec des espaces verts. D'un vol papillonnant, les individus s'attaqueront préférentiellement aux Noctuidés mais aussi aux Coléoptères, Diptères, Orthoptères, punaises et Lépidoptères. Son territoire de chasse se situe dans un rayon proche de son gîte n'excédant pas les 5 km.

Lépidoptères



@ Ludovic Jouve

L'espèce est très certainement en régression. Sa difficulté de la contacter aux enregistreurs acoustiques (très discrète dans l'émission de ses ultrasons à faible porté) fait de l'Oreillard gris, une espèce **difficile à statuer sur son état de conservation à l'échelle régionale**.



La gestion forestière intensive, les repeuplements en résineux, les opérations de défrichement et la suppression de haies bocagères sont des problématiques qui pourront remettre en cause le de conservation en Bretagne de l'espèce. La rénovation énergétique des bâtiments notamment des combles comptent aussi parmi les problématiques de déclin des populations



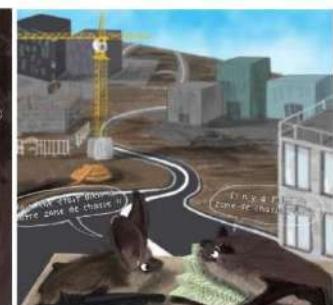
Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Mortalité par les chats



Agriculture intensive et pesticides



Urbanisation et pollution lumineuse



## Oreillard roux – *Plecotus auritus*

24,5 > 30cm

4,2 > 5,3cm

6 > 14g

Europe

LC

Préoccupation mineure

France

LC

Préoccupation mineure

Bretagne

LC

Préoccupation mineure



### Caractéristiques :

Lépidoptères



En été, les nurseries se forment généralement dans les cavités arboricoles (fissures, loges de picidés, chablis...) et dans les grandes charpentes de bâtiments comme les édifices religieux ou les châteaux (faîtage, trou de mortaise...).

Arachnides



En hiver, l'espèce est plus éclectique dans le choix de ses sites d'hibernation. On l'observe ainsi dans les pièces de charpente, dans les anfractuosités de mur, de ponts, dans les souterrains ou encore dans les cavités offertes par les arbres.

Diptères



L'Oreillard roux fréquente activement les contextes forestiers et particulièrement lorsque ceux-ci sont denses en sous-étage. Des diverses techniques de chasse utilisées, il excelle dans le glanage sur les feuilles en prélevant les Lépidoptères (chenille et papillon), Araignées, Trichoptères ou Diptères.

Trichoptères



Sa difficulté de la contacter aux enregistreurs acoustiques (très discrète dans l'émission de ses ultrasons à faible porté) fait de l'Oreillard roux, une espèce **difficile à statuer sur son état de conservation à l'échelle régionale**.



La gestion forestière intensive, les repeuplements en résineux, les opérations de défrichement et la suppression de haies bocagères sont des problématiques qui pourront remettre en cause le de conservation en Bretagne de l'espèce. La rénovation énergétique des bâtiments notamment des combles comptent aussi parmi les problématiques de déclin des populations.



Rénovation énergétique et travaux des bâtiments



Mortalité par les chats



Agriculture intensive et pesticides



Sylviculture intensive et abattage d'arbres-gîtes



## AMENAGEMENT DES BATIMENTS

Il existe de nombreux aménagements en bâtiment réalisés par les spécialistes mais trop souvent les retours d'expérience sur plusieurs années sont absents de la bibliographie. Dans certains cas, des bâtiments ont pu faire l'objet d'un financement dans le cadre de mesures compensatoires ou à l'initiative des réseaux associatifs de protection des mammifères. Ces financements ont souvent permis de sauver des colonies d'intérêt majeur mais restent anecdotiques.

Rappelons que l'objectif de cet inventaire reste de proposer dans les bâtiments publics des aménagements simples et peu coûteux afin de favoriser le retour de la petite faune dans les espaces inoccupés. 12 fiches sont proposées dont certains d'entre-elles réunissant plusieurs aménagements similaires mais dans des contextes différents. Dans d'autres cas, à l'intérieur d'un espace comme une cave, plusieurs propositions sont réalisées pour accueillir les chauves-souris en contexte d'hibernation.

Tableau 4: Synthèse des aménagements proposés – Source Nozigell

Code carto	Aménagement	Coût	Difficulté
1	Abat-sons et meurtrières	Moyen	Facile
2	Caisson	Moyen	Moyen
3	Chatière	Moyen	Moyen
4	Chiroptière	Elevé	Elevé
5	Coiffe d'acrotère	Moyen/elevé	Elevé
6	Lucarne et outeau	Faible	Facile
7	Micro-gîtes en souterrain	Faible/moyen	Facile
8	Micro-gîtes dans les combles	Faible/moyen	Facile
9	Bardage bois	Moyen	Elevé
10	Nichoir en maçonnerie	Moyen	Elevé
11	Boîte-aux-lettres ou fente	Faible	Facile
12	Tabatière	Moyen/elevé	Elevé

De manière générale et pour l'ensemble des bâtiments, un certain nombre de critères sont à réunir pour des aménagements réussis et favorables. Veuillez à limiter les entrées et les sorties afin d'éviter les phénomènes de **courants d'air défavorables** aux chauves-souris. Ces dernières sont des animaux volants ; bien que rapides et agiles, les accessibilités se doivent d'être dégagées, en imaginant « une rampe d'accès » située à une hauteur minimum de 3 à 4 mètres. Dans la mesure du possible, les sorties sont à orienter au sud et/ou à proximité d'éléments naturels comme des haies (couloir de déplacement) et de pièces en eau (zone d'abreuvement et de chasse).

Avant tout travaux, **respectez les périodes favorables et réalisez un pré-contrôle des anfractuosités, de la charpente etc.** Privilégiez ainsi les périodes de **début printemps** (mars/avril) ou **fin septembre/octobre** pour les aménagements dans les espaces de comble. Inversement, on privilégiera les interventions dans les caves etc. en période de fin de printemps jusque mi-août.

Afin d'éviter tout phénomène de concurrence avec d'autres animaux et les indésirables (pigeons), il est nécessaire de respecter les **dimensions des ouvertures comme préconisées dans les fiches ci-dessous** et **d'obturer les fenêtres afin d'assombrir les lieux.**

Les aménagements proposés comme les réouvertures dans les bardages bois ou encore les tabatières peuvent poser divers problèmes d'ordre technique. Afin d'éviter tout désordre dans les constructions récentes par exemple, il est judicieux dans certains cas de rajouter des nichoirs par exemple à visser à même les façades en bois plutôt que de pratiquer des ouvertures.

Avant tout aménagement, il est **nécessaire de se rapprocher des experts** (architecte, ingénieur, entreprise) **avant de valider toute intervention pour tenir compte des problèmes d'étanchéité** (air et eau), **structurels ou réseaux divers** (câblages électriques etc..).

Cependant et pour toute nouvelle construction, extension et restauration, il est possible de proposer un accompagnement de ces préconisations d'aménagements dans la phase de conception par le maître d'œuvre en accord avec le maître d'ouvrage. Et c'est souvent à cette étape qu'on peut mettre en place des aménagements efficaces et bien intégrés.



*Photo 7: Intégration d'un nichoir bois dans une nouvelle construction en bardage bois avec isolant sur Crozon – Source Groupe Mammalogique Breton, 2023*



Difficulté  


## Abat-sons et meurtrières

Fiches aménagements- n°1

Permettre l'accessibilité dans les bâtiments historiques et religieux en maîtrisant les ouvertures destinées aux chiroptères

Les abat-sons et meurtrières d'églises, de chapelles et autres bâtiments historiques comme les châteaux offrent des accès aisés pour les chauves-souris dans les clochers. Ces sites patrimoniaux offrent généralement des conditions idéales pour l'accueil de colonie de parturition.



Église de Lanvaudan (56)

### Problématiques rencontrées

Les problèmes de nuisances (déjection, surpopulation...) par les oiseaux amènent les élus à obstruer les abat-sons par des dispositifs anti-pigeons par la mise en place de grillage parfois hexagonal (dit à poules) mortifère pour les chauves-souris.



1



Il est possible d'intégrer dans le grillage une ouverture en bois ou en plaque galvanisée de manière à laisser une fente large d'au moins 40 cm de large sur 13 cm maximum de hauteur.



Il est recommandé d'utiliser un grillage en dur afin d'éviter que les ailes ne se coincent ou les blessures. Les pointes métalliques des grillages coupés sont aussi des pièges pour les ailes chauves-souris causant leur déchirure, il convient de ne laisser aucune de ces pointes apparentes.

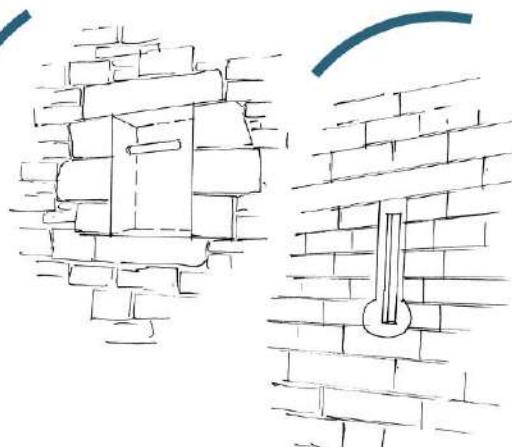
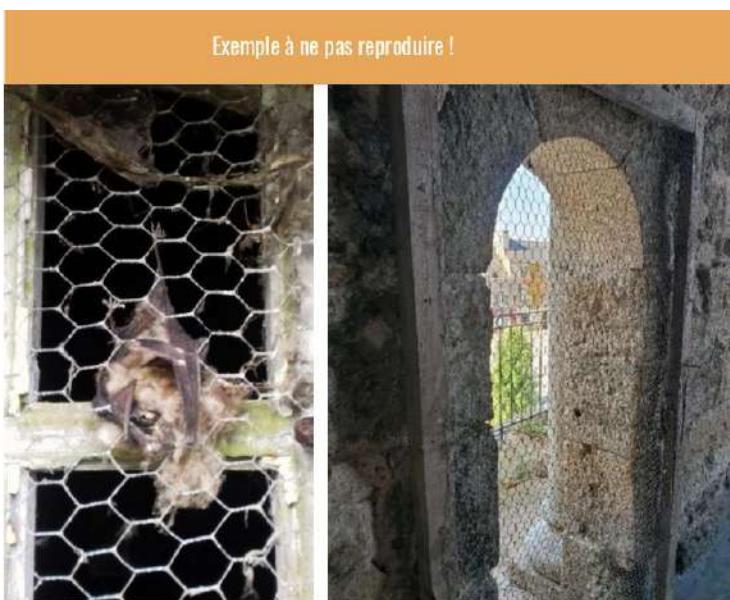
Dans certains cas de figure, un carreau de fenêtre peut-être remplacé par un accès comme préconisé dans cette fiche.



### Conditions

- Retirer carreau ou grillage dit à poules et remplacement par un grillage de qualité et dur
- Attention aux pointes métalliques suite à la découpe du grillage
- Ne pas multiplier l'aménagement au risque d'attirer les oiseaux
- Absence de pollution lumineuse
- Absence d'obstacle sous l'aménagement pour l'envol
- Choix de l'abat-sons avec une orientation sud de préférence

Exemple à ne pas reproduire !



Modèle de passage à chauves-souris développé par l'association Chauve Qui Peut (Cher, 18) et posé sur les dispositifs anti-pigeons des églises @ Laurent Arthur



2





Difficulté



## Caisson

Fiches aménagements- n°2

### Offrir et créer de la disponibilité en gîte pour les chauves-souris

Dans le cadre d'un projet de réaménagement des combles d'un bâtiment, il est possible de réserver un caisson pour les chauves-souris afin de leur proposer une solution de gîte artificiel, avec une sortie prévue à cet effet.



#### Problématiques rencontrées

Face à la disparition des gîtes dans les anciens bâtiments en pierre, il est de plus difficile pour les chauves-souris de trouver de nouveaux refuges favorables. Les nouvelles normes de construction sont hermétiques aux passages des animaux.

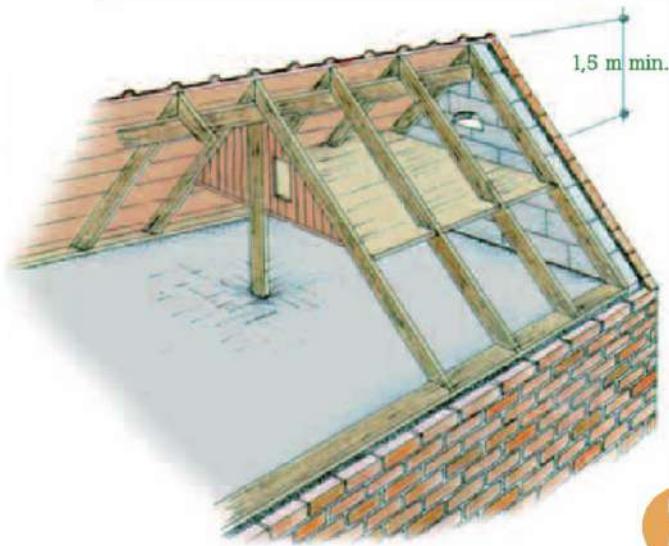


### Technique à mettre en œuvre

Dans plusieurs cas, il est opportun de créer des caissons dans les préaux des écoles et presbytères, ces espaces étant généralement fréquentés ponctuellement pour le repos des chauves-souris.

Une simple solution de bardage bois avec une fente d'accès et un plancher bois de type osb pourra créer des conditions optimales pour l'installation durable d'une colonie de chauves-souris (à condition que le volume soit hermétique et la toiture en ardoise). Les retours d'expérience montrent la dangerosité de ces aménagements pour les chauves-souris lorsque le volume offert n'est pas suffisamment grand. Pour éviter les risques de surchauffe dans ces petites pièces, il convient de penser à une ventilation surtout lorsque les étés sont chauds (en accompagnement avec un spécialiste).

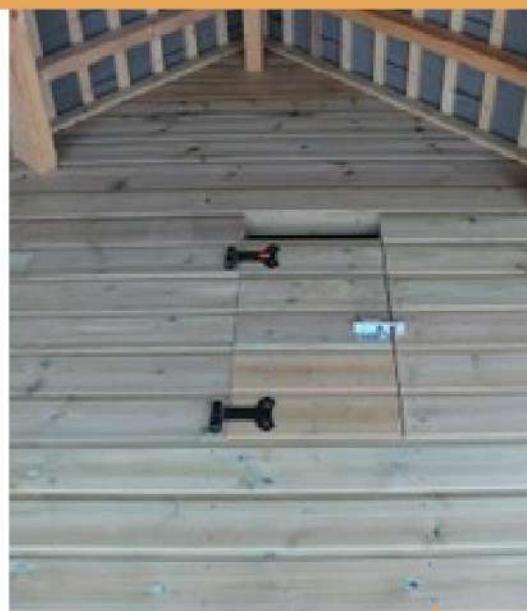
Une porte permettant à un simple humain d'accéder au volume nouvellement créé sera aussi intégrée au bardage bois afin de prévoir un éventuel nettoyage du plancher.



Caisson développé par le Groupe Mammalogique Breton (29).  
@ illustrations et photos GMB

### Conditions

- Caisson doit être bien pensé avec l'accompagnement d'un spécialiste
- Prévoir un volume de comble suffisamment grand pour les chauves-souris puisquent évoluer avec une hauteur de faîtage minimum à 1,5 m
- Bardage en bois local de préférence
- Traitement du bois doit se faire par des produits non chimiques, à base d'eau et sur la période automnale
- Fente de sortie orientée à proximité d'éléments naturels de préférence
- Absence de pollution lumineuse
- Prévoir une ventilation car risque thermique pour les chauves-souris en cas de forte chaleur





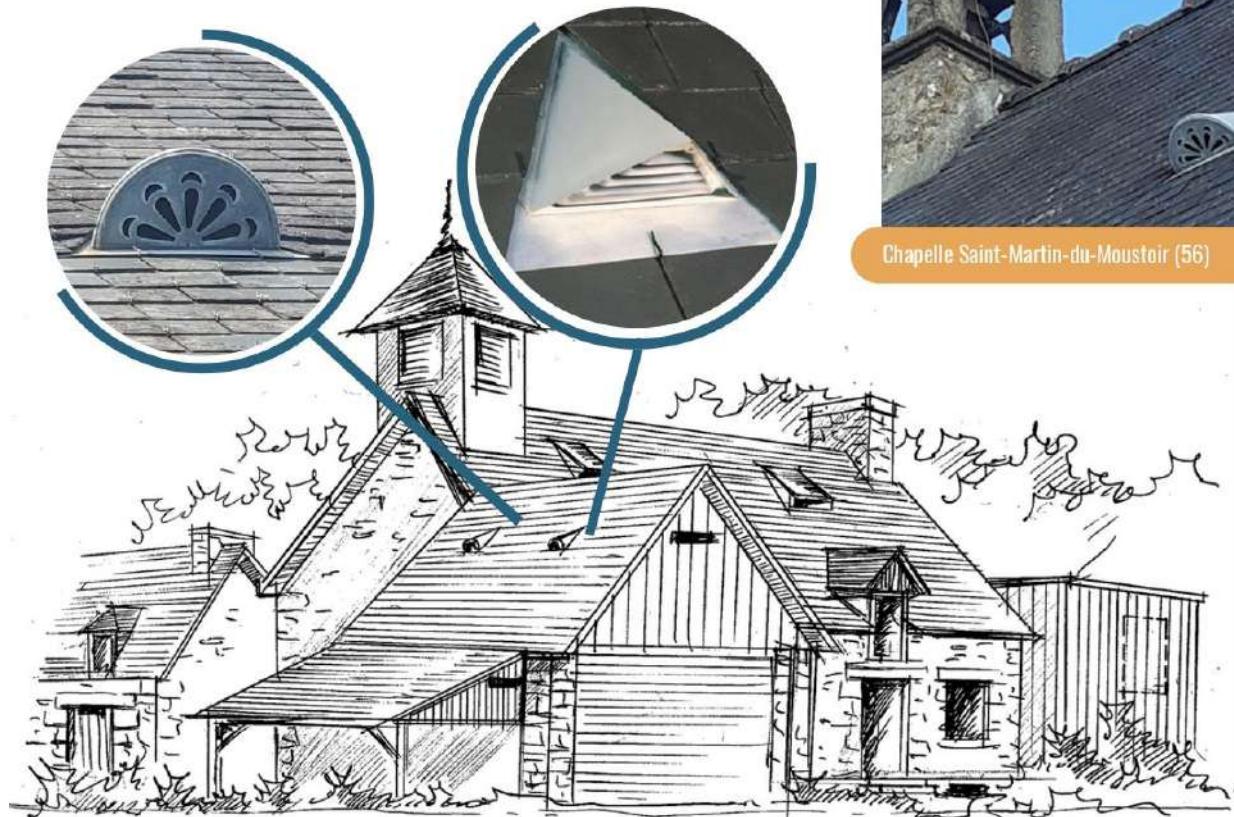
Difficulté

## Chatière

Fiches aménagements- n°3

**Permettre l'accessibilité aux combles des bâtiments par des éléments de toiture destinés à leur ventilation.**

Il s'agit de profiter de la présence des chatières d'aération pour favoriser l'accessibilité aux combles pour les chauves-souris. Ces bouches d'aération généralement constituées en zinc ou en bac acier sont de forme triangulaire ou arrondie, libre ou grillagée.



Chapelle Saint-Martin-du-Moustoir (56)

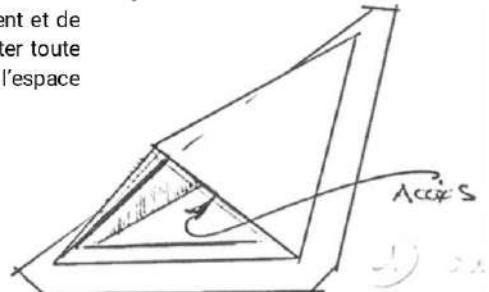
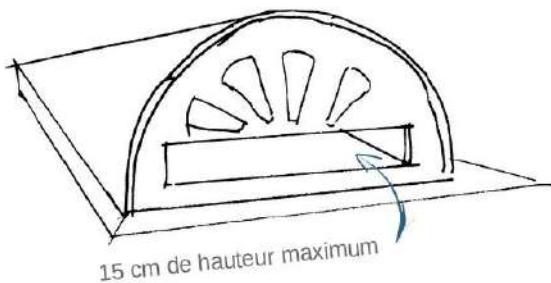
### Problématiques rencontrées

Element indispensable pour toutes nouvelles constructions, la chatière peut-être de plusieurs formes mais assure la ventilation d'une toiture tout en empêchant le passage des animaux. Les accès sont bouchés par des grilles lamellées ou encore alvéolées.

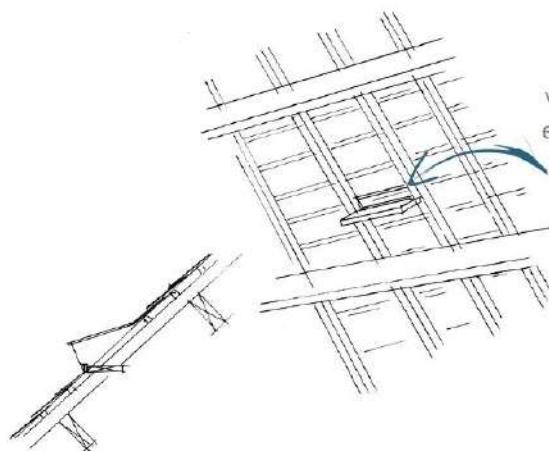


### Technique à mettre en œuvre

Il est recommandé d'ôter le grillage si celui-ci est présent et de pratiquer une ouverture dans le lambrissage. Afin d'éviter toute intrusion par des oiseaux, il est possible de réduire l'espace intérieur avec une ouverture de 15 cm de hauteur.



On prévoit une planche d'envol horizontale à l'intérieur avec un roofing qui sortira vers l'extérieur de la chatière permettant un point de visibilité et d'accroche pour les chauves-souris avant leur envol. Le roofing est clouté et non pas collé pour une meilleure durabilité dans le temps.



Vue intérieure de toiture et emplacement derrière la chatière d'une planchette fixée sur les chevrons et pose de roofing



Autre possibilité : des modèles de chatières dédiés aux chauves-souris ont été développé par Bat Conservation Trust et disponible à la vente sur des sites spécialisés

### Conditions

- Ouverture maximum de 15 cm à l'intérieur de la chatière
- Orientation sud préférée
- Idéalement à proximité d'un élément arboré ou d'une haie
- Absence de pollution lumineuse
- Attention aux bâtiments inscrits ou classés au titre des monuments historiques





Difficulté  


# Chiroptière

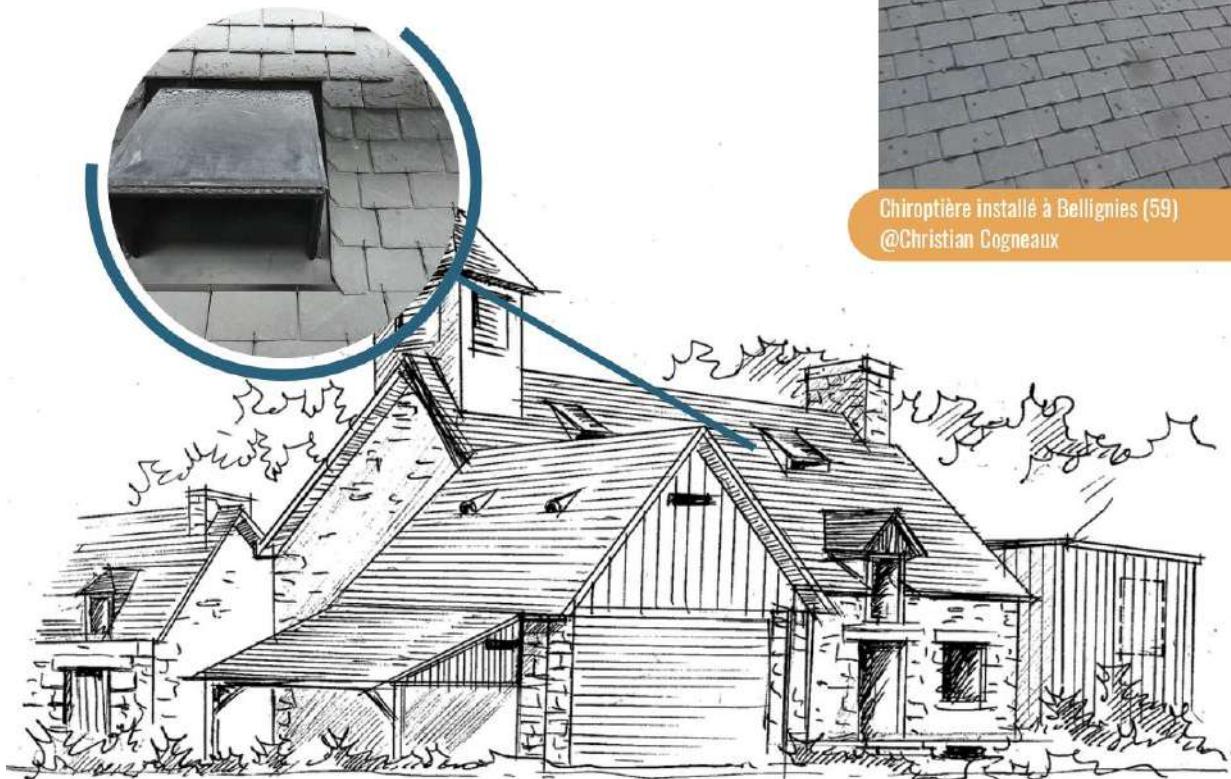
Fiches aménagements - n°4

## Permettre l'accessibilité aux combles des bâtiments par la création d'un passage intégré dans la toiture

Créer une ouverture dans une toiture permettant un accès aux chauves-souris dans un grand volume de comble hermétique. En forme de trémie, la chiroptière est une ouverture doit être dimensionnée pour les chauves-souris en évitant l'accessibilité par la chouette effraie, les pigeons ou encore les choucas des tours.



Chiroptière installé à Bellignies (59)  
@Christian Cogneau



### Problématiques rencontrées

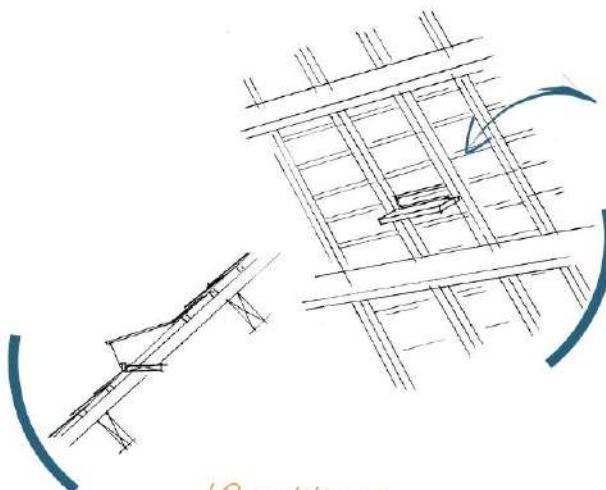
Les toitures sont souvent des lieux hermétiques aux chauves-souris. Les grands volumes de combles des édifices religieux et historiques offrent pour les chiroptères des sites privilégiés pour la mise-bas qui ont trop souvent été rebouchés.



### Technique à mettre en œuvre

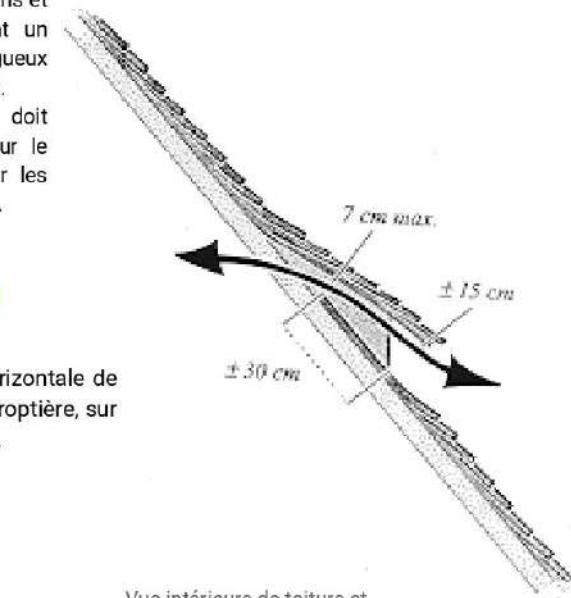
Le coureur veillera à ne laisser aucun clou apparent au risque de déchirer les ailes des chauves-souris et à ne pas positionner l'aménagement devant un chevron face à l'entrée. Un revêtement rugueux (roofing) est conseillé au sol de l'aménagement. Dans tous les cas, l'aménagement doit s'accompagner de l'avis d'un spécialiste pour le positionnement de l'ouverture et afin d'éviter les phénomènes de courant d'air dans les combles.

Il est préconisé également de fixer une petite planche horizontale de 5 à 10 cm de large à raz du bord inférieur interne de la chiroptière, sur laquelle les chauves-souris peuvent se poser avant l'envol.



### Conditions

- Aménagement prévu pour les grands volumes de combles (églises par exemple)
- Réaliser à mi-pente du pan de la toiture (conserver un microclimat chaud au niveau du faîtage)
- Entrée de 40 à 50 cm de large et ouverture maximum de 15 cm
- Orientation sud préférée
- Idéalement à proximité d'un élément arboré ou d'une haie
- Rien ne doit entraver l'envol des chauves-souris en sortie comme à l'intérieur
- Absence de pollution lumineuse



Vue intérieure de toiture et emplacement derrière la chiroptière d'une planchette fixée sur les chevrons et pose de roofing. Ce support est particulièrement adapté pour les espèces comme les Sérotines communes ou les Grands murins..

Chiroptère installée par le Groupe Mammalogique Breton (29)



2





Difficulté  


## Coiffe d'acrotère

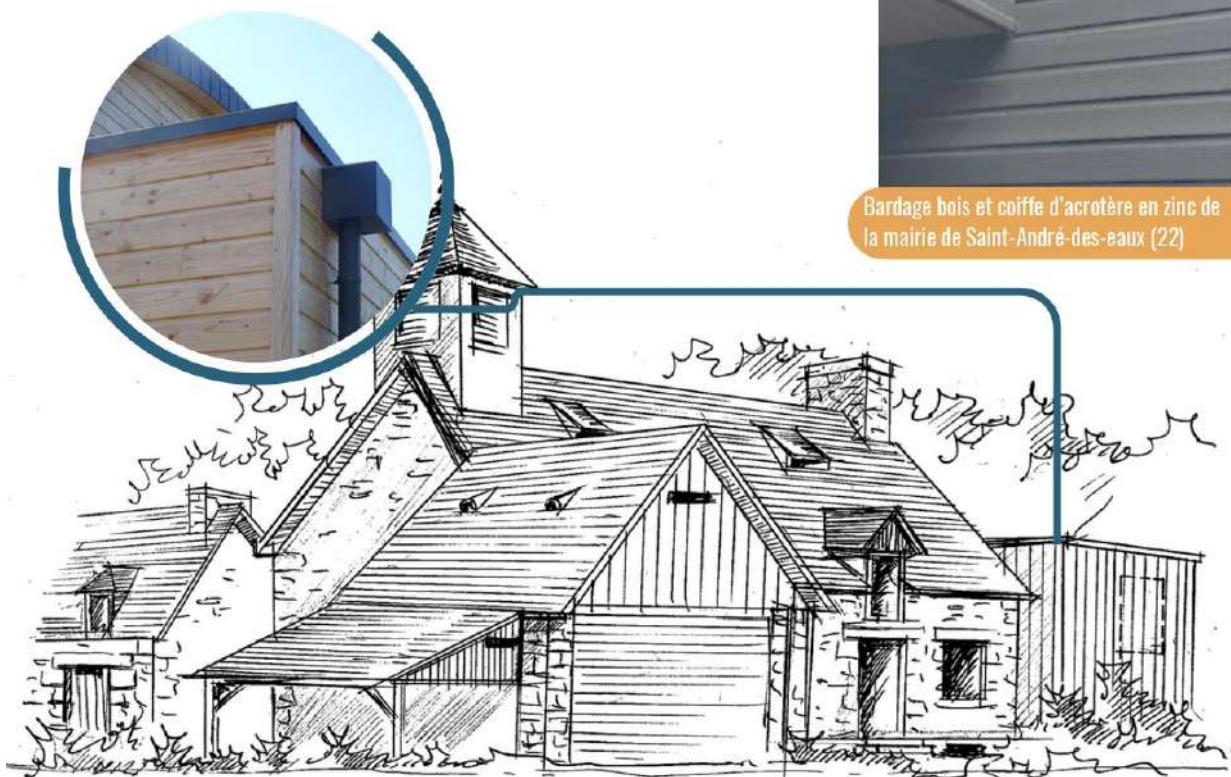
Fiches aménagements - n°5

### Offrir et intégrer de nouveaux gîtes aux chauves-souris aux nouvelles normes de construction

Les bâtiments récents à toiture plate sous équipés d'une coiffe d'acrotère venant épouser par le dessus du bardage bois pour le protéger des intempéries. Malgré le peu de retours d'expériences, il semblerait que les Pipistrelles affectionnent l'espace compris entre la coiffe et le bardage bois.



Bardage bois et coiffe d'acrotère en zinc de la mairie de Saint-André-des-eaux (22)



#### Problématiques rencontrées

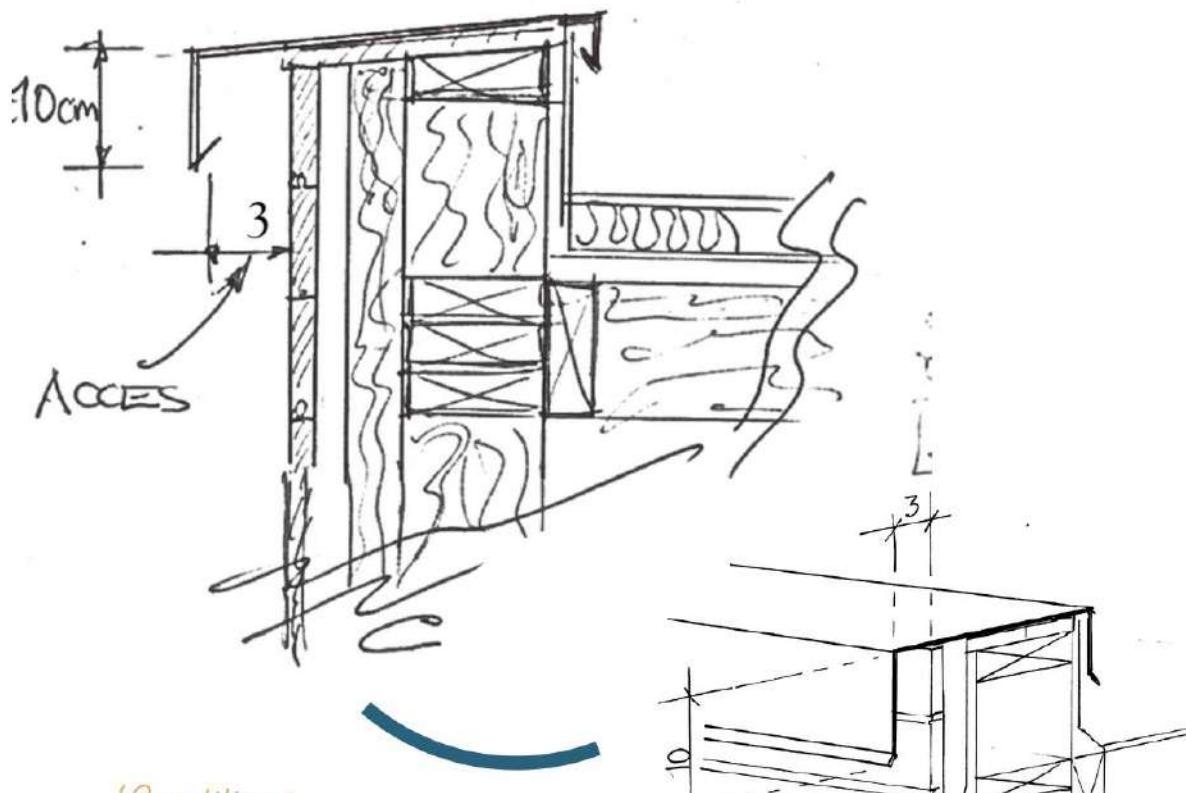
Face à la disparition des gîtes dans les anciens bâtiments en pierre, il est de plus difficile pour les chauves-souris de trouver de nouveaux refuges favorables. Les nouvelles normes de construction sont hermétiques aux passages des animaux.



### Technique à mettre en œuvre

Lors de la construction, il est ainsi recommandé à l'entrepreneur en charge du projet d'allonger le retour de coiffe sur une quinzaine de centimètres vers le bas avec un espace entre la coiffe et le bardage d'environ 3 cm afin de récréer des conditions favorables aux chauves-souris.

Cette proposition peut venir s'accompagner en parallèle d'un aménagement dans le bardage bois avec l'intégration de fente d'accès pour les chauves-souris.



### Conditions

- Coiffe prolongée sur 10 à 15 cm de vers le bas et avec un espacement d'environ 3 cm avec le bardage
- Bardage en bois local de préférence
- Traitement du bois doit se faire par des produits non chimiques, à base d'eau et sur la période automnale
- Orientation sud préférée
- Absence de pollution lumineuse
- Absence d'obstacle en dessous
- Éviter les zones de passage avec la possible gêne du guano au sol (terrasse, accueil...)





Difficulté  


## Lucarne et outeau

Fiches aménagements- n°6

### Permettre l'accessibilité aux combles des bâtiments et des espaces vides des lucarnes et outeaux

Généralement constitués de bois, les lucarnes et les outeaux sont des éléments de toitures triangulaires et donnant accès aux combles des bâtiments.



#### Problématiques rencontrées

Les toitures sont souvent des lieux hermétiques aux chauves-souris. Les grands volumes de combles des édifices religieux et historiques offrent pour les chiroptères des sites privilégiés pour la mise-bas qui ont trop souvent été rebouchés.



### Technique à mettre en œuvre

Il est préconisé de réaliser une à deux ouvertures rectangulaires sur la façade (bardage bois ou zinc couramment) de 150 mm de large et 60 mm de hauteur. Il est préconisé également de fixer une petite planche horizontale de 5 à 10 cm de large à raz du bord inférieur interne de l'ouverture, sur laquelle les chauves-souris peuvent se poser avant l'envol.

Les lucarnes surmontent généralement des fenêtres qu'il conviendra d'occulte par un panneau opaque par l'intérieur. Dans le cas d'un outeau vitrifié, il sera préférable de remplacer le carreau par un bardage bois.



Illustration d'un outeau aménagé pour les chiroptères  
par le Groupe Mammalogique Breton (29)

### Conditions

- Bardage en bois local de préférence
- Traitement du bois doit se faire par des produits non chimiques, à base d'eau et sur la période automnale
- Absence de pollution lumineuse
- Absence d'obstacle sous l'aménagement pour l'envol
- Ne pas multiplier les ouvertures au risque de créer un courant d'air trop important





Difficulté  


# Micro-gîtes en souterrain

Fiches aménagements- n°7

## Recréer des conditions favorables à l'accueil des chauves-souris pour la période d'hibernation.

Les volumes de caves et de vides sanitaires offrent souvent peu d'opportunité pour les chauves-souris de se cacher. Chaque espèce ayant ses préférences, il est conseillé de multiplier des aménagements afin d'offrir des conditions hygrothermiques variables.



Entrée de souterrain protégée par une grille  
à Yvignac-la-Tour (22)

### Problématiques rencontrées

Les milieux souterrains sont trop souvent des lieux hermétiques au passage des chiroptères et n'offrent que trop peu de cavités favorables pour la période hivernale.



### Technique à mettre en œuvre

Type	Technique	Implantation	Illustration
<b>Brique alvéolée rond (non carré)</b>	Fixation avec un tire-fond avec une rondelle	Mur, plafond, possibilité d'en installer par groupe	
<b>Brique plâtrière</b>	Fixation avec ciment-colle et avec un tire-fond, prévoir une obturation avec du plâtre ou mortier pour les contours	Mur, plafond, à la verticale ou pendante ou en position horizontale	
<b>Parpaing plein allégé</b>	Poser du parpaing de côté à l'horizontal en mettant les trous cylindriques vers l'intérieur du site	Murs d'entrées ou murs créés pour cloisonner des pièces intérieures	
<b>Trou à forer dans le mur et plafond</b>	Utilisation d'un foret à béton de 40 mm sur perforateur à percussion pour créer un trou de 5 à 15 cm de profondeur	Mur, plafond	
<b>Trou à creuser dans les joints</b>	Utilisation d'un burin et d'un marteau pour creuser des trous entre les pierres d'une profondeur de 5 à 15 cm	Mur, plafond	
<b>Arrête d'un mur à casser</b>	Utilisation d'un burin et d'un marteau	Arrête de mur	



### Technique à mettre en œuvre

Lorsque ces caves sont anciennes, quelques joints entre les pierres peuvent être creusés à plus de 1 m de hauteur. Ces trous seront creusés à l'aide d'un burin sur une profondeur de 2 pouces et d'une large d'1 pouce.

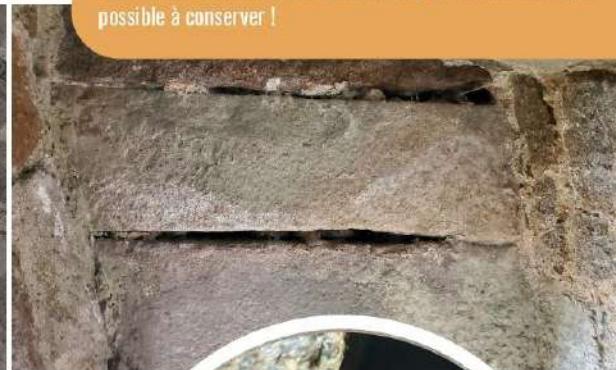
Dans certains cas, les caves et les vides-sanitaires sont trop ventilés notamment pour les Rhinolophes, il est donc possible de recréer des micro-caves en cloisonnant l'espace par un mur de parpaings ou des portes à fente.

Ces micro-gîtes viennent en complément des opérations de réouverture des caves et vides-sanitaires des bâtiments et sont souvent occupés par la suite.

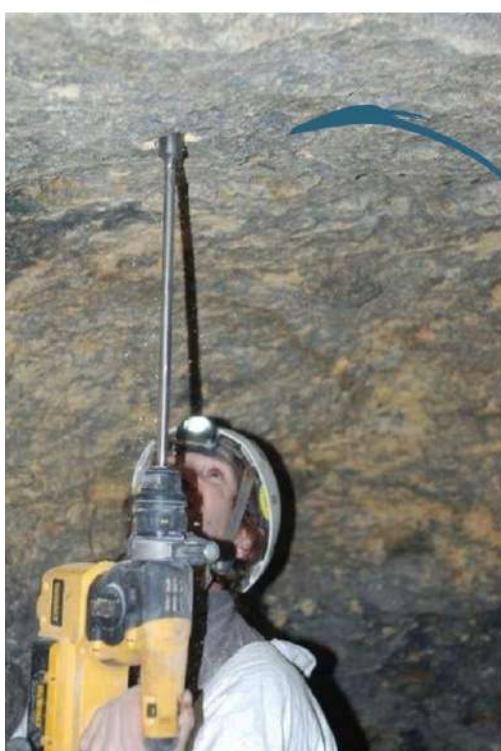
Les espacements entre les linteaux de pierre sont autant que possible à conserver !



Les joints ont régulièrement été rebouchés par le passé avec du ciment. Outre l'aspect patrimonial de certains bâtiments, c'est une perte non négligeable de gîte pour les animaux.



Dans le cas de caves bétonnées, les parois sont trop souvent lisses pour que les chauves-souris puissent s'y accrocher en hiver. Il est possible de piquer finement les plafonds à l'aide d'un petit burin et d'un marteau sans altérer la structure.



Expérience menée par l'association Chauve Qui Peut (Bourges, 18),  
photos ci-dessous @ Laurent Arthur



3



### Technique à mettre en œuvre

Un récent retour d'expérience (Arthur, 2022) préconise de casser l'arrête d'un mur non porteur en brique pour créer une multitude de gîtes dans les agglos positionnés à l'horizontal.

Cet aménagement semble porter ses fruits car une opération réalisée en juin 2022 en région centre a permis de démontrer l'installation de plusieurs espèces dans ces petites cavités.



### Conditions

- Fixations solides des parpaings sur les parois
- Rayer l'intérieur des alvéoles dans les parpaings pour une meilleure accroche
- Maîtrise des ventilations dans les souterrains en créant plusieurs conditions pour favoriser la diversité (les Rhinolophes ont une préférence pour les conditions sèches et exemptes de ventilation à l'inverse des Myotis)
- Cloisonner les espaces dans les caves en montant des rangs de parpaings (cas des Rhinolophes)
- Imaginer, tester et faire des retours d'expérience des aménagements mis en place !



2





Difficulté

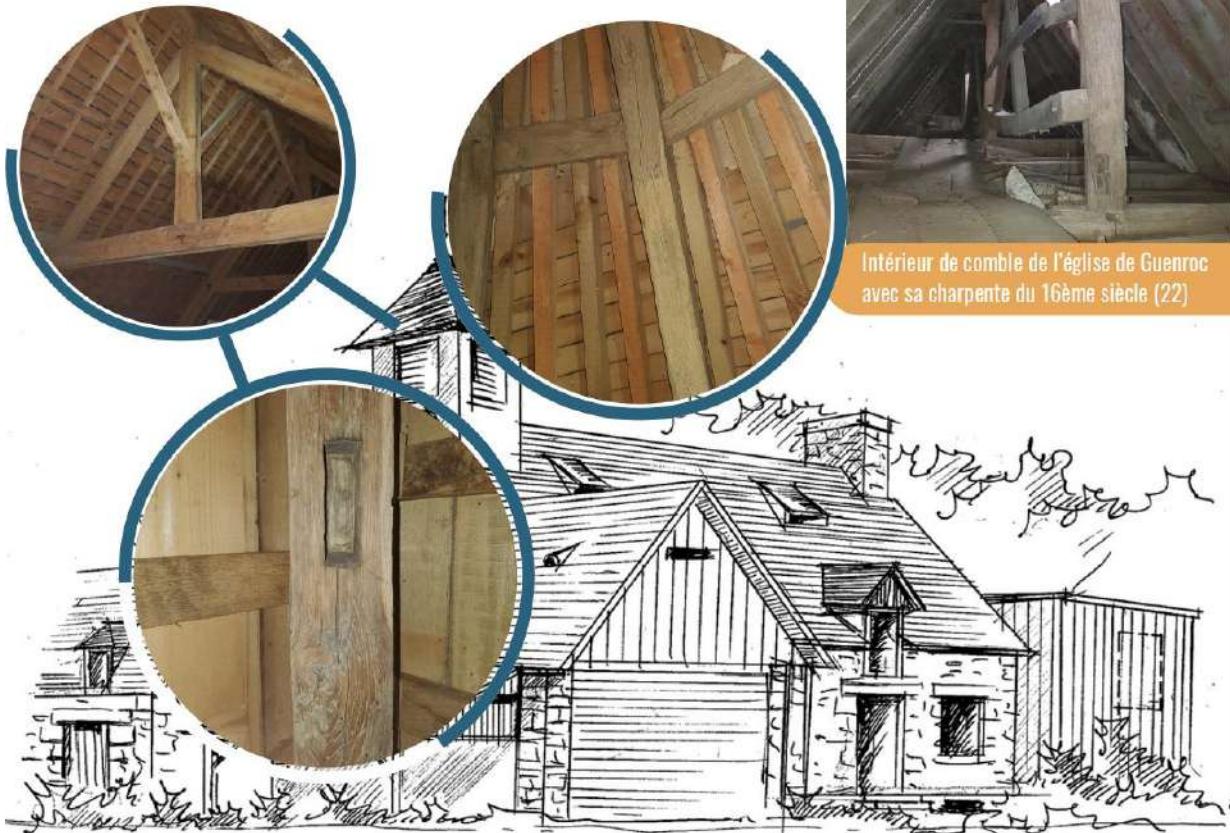


## Micro-gîtes dans les combles

Fiches aménagements- n°8

### Recréer des conditions favorables à l'accueil des chauves-souris dans les charpentes.

Les grands volumes de combles offrent souvent peu d'opportunité pour les chauves-souris de se cacher. Chaque espèce ayant ses préférences, il est conseillé de multiplier des aménagements afin d'offrir des conditions hygrothermiques variables.

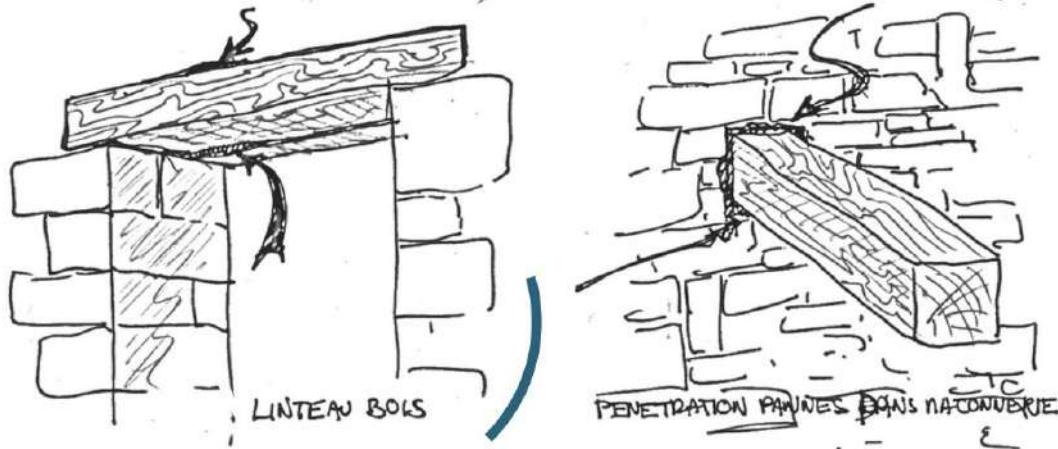
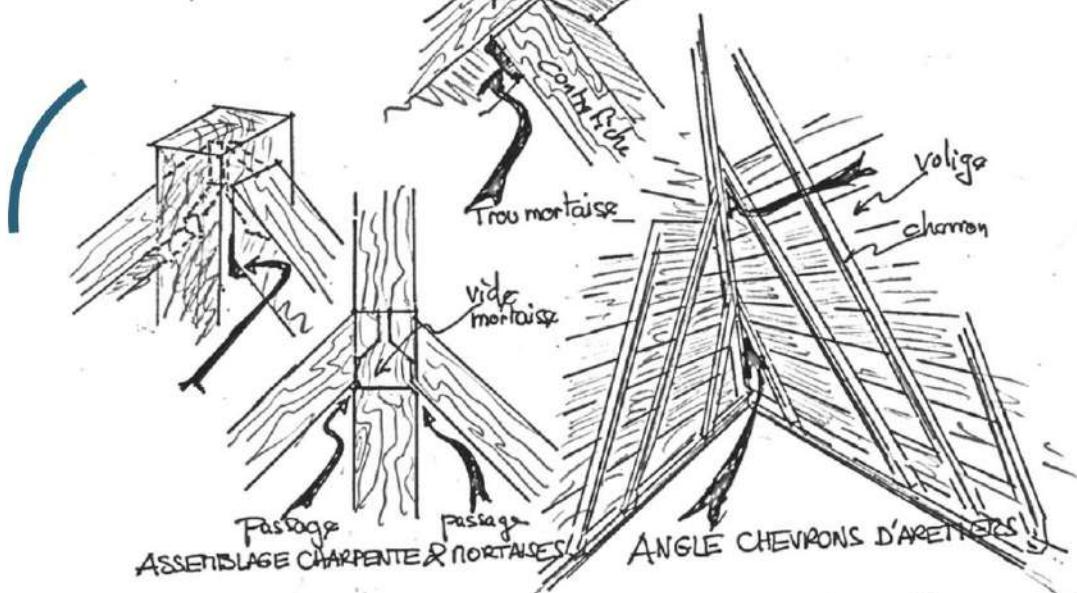
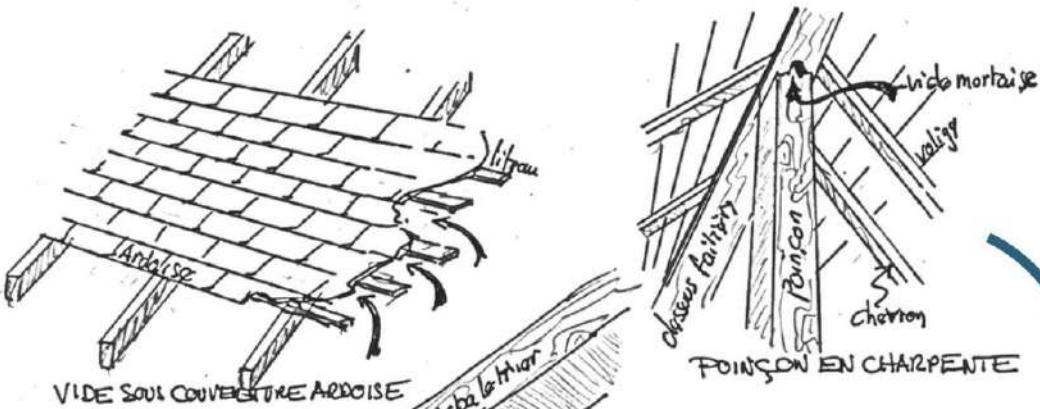


#### Problématiques rencontrées

Les charpentes de toiture d'ardoise ou de tuile constituent d'excellents sites pour l'accueil de colonie de mise-bas mais souvent réduits à des espacements entre les voliges, des trous de mortaise ou encore aux faitières.

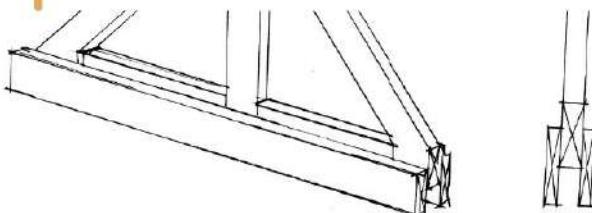


Les différents espaces traditionnellement occupés par les chauves-souris



### Technique à mettre en œuvre

**Doublement de faitière et d'entrait** : la mise en place d'une simple planche de coffrage espacée de quelques centimètres et accolée à une faitière permettra de créer des micro-habitats chauds pour l'accueil de nurserie. Cette même technique peut-être mise en place sur les entrants de ferme. Une double planche cloutée de part et d'autre de l'entrait peut permettre de créer un site favorable. Dans le cas, d'une ferme constituée de deux entrants, il est également possible de boucher le dessus par des plaques d'osb de manière à former un coffre inverser accessible par le dessous.



Lorsque les éléments de charpente souffrent du temps, les renforts posés par exemple sur une entrant comme ci-contre permettent de créer des espaces favorables pour les colonies de mise-bas (en témoigne la quantité de guano au sol sous l'aménagement) Saint-Igneuc (22).



**Linteaux et autres espacements entre pièces de bois** : Il est vivement recommandé de conserver, de réouvrir voir de nettoyer les espaces formés entre les pièces de bois. C'est le cas, des trous de mortaise, des vides dans la maçonnerie formés par la pénétration des pannes ou encore des espaces entre les chevrons.

Les espaces entre les linteaux sont régulièrement rebouchés à la mousse expansive ou cimentés. Certaines espèces comme les Pipistrelles ou les Barbastelles d'Europe sont coutumières de ce type de gîte lorsqu'ils sont accessibles. Ces mêmes linteaux peuvent-être doublés



La planche présente entre les deux linteaux a été supprimée dans ce cas de figure.

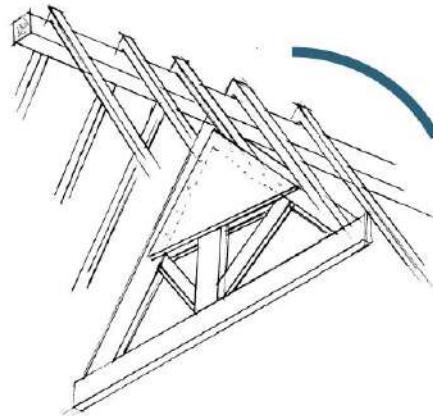
Colonne de Barbastelle d'Europe dans un linteau de porte de grange,  
Bon-Repos-en-Blavet (22)



Technique à mettre en œuvre

**Ferme de charpente:** Les grandes fermes de charpente peuvent-être aussi cloisonnées de part et d'autre avec des planches comme de l'osb de manière à créer un nichoir accessible par le dessous. Relativement simple de conception, il est préconisé de découper les planches à la dimension de la ferme tout en laissant un accès suffisamment important pour permettre l'accès par les chauves-souris en vol.

Les triangles découpés à la bonne mesure sont cloutées directement sur les 2 arbalétriers et/ou sur le poinçon.

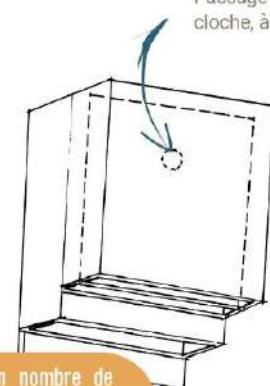


**Nichoires:** Dans la majorité des cas, il est également possible de construire et de fixer des nichoirs sur les différentes pièces charpentes à condition que ceux-ci soient placés suffisamment haut sur les fermes comme les poinçons.

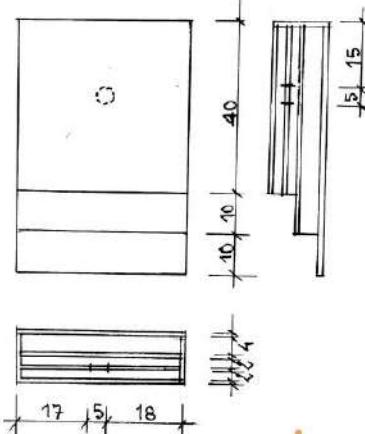
Comme pour l'ensemble des nichoirs, le cloisonnement de l'espace intérieur semble être un élément déterminant pour l'attractivité du gîte offrant plusieurs conditions hygrothermiques variables au vu des variations de températures importantes dans les combles.



Pose multiple de nichoirs sur les fermes, @ GMB



Passage de 5 cm entre les deux chambres à la scie cloche, à creuser à 15 cm du bord en haut



Le Groupe Mammalogique Breton développe un certain nombre de prototypes de nichoirs afin de tester leur efficacité (projet "Gros nichoirs à chauves-souris, 2023"). Ici le modèle "Penhoat" semble être particulièrement attractif au regard de leur expérience.



### Autres retours d'expérience

L'Association Chauve Qui Peut (18) teste actuellement une technique de suspension de corde dans une des colonies de parturition de Murin à oreilles échancrées. Ce simple retour d'expérience démontre qu'avec de simples aménagements, il est possible d'offrir des nouveaux lieux de repos pour les chauves-souris.



Expérience menée par l'association Chauve Qui Peut (Bourges, 18) @ Laurent Arthur



Les vieux vêtements abritent parfois des Pipistrelles communes en hibernation, Tréliavan (22)

De la même manière, les toiles de jute, draps et autres tissus en suspension sur les entrails sont régulièrement utilisés par les chauves-souris comme les Pipistrelles dans les vieilles granges. Il serait donc intéressant de reproduire l'expérience sur d'autres sites et de tester l'efficacité de ce type d'aménagement. Il faudra veiller à clouter ou agrafez les tissus à même les fermes et hors zone de passage d'homme.



Oreillard gris dans un trou de mortaise, Evran (22)



### Conditions

- Bois local de préférence
- Traitement du bois doit se faire par des produits non chimiques, à base d'eau et sur la période automnale
- Absence d'obstacle en dessous
- Pour tous les aménagements, pensez à rainurer l'intérieur de vos aménagements pour une meilleure accroche pour les chauves-souris
- Imaginer, tester et faire des retours d'expérience des aménagements mis en place !





Difficulté  


## Bardage bois

Fiches aménagements - n°9

### Créer des nichoirs intégrés ou des ouvertures dans les bardages bois et les soupentes.

Très à la mode du fait de sa bon intégration paysagère, le pose de bardage bois de façade est une technique très usitée ces derniers temps et régulièrement employée pour recouvrir les bâtiments communaux comme les mairies, écoles, salles omnisports ou encore bâtiments techniques.



#### Problématiques rencontrées

Les normes de construction pour les bardages bois sont très strictes et imposent très souvent des dispositifs anti-animaux. Les bardages sont malheureusement très souvent imperméables aux chauves-souris.



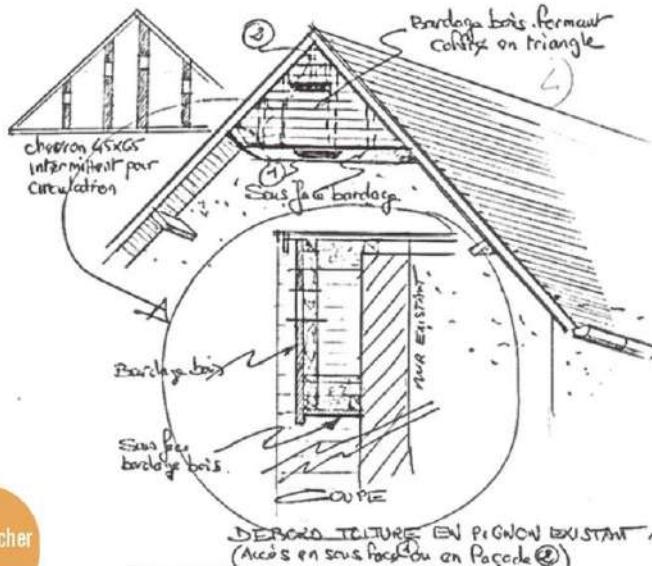
### Technique à mettre en œuvre

**Cas des bâtiments ouverts** (préau, boulodrome, laverie, bâtiments techniques etc.) : Généralement fermé d'un côté par l'extérieur, il est préconisé de rajouter un second bardage depuis l'intérieur du bâtiment de manière à former un "coffre fermé". Selon le dimensionnement du bardage, plusieurs interstices de 150 mm de large sur 60 mm de hauteur sont préconisés.

Une autre solution consiste au doublement du bardage bois extérieur sur la partie supérieure du bardage. Ainsi, les interstices devront être réalisés en sous-façade. Avant la pose des planches, il sera possible alors de réaliser des espaces en hauteur entre les chevrons afin de favoriser la circulation des chauves-souris dans l'aménagement réalisé.



Doublement intérieur en bardage bois et création d'ouverture, les ouvertures peuvent-être surmontées d'une petite toiture pour empêcher les problèmes d'infiltration d'eau, boulodrome de Créhen (22)



**Cas des autres bardages isolants de bâtiments** : Le Groupe Mammalogique Breton tente depuis quelques années des expériences par l'intégration de nichoirs au sein même de la construction entre deux chevrons sur les collectivités du Finistère. Les ponts thermiques sont évités en isolant l'arrière du nichoir en bois et l'inclinaison à 45° de la sortie permet l'évacuation naturelle du guano.



Nichoir encastré et posé sur les bâtiments de Crozon (29) en 2023, @GMB

### Conditions

- Bardage en bois local de préférence et d'une épaisseur minimale de 25 mm
- Traitement du bois doit se faire par des produits non chimiques, à base d'eau et sur la période automnale
- Interstices à réaliser à une hauteur minimale de 3 mètres
- Orientation sud préférée
- Absence de pollution lumineuse
- Absence d'obstacle en dessous
- Éviter les zones de passage avec la possible gêne du guano au sol (terrasse, accueil...)





Difficulté

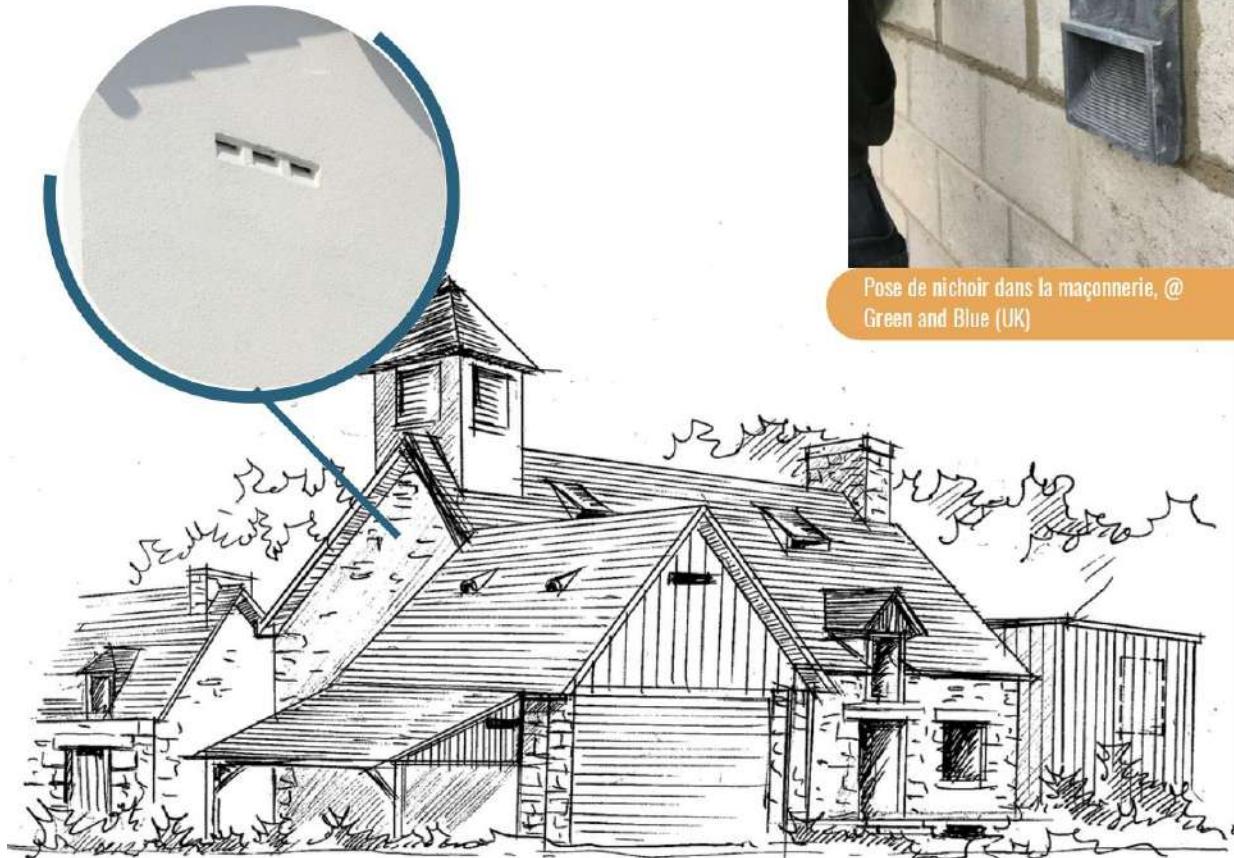


## Nichoires en maçonnerie

Fiches aménagements- n°10

### Intégrer dans la maçonnerie ou dans l'isolation extérieure des nichoirs durables

Encore peu utilisé en France, ces nichoirs sont développés essentiellement dans les pays anglo-saxons. Ces aménagements peuvent être prévus dans la construction neuve ou dans les projets de rénovation thermique par l'extérieur.



#### Problématiques rencontrées

Les normes de construction sont très strictes avec des matériaux comme du parpaing agrémenté d'isolation par l'extérieur dans certains cas. Ces constructions neuves sont totalement imperméables aux animaux.

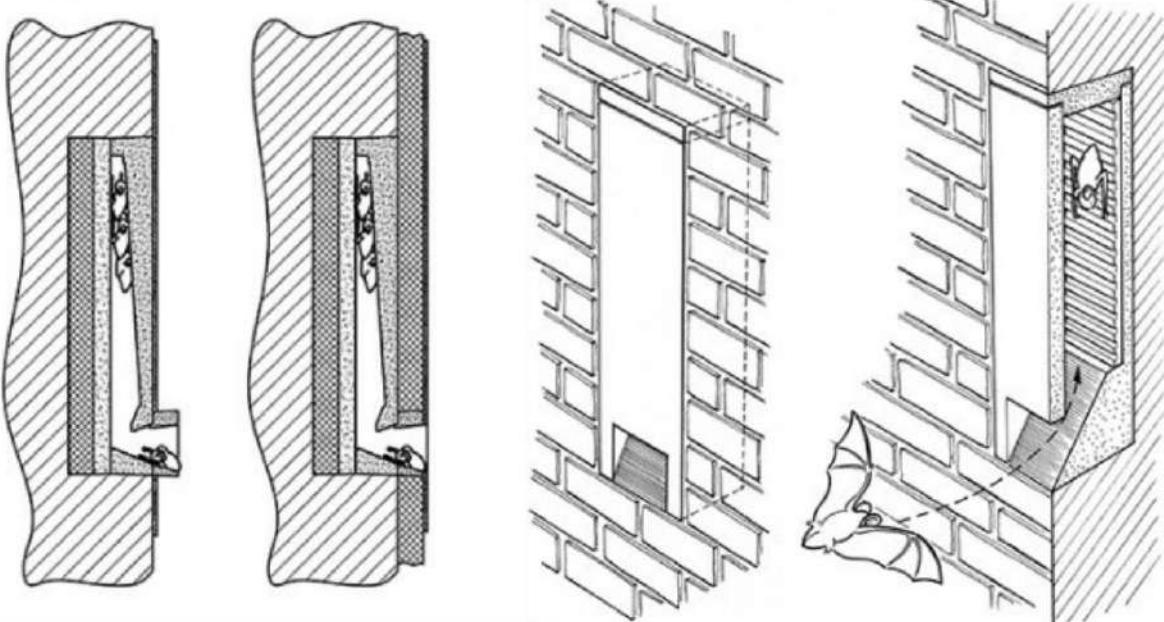


### Technique à mettre en œuvre

Ces techniques de construction sont peu usitées en France et représentent pourtant des solutions compensatoires intéressantes face aux enjeux de politique de rénovation énergétique des bâtiments.

Lorsque l'occasion se présente, il est nécessaire d'anticiper toute construction ou restauration des murs en concertation avec les différents corps de métier du bâtiment et le maître d'ouvrage. Cette solution reste relativement simple à mettre en œuvre mais nécessite l'intervention d'un maçon ou d'un menuisier lors d'une pose d'isolation par l'extérieur.

Ces nichoirs présentent l'avantage d'être discrets et s'intègrent parfaitement avec les normes d'isolation à condition de respecter les poses d'isolation afin d'éviter les ponts thermiques.



Woodstone, Green and Blue ou encore Schwegler restent les spécialistes en Europe de ce type de nichoirs (@ illustration, Schwegler)

### Conditions

- Installation à une hauteur minimale de 4 mètres
- Nichoir avec une ouverture vers le bas à 45 degrés pour l'évacuation naturel du guano
- Orientation sud préférée
- Idéalement à proximité d'un élément arboré ou d'une haie
- Absence de pollution lumineuse
- Absence d'obstacle en dessous du nichoir
- Installation de plusieurs nichoirs sur un même mur conseillée

Nichoir encastré modèle et posé en façade de bâtiment, @ Schwegler (de)



2





Difficulté

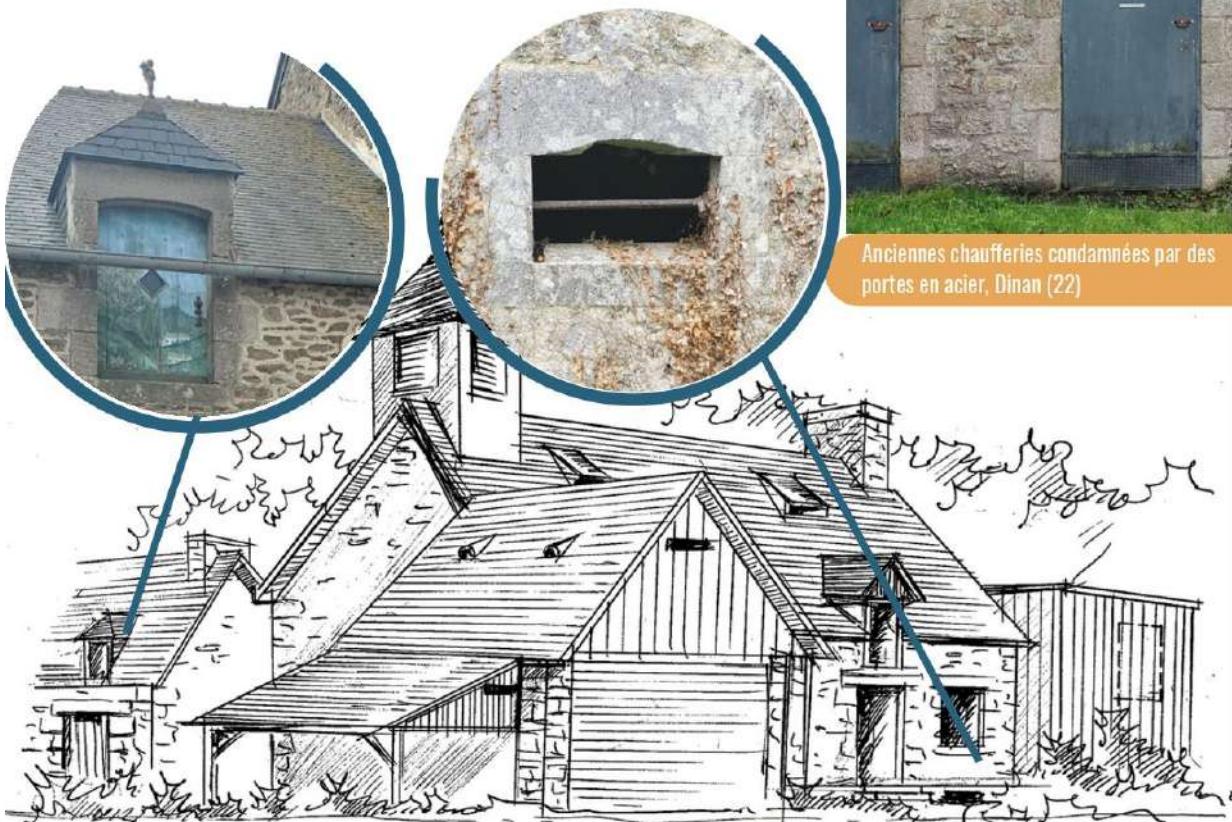


## Boîte-aux-lettres ou fente

Fiches aménagements- n°11

### Permettre l'accessibilité aux sites souterrains et des combles de bâtiment par des ouvertures

Quel que soit le type de matériau dont est constitué la porte, la fenêtre, la baie ou encore la gerbière, il s'agit de créer une fente d'accès pour les chauves-souris dans un volume de comble ou de cave favorable à leur cycle de vie.



#### Problématiques rencontrées

Les chauves-souris ont besoin d'avoir des accès en vol pour atteindre les combles ou les caves. Tantôt inaccessible, tantôt trop ouvert, des aménagements simples par des fentes de type "boîte aux lettres" leur permettent d'occuper de nouveaux gîtes à toutes saisons.

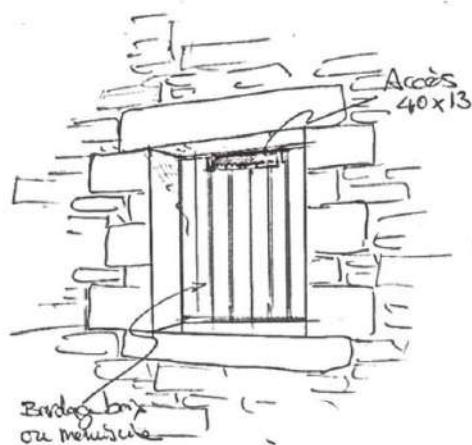
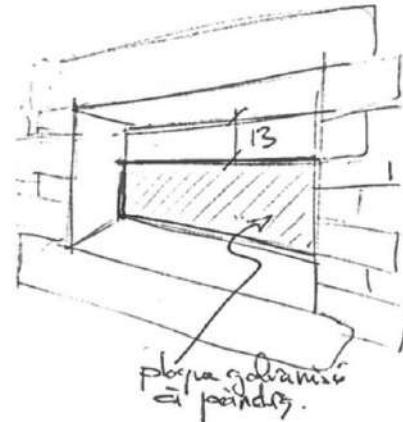
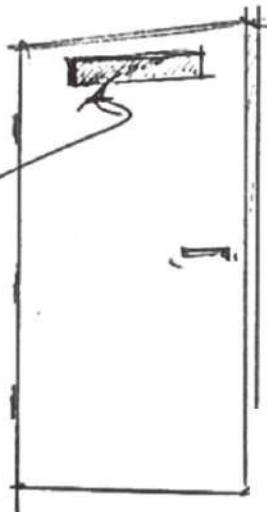


Technique à mettre en œuvre sur les baies, portes, gerbières et soupiraux

**Cas d'une porte ou d'un soupirail donnant l'accès à une cave ou un vide sanitaire :** Crédation d'une seule fente de 40 cm de large et de 13 cm de haut maximum permettra de renforcer l'attractivité du site. L'espacement du soupirail peut-être réduit à 13 cm par la mise en place d'une plaque galvanisée pour limiter les courants d'air et assombrir les caves



Ancien site ferroviaire condamnée par une porte galvanisée et une fente pour les chauves-souris en hibernation, Quévert (22)



**Cas d'une baie ou d'une gerbière donnant l'accès à un comble :** Crédation d'une une fente 150 mm de large et 60 mm de hauteur. Il est préconisé également de fixer une petite planche horizontale de 5 à 10 cm de large à raz du bord inférieur interne de l'ouverture, sur laquelle les chauves-souris peuvent se poser avant l'envol et recouverte d'un roofing.

Lorsque les menuiseries sont en mauvais état du fait du caractère historique du bâtiment, il est conseillé de remplacer avec l'aménagement prévu.

## Conditions

- Bardage en bois local de préférence
- Absence de pollution lumineuse aux entrées
- Absence d'obstacle en sortie et sous l'aménagement pour l'envol
- Installer un petit toit au dessus des fentes pour éviter les infiltrations d'eau ou les autres indésirables
- Ne pas multiplier les ouvertures au risque de créer un courant d'air trop important (une seule pour les caves et vides sanitaire)
- Remplacement des menuiseries en mauvais état

Boîte aux lettres à chauve-souris surmontée d'un toit aménagé à la suite de la signature d'un refuge sur une ancienne gerbière, Pleudihen-sur-Rance (22)



2





Difficulté  


## Tabatière

Fiches aménagements- n°12

Permettre l'accessibilité aux combles des bâtiments par la création d'un passage intégré dans la toiture

Il s'agit de profiter de la présence des tabatières par leur ouverture permettant l'accès à des combles hermétiques.



Gerbière à gauche et tabatière dans la toiture à droite, Trélivan (22)



### Problématiques rencontrées

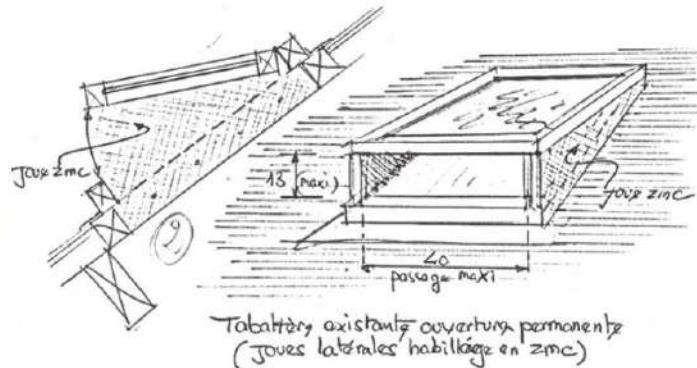
Les toitures sont souvent des lieux hermétiques aux chauves-souris. Les grands volumes de combles des édifices religieux et historiques offrent pour les chiroptères des sites privilégiés pour la mise-bas qui ont trop souvent été rebouchés.



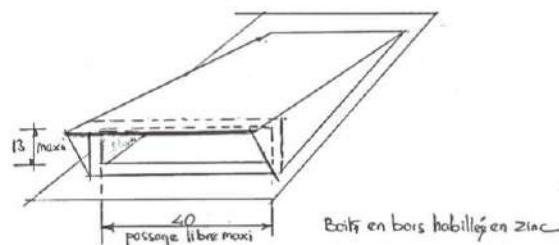
### Technique à mettre en œuvre

L'ouverture doit être dimensionnée pour les chauves-souris (max 13 cm). Afin d'éviter d'entraver l'envol, il est important de retirer la patte de fixation centrale de la tabatière. Dans le cas de plusieurs tabatières existantes, il est préférable de n'en ouvrir qu'une seule et bien orientée en évitant les intempéries.

Il est utile également de fixer une petite planche de 10 cm de large, contre le bord inférieur interne de l'ouverture, légèrement inclinée vers l'extérieur et couverte de roofing. Cette planche offre un point d'observation utile aux chauves-souris et rejette l'eau de pluie à l'extérieur.



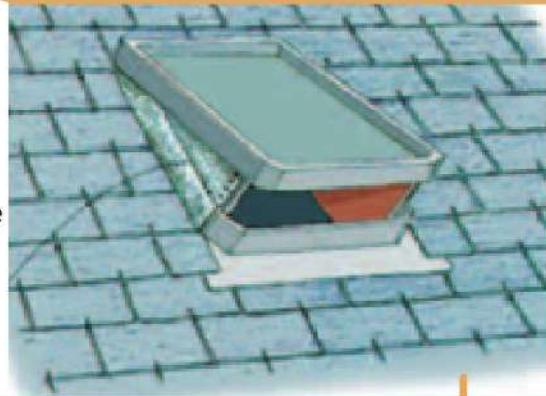
Les montants latéraux en panneaux bakélisés sont vissés et doublés extérieurement d'un zingage. L'occultation peut se réaliser en remplaçant la vitre par un carreau d'eternit ou en la doublant d'un panneau opaque solidement fixé (pas de couleur apposée sur la vitre, sous l'action du soleil celle-ci peut se fragiliser).



### Conditions

- Ouverture maximum de 10 cm
- Retirer la patte de fixation centrale
- Etanchéité de l'aménagement en particulier sur les montants latéraux avec des matériaux durables
- Orientation sud préférée
- Orienté à proximité d'un élément arboré ou d'une haie
- Absence de pollution lumineuse
- Attention aux bâtiments inscrits ou classés au titre des monuments historiques

Illustration Groupe Mammalogique Breton, guide technique refuge à chauves-souris



2



### III. LES NICOIRS A FABRIQUER

L'utilisation de nichoirs reste généralement une solution provisoire et sont régulièrement utilisés dans le cadre d'animation de sensibilisation auprès des publics scolaires. **Ces aménagements ne sauraient se substituer à des mesures compensatoires lors d'études d'impact** par exemple. De plus, un nichoir ne pourra jamais ou partiellement, reproduire les conditions hygrothermiques optimales et offertes par un comble de bâtiments. Enfin, rappelons qu'un nichoir présente toujours le risque d'être vandalisé et dégradé par les aléas climatiques.



Nombreux sont les plans de nichoirs en bois disponibles sur internet mais trop souvent leur durabilité, leur exposition, les matériaux choisis, leur largeur, etc. constituent un frein pour l'installation durable d'une colonie. Les différents retours d'expérience démontrent que l'efficacité des nichoirs extérieurs sont conditionnés par de nombreux critères qui seront détaillés ci-dessous et souffrent trop souvent d'un manque d'entretiens.

Les chauves-souris sont des animaux qui aiment la chaleur. C'est pour cette raison que leurs abris sont la plupart du temps orientés vers le Sud. Les gîtes sont préférentiellement teints en noir, couleur restituant la chaleur à l'intérieur du nichoir. Ils sont implantés dans des endroits clairs et ensoleillés, tels que clairières, orées des forêts, allées forestières, grands jardins et cimetières. Veillez à ce que les gîtes soient bien dégagés pour être accessible sans difficulté par leurs occupants.

**La proximité d'un plan d'eau, d'un cours d'eau, de zones humides et d'éléments bocagers reste un des critère indispensable pour une occupation réussie.** Les chauves-souris peuvent être amenées à changer régulièrement de gîtes (cas des petites espèces forestières du genre *Myotis* et *Barbastella*), il est donc nécessaire de proposer une multitude de gîtes de dimension variable par groupe de 3 à 5, pas trop éloignés les uns des autres. La meilleure hauteur de suspension est de 3 à 6 mètres et avec une zone dégagée en dessous pour permettre aux chauves-souris de se lancer dans le vide pour s'envoler.

Réparation et transformation et nettoyage des nichoirs doivent être effectués entre septembre et octobre (cas d'une colonie en été et hibernation en hiver), au risque de voir le gîte déserté définitivement . Pour le nettoyage, un simple retrait du guano est préconisé et sans utiliser de détergents.



Il existe des nichoirs efficaces de type Schwegler en dur fabriqué en matériaux inertes, en béton/bois.



*Photo 8: L'efficacité des nichoirs Schwegler n'est plus à démontrer du fait de leur durabilité et de leur qualité de fabrication. Leur disponibilité et leur prix constituent généralement un frein – Source Nozigell*

#### i. NICHORI A SIMPLE OU MULTICLOISON SUR PIGNON, COMBLE DE HANGAR OU UN ARBRE

Les nichoirs efficaces accueilleront leurs premiers individus durant l'été suivant leur installation, les nichoirs installés en automne ou hiver ont tendance à rester vides l'été suivant. Les colonies de mise-bas commencent souvent avec un ou quelques individus la première saison, et leur nombre augmente avec les années.

Le succès d'un gîte artificiel est considérablement augmenté quand les nichoirs sont :

- jointés correctement pour être étanches à l'air et à l'eau
- teints d'une **couleur sombre** permettant d'accumuler la chaleur
- montés à une hauteur adaptée comprise entre 3 et 6 mètres sur un bâtiment ou un arbre
- exempts de tout obstacle à proximité, en particulier à la sortie
- installés idéalement proche d'un point d'eau (rivière, lac, étang à moins de 500 mètres), des haies, des lisières forestières ou encore d'espaces agricoles variés (prairies ou verger)
- groupés sur plusieurs arbres à proximité ou façades de bâtiment en variant les hauteurs et l'ensoleillement



### Critère pour nichoir à respecter :

Bien qu'un large éventail de tailles et de styles de nichoirs soit utilisé, les chauves-souris préfèrent les gîtes de grande taille (50 cm de large minimum et 60 cm de haut et plus) et ceux montés sur des bâtiments ou d'autres grandes structures en bois ou en béton. Ces deux préférences évitent les trop grandes fluctuations de températures de jour et de nuit, élément indispensables pour l'installation de colonies de mise-bas.

Le nombre de compartiments n'est pas un critère déterminant mais offre une plus grande variabilité des conditions hygrothermiques au sein d'un même gîte conditionné par la météo. Les abris à un seul compartiment sont préférentiellement placés sur des bâtiments en bois ou en maçonnerie. Les abris à plusieurs compartiments sont davantage susceptibles de proposer différentes températures et d'accueillir de façon plus satisfaisante des colonies de mise-bas. Ils peuvent-être installés en extérieur ou sur les différentes pièces de charpente supérieures à 3 mètres de hauteur.



**Les cloisons des abris doivent être espacées de 2 cm maximum afin éviter l'exposition à la lumière. De plus, les compartiments supérieurs à 2 cm sont susceptibles d'attirer d'autres espèces animales comme des guêpes, des rongeurs ou des oiseaux..**

Les cloisons et les zones d'atterrissement doivent être pensées en amont de façon à fournir des prises aux chauves-souris. Cela peut être effectué de nombreuses façons. La meilleure méthode pour les abris en bois est de faire des rainures sur la surface de façon horizontale, espacées de 0,6 cm à 1,2 cm. On peut improviser des outils pour faire des rainures à partir de morceaux de bois desquels on laisse dépasser des vis, ou on peut les réaliser à l'aide d'une scie sans dépasser 1,5 mm de profondeur, sous peine d'endommager le contreplaqué. Après le ponçage, les surfaces intérieures en contreplaqué devront être protégées avec de la lasure foncée à base d'eau. Les revêtements en stuc appliqués sur les surfaces en plastique (une fois qu'elles ont été poncées) ont fait leurs preuves depuis longtemps. On peut aussi utiliser des grillages plastiques durs à maille carrée et résistants aux UV.

Nous ne recommandons pas les grillages (à poule en particulier) ou tout autre revêtement en métal, car ils sont abrasifs et peuvent blesser les chauves-souris.

Les fentes d'aération sont essentielles dans les abris dont la température en juillet peut dépasser 29°C. Des fentes de 1,2 cm sont idéales pour réduire la luminosité et empêcher les intrusions d'autres animaux. L'ouverture sur le devant doit s'étendre d'un côté à l'autre à environ 15 cm au-dessus du fond (pour les abris de 90 cm ou plus, comptez à peu près un tiers de la distance jusqu'au fond). Une ouverture verticale de 1,2 cm de large sur 15 cm de long devra être ajoutée à chaque bout du compartiment du fond dans les abris à compartiments multiples.

Des matériaux alternatifs, comme le plastique ou les plaques en fibres de ciment, durent plus longtemps et demandent moins d'entretien.



Les vis en inox peuvent être utilisées plutôt que des clous pour assembler le nichoir. Si vous utilisez des agrafes pour attacher les panneaux en plastique, veillez à ce qu'elles ne ressortent pas de l'autre côté et pensez à les traiter contre la corrosion. Tous les joints doivent être colmatés avec un mastic en latex, particulièrement autour du toit, avant de peindre.

Les premières années, l'entretien n'est pas nécessaire si le nichoir a été correctement peint et teint avant de l'installer. Une nouvelle couche de peinture ou teinture peut être requise, cependant, cela doit être effectué seulement lorsque les chauves-souris sont absentes. Si un nichoir devient perméable suite à un mauvais entretien, il sera abandonné par les chauves-souris s'il n'est pas réparé.

Référence pour la construction de nichoirs :

[https://gmb.bzh/wp-content/uploads/2022/12/2022\\_Annuaire\\_gros\\_nichoirs\\_V3-1.pdf](https://gmb.bzh/wp-content/uploads/2022/12/2022_Annuaire_gros_nichoirs_V3-1.pdf)

[https://batweek.org/wp-content/uploads/2018/01/BHBuildersHdbk13\\_Online.pdf](https://batweek.org/wp-content/uploads/2018/01/BHBuildersHdbk13_Online.pdf)

<https://batworld.org/wp-content/uploads/2021/01/BuildBatHouse-handbook.pdf>



Groupe Mammalogique Breton ● [www.gmb.bzh](http://www.gmb.bzh)

Projet « Gros nichoir à chauves-souris »

- Annuaire des aménagements -

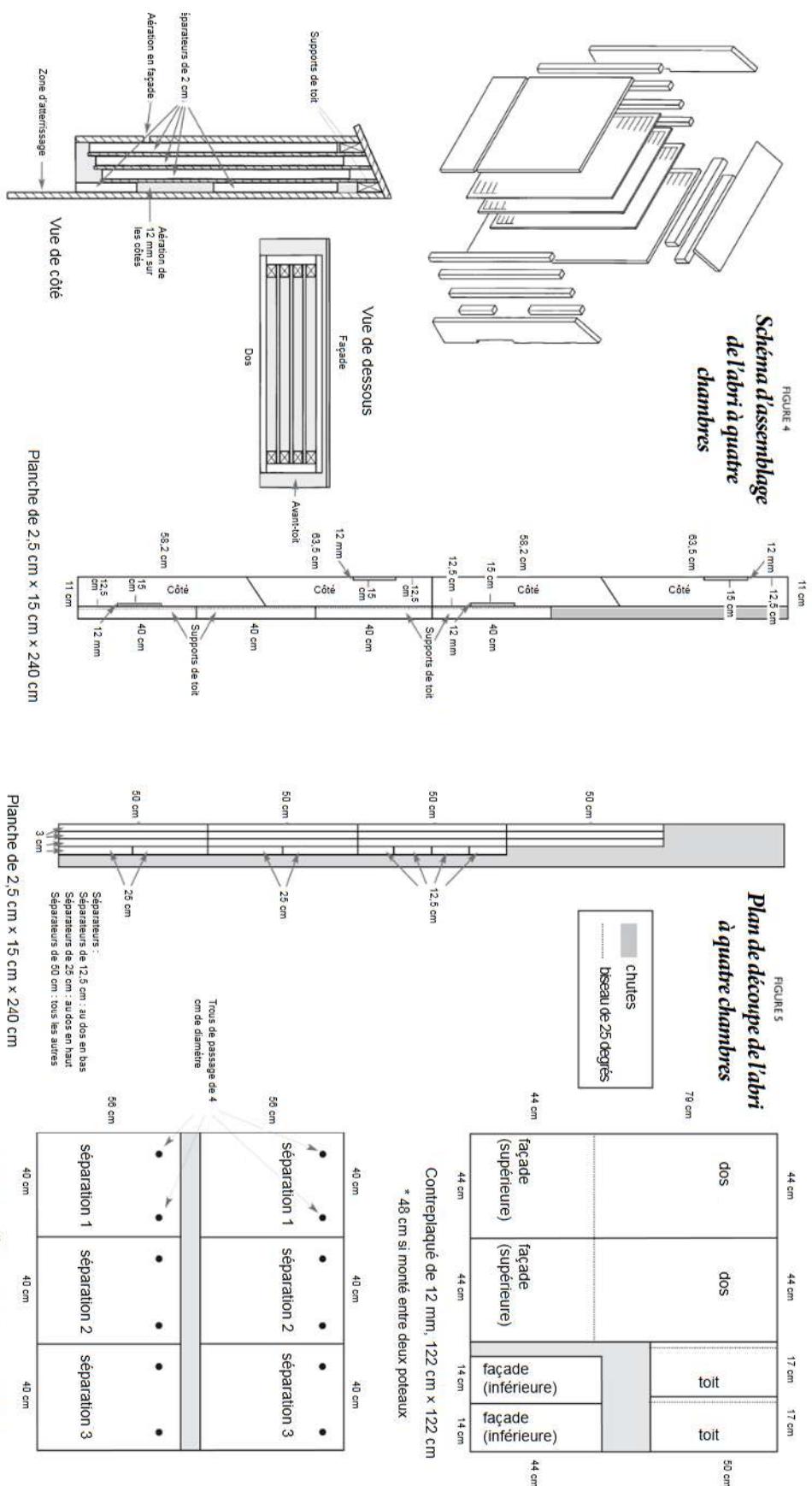


Version 3

Mise à jour : décembre 2022

DREAL - Bretagne





## PRECONNISATIONS GENERALES ET ACCOMPAGNEMENT

La protection des chiroptères et la conservation de leurs habitats reposent sur **5 grands principes** :

- Eviter la perte d'habitats favorables
- Prévenir leur fragmentation et leur isolement
- Augmenter la capacité d'accueil de certains habitats
- Optimiser les ressources alimentaires
- Sensibiliser à l'érosion de la biodiversité, former et communiquer

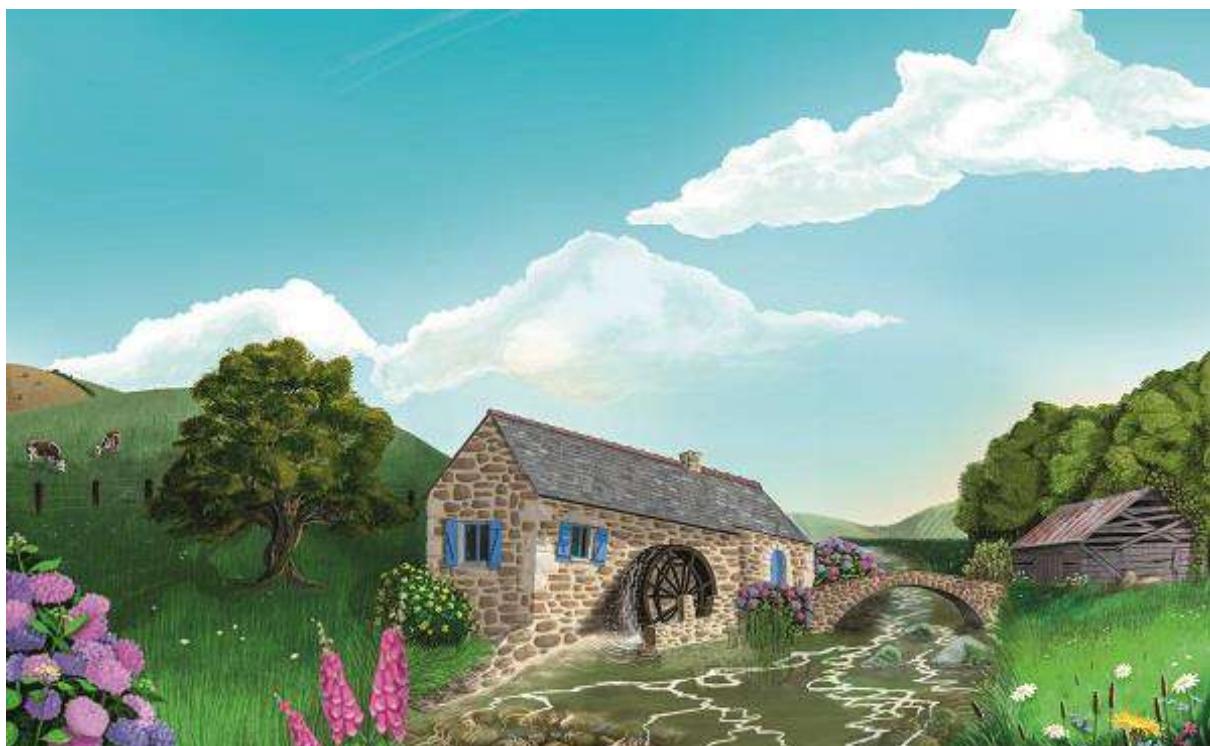


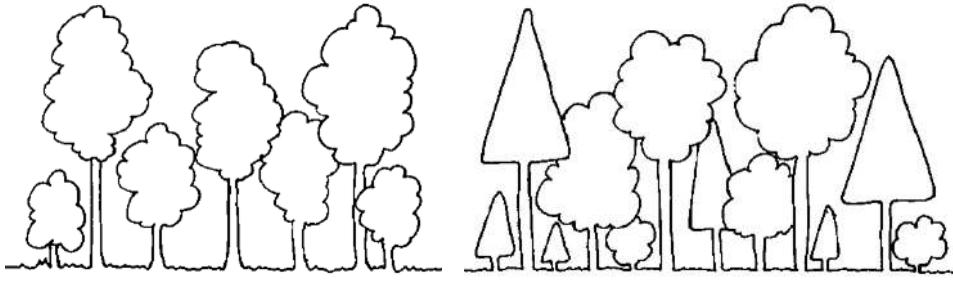
Tableau 5: Synthèse des axes de gestion en faveur des chiroptères – Source Nozigell

Axe	Méthode de gestion et orientation
<b>Axe 1</b> <b>Maintien des prés-bois existants, création de boisement de feuillus et durée de la rotation forestière</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Régime de coupe adapté</li><li>- Favoriser la replantation en essence locale de feuillus</li><li>- Augmentation du temps de révolution</li></ul>
<b>Axe 2</b> <b>Conservation des arbres à cavité, d'arbres sénescents etc.</b> <b>Création d'ilots de sénescence</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conservation des arbres morts, secs au sol et mal formés.</li><li>- Maintien d'un réseau de gîtes diversifiés</li><li>- Maintenir des îlots dans les boisements dont les troncs seront conservés jusqu'à leur dépérissement et leur mort</li></ul>



<b>Axe 3</b> <b>Maîtrise des opérations de coupe</b>	Prévoir des opérations d'élagage et de coupes des arbres de manière douce et après contrôle des gîtes potentiels
<b>Axe 4</b> <b>Maintien et création de corridors boisés et arbustifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conserver et recréer les corridors en direction des habitats de chasse</li> <li>- Favoriser les haies denses, doubles à plusieurs étages, tout en évitant les troués entre les arbres</li> <li>- Eviter les routes en favorisant une connectivité par les houppiers</li> </ul>
<b>Axe 5</b> <b>Maîtrise de la pollution lumineuse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien de voies noires</li> <li>- Proscrire l'éclairage sur les habitats de chasse</li> <li>- Mettre en place un éclairage adapté sur les bâtiments</li> <li>- Eviter les projecteurs de forte puissance</li> </ul>
<b>Axe 6</b> <b>Suivi temporel des aménagements</b>	Quantifier et évaluer les aménagements sur n+1, n+5 et n+10
<b>Axe 7</b> <b>Formation des techniciens, des agents et aménageurs du territoire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation par cycle annuel des acteurs et aménageurs du territoire</li> <li>- Intégration des enjeux chiroptérologiques dans les documents d'urbanisme et de planification du territoire et travaux bâties</li> <li>- Transversalité entre les services techniques (bâtiments, patrimoine, développement durable et biodiversité)</li> </ul>
<b>Axe 8</b> <b>Sensibilisation, animation et pédagogie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animation pour les publics scolaires</li> <li>- Cycle d'animation nuit de la chauve-souris communale</li> <li>- Création de support de communication (poster, plaquette...)</li> </ul>
<b>Axe 9</b> <b>Refuge pour les chauves-souris</b>	Proposition de signature d'une convention refuge pour les chauves-souris pour les bâtiments aménagés
<b>Axe 10</b> <b>Périodicité des travaux</b>	Intervention en période favorable : avril-mai et fin août-mi-octobre
<b>Axe 11</b> <b>Contrôle des disjointements et autres cavités pouvant accueillir des chauves-souris</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle systématique à l'aide d'une lampe torche des fissures potentielles avant toute opération de nettoyage et de rebouchage.</li> <li>- Disjointements entre les chevrons doivent-être conservés ainsi que les trous de mortaise</li> </ul>



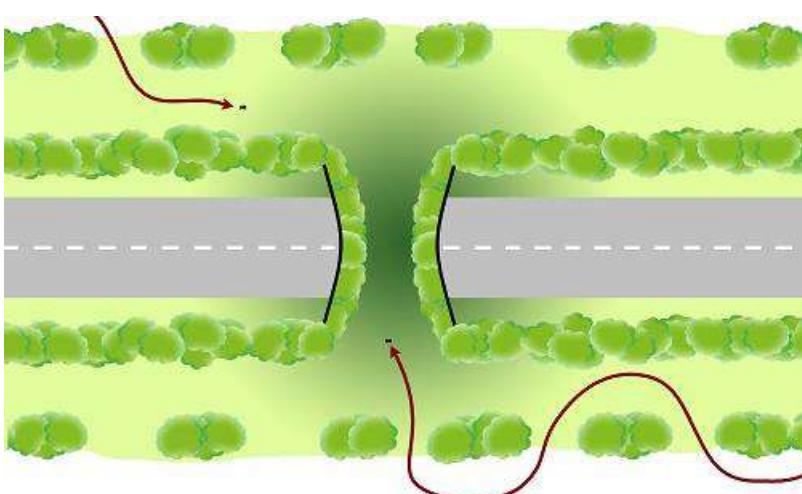
Axe 1	Maintien des prés-bois existants, création de boisement de feuillus et durée de la rotation forestière
Objectif	Renforcer l'attractivité des zones boisées et éviter la perte d'habitats favorables
Impact	Destruction d'habitats naturels, des arbres-gîtes et appauvrissement des flux génétiques entre les populations par rupture des continuités
Espèces visées	Toutes les espèces
Description et nature des opérations à réaliser	<p>La préservation du bois pré existant reste un élément indispensable afin de garantir une diversité d'habitats de chasse et d'offrir des potentialités d'accueil de colonie de parturition et d'hibernation au travers des cavités arboricoles. On préférera la <b>régénération naturelle</b> par des essences pionnières plutôt que des opérations de replantation. Dans le second cas, un <b>mélange d'essences autochtones</b> adaptées au climat local sera fortement recommandé (chêne, hêtre, châtaignier, merisier...).</p> <p>Cette mesure concerne aussi la gestion des haies bocagères.</p> <p>Au travers de cet axe, on cherchera aussi à favoriser le développement d'essences spontanées en sous-étage comme les érables, les noisetiers, les charmes et les merisiers. Cette diversité permettra d'accueillir un <b>cortège d'insectes plus important</b> et de créer des <b>parcours de chasse diversifiés</b> pour les chauves-souris.</p>  <p><i>Conduite en futaie irrégulière (à gauche) et futaie jardinée (à droite) – Source Foudrale Mathieu</i></p>

Axe 2	Conservation des arbres à cavité, d'arbres sénescents etc. Création d'ilots de sénescence
Objectif	Renforcer l'attractivité des zones boisées et éviter la perte d'habitats favorables
Impact	Destruction d'habitats naturels, des arbres-gîtes et appauvrissement des flux génétiques entre les populations par rupture des continuités
Espèces visées	Toutes les espèces, en particulier les forestières
Description et nature des opérations à réaliser	<p>La conservation d'arbres sénescents et de bois mort est essentielle pour les chauves-souris. Ces arbres offrent des <b>opportunités de gîtes</b> intéressantes et les <b>insectes xylophages</b> seront des sources de nourriture privilégiées pour certaines grosses espèces (Grand murin par exemple). Les boisements et les haies bocagères sont particulièrement concernés par cet axe. Les arbres-gîtes identifiés devront-être au maximum conservés lors des opérations de coupe. S'il y a un enjeu de sécurité, les arbres sénescents des haies bocagères seront dans l'idéal <b>dégagés en automne</b> pour éviter la destruction d'une colonie.</p> <p>La création d'ilots de sénescence par la <b>non-gestion du peuplement sylvicole</b> est un atout important pour l'accueil des chauves-souris. Les arbres seront conservés jusqu'à leur déterioration et leur mort ainsi favorisant la formation de diverses cavités liées à des conditions climatiques ou par l'attaque d'insectes xylophages sur les feuillus et la construction de loges par les pics. Dans le cas d'une absence d'exploitation économique des arbres, il est recommandé d'appliquer cette orientation sur les boisements présents et futurs.</p> 

Axe 3	Maîtrise des opérations de coupe
Objectif	Eviter la perte d'habitats favorables
Impact	Destruction des arbres-gîtes et des chauves-souris lors de l'abattage
Espèces visées	Toutes les espèces, en particulier les forestières
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Si des opérations de défrichement sont prévues, il est préconisé de réaliser un inventaire exhaustif en période hivernale (absence de feuilles) des arbres-gîtes. L'opération vise à identifier les zones susceptibles d'héberger des colonies de chauves-souris et à y évaluer les potentialités d'accueil.</p> <p>La veille doit-être apportée aux peuplements de <b>feuillus</b> notamment les essences comme le chêne, le hêtre ou encore le châtaignier. Inféodé au climat local, le chêne a la particularité d'<b>offrir diverses cavités</b> le plus souvent représentées par des traces de gélivure, des fissures en hauteur dans les branches mais aussi des trognes creuses et des écorces décollées lorsque les arbres sont sénescents. A l'inverse, le hêtre met à disposition régulièrement des loges creusées par des oiseaux de la famille des pics.</p> <p>Pour être susceptible d'être occupés, les gîtes se doivent de posséder des conditions particulièrement favorables aux chiroptères. La plupart des arbres-gîtes sont vivants, l'isolation thermique y étant optimale. Par ailleurs, ce sont les plus souvent des feuillus, sans doute à cause de l'absence de résine.</p> 

**A noter :** Dans le cadre de mesures de compensation, l'utilisation des **nichoirs** en remplacement des gîtes arboricoles reste une solution peu efficace. De récentes études démontrent que "ces solutions miracles" ne peuvent se substituer aux choix d'un gîte arboricole par les chauves-souris venant y chercher des conditions hygrothermiques et physiques encore non maîtrisées. Les nichoirs en dur peuvent-être contraignants : entretien, surveillance et durée de vie limitée.



Axe 4	Maintien et création de corridors boisés et arbustifs
Objectif	Renforcer l'interconnexion entre les habitats naturels, les gîtes et favoriser les flux génétiques
Impact	Destruction d'habitats naturels, des arbres-gîtes et appauvrissement des flux génétiques entre les populations par rupture des continuités
Espèces visées	Toutes les espèces
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Certainement un des <b>enjeux les plus forts</b> parmi toutes nos recommandations, le maintien des corridors doit-être à privilégier. De nombreuses études (INRAE de Rennes 1) démontrent que la rupture des continuités écologiques à entraîner la disparition de certaines espèces comme le Petit Rhinolophe (espèce à enjeu sur Dinan Agglomération) dans le nord-est de la France et en Belgique. Les isolats de populations restantes ont fini s'effondrer du fait de l'appauvrissement des flux génétiques !</p> <p>Les haies identifiées comme à enjeu élevé via la cartographie d'habitats sont essentielles pour la bonne fonctionnalité des corridors afin de relier plusieurs habitats. Beaucoup de chiroptères aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, ce sera le cas des Pipistrelles, des Rhinolophes et des Barbastelles. En densifiant les différents étages et en favorisant leur connectivité, on évitera la désertification complète de certaines zones de chasse pouvant être potentiellement intéressante.</p> <p>Sur le long des routes traversantes, on tentera de mieux orienter le déplacement des chiroptères en densifiant les <b>haies existantes parallèles aux axes routiers</b> afin d'éviter les risques de collision. Haies doubles, <b>pluristratifiées, larges (au moins égale à la hauteur du peuplement)</b> sans trouées et connectées entre-elles au-dessus des routes par leur canopée seront des éléments essentiels à la protection des chauves-souris durant leur phase de transit. En sous-étage, on privilégiera des arbustes comme le Noisetier commun, le Cornouiller sanguin, le Troène commun.</p>  <p>Principe de haies doubles parallèles à l'axe routier avec le maintien d'une strate herbacée – Source Setra (2008)</p>



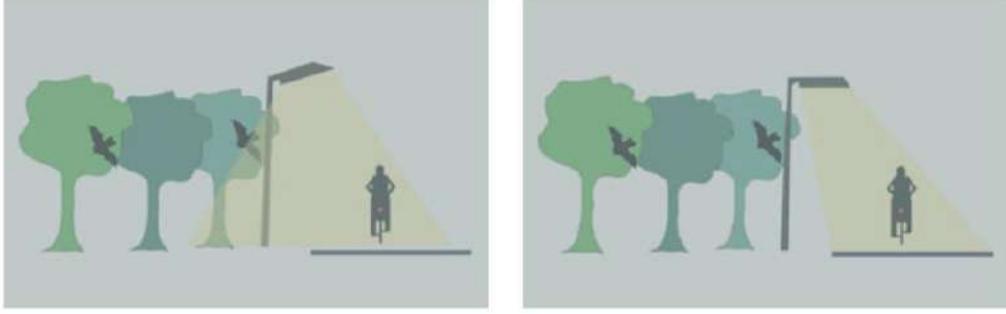
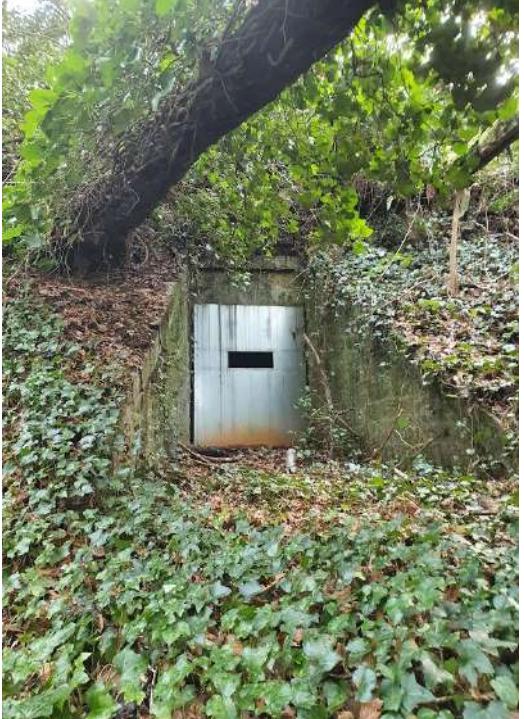
Axe 5	Maîtrise de la pollution lumineuse
Objectif	Eviter les dérangements et la désertion des sites liés aux éclairages
Impact	Déangement d'individus et « désertion » des habitats et des gîtes
Espèces visées	Toutes les espèces
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Sujet d'actualité, la pollution lumineuse est un frein pour l'évolution des chauves-souris dans les zones urbanisées. La majorité chauves-souris étant <b>lucifuges</b>, il est recommandé de mettre en place un éclairage maîtrisé afin d'éviter tout dérangement ou désertion des sites occupés.</p> <p>Il privilégiera un éclairage avec une orientation au sol et à détection sur les zones de passage sur un temps réduit. Quel que soit la technologie employée, il est recommandé d'utiliser <b>les couleurs jaunes orangées</b>.</p> <p>On proscira l'éclairage sur les sorties et entrées de gîte, en particulier sur les caves et vides sanitaires. Dans les gîtes aménagés, les lumières devront autant que possible être équipées d'un minuteur.</p> <p>Les chauves-souris utilisant les haies, les lisières forestières et les zones en eau comme territoire de chasse et pour le transit, l'éclairage devra éviter au maximum les lisières forestières, zones de chasse essentielles aux chiroptères.</p> <p>L'orientation des lampadaires devra se faire au sol sur la zone de passage d'homme ou de voiture par l'installation d'un cône d'éclairage. Le choix du matériel au sol (pavement clair) constitue une solution supplémentaire pour guider le passage d'homme.</p>  <p>D'après les retours d'expérience sur les problématiques d'aménagement de territoire, nombreuses sont les entreprises dans les zones commerciales, artisanales et industrielles <b>ne respectant pas la réglementation</b>. L'éclairage des parkings et des lisières des entreprises donnant sur des zones boisées pour des raisons de sécurité doit-être à proscrire en particulier les projecteurs de forte puissance. Les <b>éclairages par détection de présence</b> ont démontré leur efficacité pour pallier à cette problématique.</p>

Tableau 6: Problématiques des éclairages et recommandations - d'après : Sierro, 2019

Problématique		Recommandation
Orientation		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suppression des luminaires sphériques qui disposent dans l'atmosphère 85 à 90 % de la lumière</li> <li>➤ <b>Orientation de la lumière au sol</b> grâce à des abat-jours et des déflecteurs</li> </ul>
Intensité		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diminuer l'intensité lumineuse des éclairages publics (actuellement entre 20 et 60 lx en ville) jusqu'à 4 lx</li> <li>➤ Choisir des éclairages non éblouissants (favorables aux conducteurs âgés)</li> </ul>
Couleur/Type de lumière		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Privilégier les LED sans lumière blanche et bleue (santé humaine++) ou les lampes à vapeurs de sodium (couleur orange)</li> </ul>
Aspect technique		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Installer des mâts éclairant précisément au sol avec une <b>hauteur maximale de 4 à 6m</b> selon les situations</li> <li>➤ <b>Espacer les candélabres &gt; 50m</b></li> <li>➤ Revêtir la route d'un goudron absorbant la lumière pour éviter la pollution lumineuse due au réfléchissement</li> </ul>



Axe 6	Suivi temporel des aménagements réalisés
Objectif	Evaluer l'efficacité des gîtes aménagés
Impact	NA
Espèces visées	Toutes les espèces
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Les communes se sont engagées à réaliser les aménagements préconisés pour accueillir les chauves-souris au sein de leurs bâtiments publics. Afin de démontrer l'efficacité de ces aménagements et de créer une base de données solides en termes de retours d'expériences, il est vivement conseillé de suivre de manière temporelle les nouveaux gîtes créés.</p> <p>Un suivi sur <b>l'année +1, +5 et +10 sur l'ensemble des sites aménagés</b> est recommandé. En période estival, un contrôle par indice de présence (guano et reste de repas) ou sortie de gîte à l'aide d'un détecteur peut être réalisé. En période hivernal, les sites souterrains comme les caves, les vides sanitaires et ouvrages d'art peuvent être prospectés à vue l'aide d'une lampe torche.</p> <p>Le succès dans la fréquentation des sites par les chiroptères pourra faire l'objet d'un <b>suivi annuel bénévole avec Bretagne-Vivante</b> dans le cadre de l'observatoire des mammifères de Bretagne et de la déclinaison du Plan Régional d'Action Chiroptères portés par les associations bretonnes (Bretagne-Vivante et Groupe Mammalogique Breton). C'est le cas de certains sites comme la Tour de la Penthievre de Dinan (à gauche) ou encore du tunnel de Quévert (à droite).</p>  



Axe 7	Formation des techniciens, des agents et aménageurs du territoire
Objectif	<p>Permettre aux collectivités et acteurs du territoire de s'approprier les problématiques de connaissance, reconquête et préservation de la biodiversité</p>
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Les jardins, parcs, pelouses, mares, cours d'eau <b>sont propices à l'accueil des chauves-souris</b>, mais d'autres espaces comme les bâtiments communaux, les zones industrielles, artisanales etc. <b>peuvent aussi devenir des réservoirs de nature</b>. Préserver et favoriser la biodiversité dans les espaces publics <b>offre de nombreux bénéfices aux habitants</b> : services écosystémiques, qualité de vie...</p> <p>Il est nécessaire dans les services communaux et intercommunaux de créer une synergie autour des problématiques rencontrées sur leur territoire en particulier celles des chauves-souris comme espèces parapluies et parce qu'elles sont susceptibles de fréquenter tous les milieux (bâties et milieux semi ou naturels). <b>Ces problématiques passent par des outils de planification à partir de la synthèse des résultats produits pour cette année 2023 qui devront être intégrés dans les différents documents d'urbanisme.</b></p> <p>La formation des techniciens et tout autre agent communal et intercommunal est indispensable pour chacun puisse anticiper les futurs travaux et intégrés les enjeux chiroptérologiques. Trop souvent, nous assistons à des destructions involontaires de colonies par méconnaissance. Les études d'impact dans les projets de territoire doivent aussi intégrer les connaissances sur les chauves-souris. Ces études visent à accompagner le décideur dans ses projets et sont trop souvent vues comme des outils obligatoires et contraignants.</p> <p>Ces journées de formation devront intégrer des éléments sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La biologie des chauves-souris</li> <li>- Les causes de leur disparition</li> <li>- Les différentes solutions concrètes pour enrayer leur déclin</li> <li>- La manière d'intégrer leur conservation avec les aménagements de territoire</li> <li>- Le respect de la périodicité des travaux selon la biologie des chiroptères (expliqué en annexe)</li> </ul> 

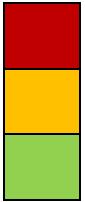


Axe 8	Sensibilisation, animation et pédagogie
Objectif	<p>Sensibiliser et communiquer sur l'importance des chauves-souris en tant qu'espèces parapluie</p>
Description et nature des opérations à réaliser	<p>- <b>Animation pour les publics scolaires</b> : Des programmes d'animations pédagogiques sont imaginés pour les écoles du territoire afin d'apporter une dynamique locale et une intégration du projet par les citoyens. Les enfants sensibilisés pourront ainsi contribuer à la création de nichoirs pour les chauves-souris. Ce lien entre les équipes pédagogiques et les différents services communaux est à imaginer dans la mesure où les enfants peuvent aménager les combles, les caves ou encore les préaux de leur école sur des temps périscolaires et accompagnés d'un animateur spécialiste des chauves-souris</p> <p>- <b>Nuit de la chauve-souris</b> : Evénement annuel et international, les nuits de la chauve-souris sont des animations mises en place par des professionnels connaissant un grand succès auprès du grand public. Afin de sensibiliser un maximum de personnes, il est recommandé d'organiser un tour intercommunal sur des sites où les chauves-souris sont facilement observables sur leur territoire de chasse au moyen de détecteurs à ultrasons.</p> <p>Les communes du Parc Naturel Régional jouissent d'un caractère touristique très important et abritent d'importantes populations de chauves-souris. Très en vogue ces dernières années, le développement du tourisme vert est un axe à développer en accompagnement avec les chargés de mission du Parc afin de valoriser la richesse patrimoniale du Golfe du Morbihan.</p> <p>- <b>Création de support de communication</b> : La sensibilisation doit passer la création de support comme des paquettes, des posters ou encore des articles de presse (journal ou bulletin communal). Ces supports sont indispensables pour communiquer largement autour d'alerter sur la préservation des chauves-souris, de leur utilité et surtout afin de faire taire les préjugés.</p> 



Axe 9	Refuge pour les chauves-souris
Objectif	<p>Apporter une plus-value en termes de communication pour les collectivités et protéger sur le long terme les sites aménagés</p>
Description et nature des opérations à réaliser	<p>L'opération « Refuge pour les chauves-souris » a pour but de promouvoir les initiatives, de délivrer des conseils techniques adaptés à la biologie des chauves-souris et de saluer les bonnes volontés qui souhaitent s'engager dans cette voie. C'est un système de conventionnement très simple qui lie un propriétaire (privé ou collectivité) à une structure locale de protection des chauves-souris, ici l'association Bretagne-Vivante.</p> <p>« Cette convention engage le propriétaire sur des points simples et peu contraignants, qui peuvent se révéler extrêmement bénéfiques pour les chauves-souris. Des propositions pour aller plus loin dans la protection de ces petits mammifères sont également formulées. Ainsi, si le propriétaire s'engage à limiter les dérangements aux animaux présents et à ne pas boucher les accès qui peuvent mener à sa cave ou son grenier, il lui est également possible d'installer des gîtes artificiels, ou d'adopter des pratiques d'entretien et de jardinage qui favoriseront les chauves-souris dans toute sa propriété. En cas de travaux, les experts régionaux seront là pour le conseiller et limiter les impacts sur les animaux. Une fois la convention signée, le propriétaire se voit attribuer le label « Refuge pour les chauves-souris » et dispose des différents outils de communication pour mener au mieux cet engagement en faveur de la biodiversité : plaquette, guide technique, autocollant longue durée, et panneau à fixer. »</p> <p>Outre la labellisation, ce conventionnement est souvent un moyen supplémentaire pour les collectivités de communiquer sur les actions engagées en faveur de l'environnement.</p> <p><a href="https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/plaquetteBD_1.pdf">https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/plaquetteBD_1.pdf</a></p> <p><a href="https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/ddpOp-juin2014.pdf">https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/ddpOp-juin2014.pdf</a></p>  <p>Signature d'un refuge pour les chauves-souris au lycée agricole de Succino à Morlaix à la suite d'un réaménagement de bunker par les élèves, Source GMB</p>



Axe 10	Périodicité des travaux
Objectif	Eviter les perturbations durant les phases de travaux
Impact	Dérangement ou destruction d'individus
Espèces visées	Toutes les espèces
Orientations	<p>La déclinaison de cet axe ne serait se soustraire à une <b>réelle étude d'impact dans le cas d'un site sensible où une colonie est identifiée</b>. Il est préconisé au porteur du projet avec la maîtrise d'œuvre (architecte) de contacter des spécialistes chiroptérologues afin de contrôler avant tout travaux et le cas échéant de réaliser une étude permettant de prendre en compte les enjeux du site vis-à-vis des chiroptères.</p> <p>Les périodes à privilégier pour l'ensemble sont généralement comprises entre avril-mai et fin août à mi-octobre.</p> <p>Il convient de rester prudent, même lors de ces périodes des individus peuvent occuper les gîtes identifiés.</p>  <p>J F M A M J J A S O N D</p>

Axe 11	Contrôle des disjointements et autres cavités pouvant accueillir des chauves-souris
Objectif	Eviter d'emmurer ou détruire les chauves-souris dans les microcavités
Impact	Destruction d'individus et de micro-habitats
Espèces visées	Toutes les espèces
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Contrôle systématique à l'aide d'une lampe torche des fissures et disjointements avant toute opération de nettoyage et de rebouchage si ceux-ci s'avèrent problématiques pour l'intégrité du bâtiment.</p> <p>Tous les disjointements, espacements entre les linteaux doivent-être conservés à partir du moment où ils ne menacent pas l'intégrité de la structure.</p>



## CONCLUSION

Premier retour d'expérience en termes d'inventaire, la prospection des bâtiments publics ont rencontré un réel succès auprès de la commune de l'Île-aux-Moines. Au-delà de ce recueil, les rencontres avec les élus et le Conservatoire du Littoral ont permis d'apporter une plus-value en termes de sensibilisation sur les enjeux chiroptérologiques. Ces temps d'échange ont été très enrichissants pour les différents partis et entraînés une volonté accrue de la part des élus de s'investir sur la préservation de la biodiversité.

Dans la commune, l'exhaustivité des bâtiments publics a été atteinte avec de quelques découvertes permettant de mieux cerner les enjeux sur le territoire. Ainsi, 7 bâtis ont fait l'objet d'une prospection aussi bien dans les caves, les combles, ou encore l'environnement à proximité sur la commune de l'Île-aux-Moines.

Parmi les bâtiments, l'église est fréquentée par des Pipistrelles et des Oreillards. L'ancienne école (centre de loisirs) possède des atouts non négligeables en termes d'accueil de chiroptères avec une population d'Oreillard dans un garage.

On retrouve également des bâtiments techniques ou hangars à proximité d'environnements favorables qui peuvent se voir aménager de façon très simple avec un doublement en bardage bois.

Comme nous avons pu le voir, des aménagements simples et peu coûteux peuvent drastiquement augmenter les potentialités d'accueil d'un bâtiment. Dans un premier temps, les aménagements doivent-être ciblés sur la préservation des colonies existantes en travaillant par exemple sur la suppression des grillages à poule sur les abat-sons, l'identification des sources de pollution lumineuse et la restauration des connectivités au réseau de haies.

Dans un second temps, tout autre bâtiment ayant une capacité d'accueil pour les chauves-souris peut s'aménager par de simple réouverture de caves ou de combles, d'intégration de nichoir dans les bardages, d'aménagement d'une tabatière etc.

Enfin, il est profitable **lors de toute construction ou de restauration d'un bâtiment d'anticiper l'intégration de nichoirs en dur** dans la maçonnerie pour offrir aux chauves-souris de nouveaux sites de substitution.

Les problématiques restent nombreuses : pollution lumineuse, grillage à poules, comblement des sorties et des entrées, isolation thermique, **restauration d'édifices aux mauvaises périodes** etc... L'élément indispensable ici pour assurer le maintien des populations reste la communication et la bonne **transversalité entre les différents services pour alerter et engager des aménagements en faveur des chiroptères**. Trop souvent, des colonies ont été détruites involontairement par un simple manque d'informations et d'échanges. Rappelons que les populations de chauves-souris ont diminué de près de 45 % ces dix dernières années et occupent pourtant une place essentielle au sein de différents écosystèmes en tant qu'insectivores naturels. Une Pipistrelle commune peut avaler ainsi plus de 2 000 moustiques par nuit ; la chute drastique des effectifs entraînerait des conséquences sur la santé humaine et représenterait un coût économique dans les opérations de lutte contre les espèces invasives.



Chaque bâtiment s'est vu préconisé d'un aménagement qui pourra être adapté au cas par cas selon les fiches techniques proposées. Les retours d'expérience sont peu nombreux mais on sait que c'est la multiplicité des aménagements qui permettra aux chauves-souris d'avoir des solutions de replis en cas de destruction de gîte dans un bâtiment privé par exemple. Il convient aussi de rappeler que les chauves-souris sont des animaux sauvages et surtout **protégés**, et que les opérations d'introduction sont illusoires. La formation de colonies peut prendre du temps, parfois 5 voire 10 ans mais le simple fait de retrouver des indices de présence (guano) dans une cave nouvellement ouverte et aménagée constitue en soit une réussite.

Elément indispensable pour assurer la pérennité des aménagements, la communication et leur intégration dans les différents documents d'urbanisme permet de laisser une trace écrite pour les futures générations d'élus et de techniciens. La signature de refuges à chauves-souris permet aussi de valoriser les actions communales et de communiquer largement sur l'investissement des collectivités.

Ces futures générations, ce sont aussi les enfants et le grand public en général qui peuvent être sensibilisés au travers d'opération de sensibilisation et de pédagogie. Les animations auprès des publics scolaires rencontrent toujours un succès retentissant, encore plus lorsque les enfants participent directement à la mise en place d'aménagement dans leur école ou plus largement sur les bâtiments communaux. Les outils pédagogiques sont à concevoir et à imaginer avec des cycles d'animation annuels.

Nuit de la chauve-souris, poster et plaquette sont trois outils de communication et de vulgarisation que nous recommandons vivement auprès des communes engagées dans cette démarche d'Atlas et du Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan. Les nuits de la chauve-souris pour le grand public sont des animations permettant de sensibiliser le plus grand nombre sur les menaces qui pèsent sur les chauves-souris.

Afin de conclure, nous alertons sur la problématique de la rénovation énergétique des bâtiments. Il est indispensable d'agir rapidement sur cet enjeu au risque de voir des populations de chauves-souris anthropophiles sérieusement menacées qui sont pour certaines d'entre-elles déjà en sérieux déclin. Nous conseillons aux collectivités d'associer les différents services (bâtiment, patrimoine, développement durable, technique et énergétique) au travers de réunions de concertation annuelle afin d'orienter les futures restaurations et aménagements prévues. Des solutions existent pour maintenir des populations, l'intégration de nichoir dans l'isolation par l'extérieur n'est qu'un aménagement parmi tant d'autres décrits dans ce rapport.

Enfin nombre d'anciens édifices historiques nécessite assurément des réfections structurelles pour garantir la pérennité des ouvrages. Maintenir d'anciens bâtiments, outre l'évident intérêt patrimonial, est également essentiel pour les chiroptères. **En l'absence de ces bâtiments, il n'y aurait pas de gîte. Il est bon de le rappeler.**

**Le respect des simples préconisations et peu coûteuses fournies dans ce rapport démontre qu'il est possible d'associer préservation du patrimoine historique et patrimoine naturel.**



## REGLEMENTATION ET PLAN D'ACTION

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF du 10/05/2007).

Arrêté du 23 avril 2007 – Version consolidée au 23 novembre 2017 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF du 10/05/2007).

Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 30/10/1990).

Convention Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe. (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996).

Directive "Habitats-Faune-Flore" n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992).

Plan National d'Actions en faveur des chiroptères 2008-2012 en France métropolitaine. Septembre 2007 – Conservatoires d'espaces Naturels, La fédération – Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.

Plan National d'Actions en faveur des chiroptères 2016-2025 en France métropolitaine. Janvier 2017 - Conservatoires d'espaces Naturels, La fédération – Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.

Plan Régional d'Actions chiroptères de Bretagne – en cours de construction et porté par l'association Bretagne-Vivante sur un programme pluriannuel. 20023 - ?

Observatoire des mammifères de Bretagne – programme 2021-2022, porté par le Groupe Mammalogique Breton et poursuite en 2023

## BIBLIOGRAPHIE

ARTHUR L. & LEMAIRE M., (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope – Ed. Biotope. 544 p.

BARBOSA E. et DUBOS T. (2022). Les variabilités saisonnière, météorologique et matérielle intégrées au nouveau référentiel d'activité acoustique des chauves-souris en Bretagne. Poster, Groupe Mammalogique Breton

BARBOSA E. et DUBOS T. (2022). Synthèse des analyses d'évolution de l'activité des chauves-souris dans les forêts bretonnes période 2014/2020 – Observatoire des mammifères de Bretagne - Groupe Mammalogique Breton. 9 p.

BATS CONSERVATION TRUST (2012). Landscape and urban design for bats and biodiversity. 34 p.

BATS CONSERVATION TRUST (2007). Bat Surveys – Good Practice Guidelines. Technical handbook. 83 p.

BLAKE D., HUTSON A.M., RACEY P.A., RYDELL J., SPEAKMAN J.R., (1994). Use of lamplit roads by foraging bats in southern England. *J. Zool., Lond.* (234) : 453-462.

CAPO G., CHAUT J.J. et ARTHUR L. (2006). Quatre ans d'étude de mortalité des chiroptères sur deux kilomètres routiers proches d'un site d'hibernation. *Symbioses* (15) : 45-46.

CONSERVATOIRE RHÔNE-ALPES DES ESPACES NATURELS (2011). Gestion forestière et préservation des chauves-souris. Les cahiers techniques, 31 p.

DARNAULT M. (2019). Elaboration d'une stratégie de suivi des chiroptères anthropophiles au gîte (Bretagne, France). Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 50 p.

DUBOS T., coord. (2016). Observatoire des Chauves-souris de Bretagne. Bilan final. Rapport, Groupe Mammalogique Breton, Bretagne Vivante, 35 p.

DUBOS T., in SIMONNET F., coord. (2019). Observatoire des Mammifères de Bretagne - Bilan d'activité 2018. Groupe Mammalogique Breton, Sizun, 18 p.

FAIRON J. et al. (2003). Guide pour l'aménagement des combles des églises et clochers et d'autres bâtiments. Brochure technique n°4. Région Wallon. 79 p.



KEELEY B.W. et TUTTLE M.D. (1999). Bats in American bridges. Scientific article, Resource Publication No.4. 6 p.

KYHERÖINEN, E.M. et al. (2019): Guidance on the conservation and management of criti-cal feeding areas and commuting routes for bats. EUROBATS Publication Series No. 9. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 109 pp.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA MER (2017). Plan National d'Actions en faveur des chiroptères 2016-2025 en France métropolitaine. 81 p.

MITCHELL-JONES A.J. (2004). Bat mitigation guidelines. English Nature 74 p.

NOWICKI F. (2018). Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments. Etat des lieux des connaissances et premières pistes d'actions. CEREMA. 41 p.

PETIT E., LE TEXIER E. & FARCY O. (2014). Suivi démographique de quatre espèces patrimoniales en Bretagne : analyse statistique de 11 années de comptage. Symbioses, nouvelle série, n° 32 : 63 – 67.

Reitter G. et Zahn A. (2006). Bat roosts in the alpine area: guidelines for the renovation of buildings. Living Space Network. 131 p.

ROUÉ S. & BARATAUD M. (1999). Habitats et activités de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatoire. Le Rhinolophe. (2) : 1-136.

SETRA, CETE de l'Est et CETE Normandie-Centre (2009). Chiroptères et infrastructures de transports terrestres, menace et actions de préservation. Note d'information n°9, 21 p.

SFEPM (2008). Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasses de 3 espèces de chiroptères cavernicoles. 104 p.

SIERRO A. (2019). La lumière nuit ! La nature face à la pollution lumineuse. Canton du Valais, Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement. Pdf, 52 p.

IUCN France, MNHN, SFEPM et ONCS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France

VOIGT, C.C et al. (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.



## ANNEXE



Groupe Mammalogique Breton - Maison de la Rivière - 29450 Sizun  
tél. : 02 98 24 14 00 - courriel : contact@gmb.bzh – site : www.gmb.bzh

### Opération "des refuges pour les chauves-souris"

#### Convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris

##### Démarche à suivre si vous êtes :

###### ☛ une collectivité,

1. Prendre contact avec le GMB (contact ci-dessous) qui apportera les renseignements souhaités et précisera le déroulement de l'établissement du Refuge. Le GMB et ses partenaires associatifs ont mis en place un réseau de bénévoles, les « Médiateurs mammifères sauvages », qui peuvent intervenir dans les collectivités pour les conseiller.
2. Le Conseil municipal valide l'engagement de la commune dans l'opération, à cette occasion, le GMB peut proposer une présentation de l'opération des refuges pour les chauves-souris.
3. Le GMB réalise une visite des édifices et parcs pour déterminer quels sont les endroits fréquentés par les chauves-souris et ceux qui pourraient l'être.
4. En fonction des résultats de l'expertise, la municipalité sélectionne les édifices et espaces verts qui seront inscrits au Refuge.
5. La convention est signée en deux exemplaires par la municipalité et le GMB. Les panneaux sont remis : la commune reçoit le label "Refuge pour les chauves-souris"
6. Pour soutenir l'action du GMB, en faveur des chauves-souris et des autres mammifères sauvages de Bretagne, la municipalité peut adhérer à l'association.
7. Le GMB apporte son assistance à la demande de la commune lors des opérations dans les espaces "Refuges". Un bulletin de liaison est adressé tous les ans en mairie.

###### ☛ un particulier,

1. Avertissez le GMB (contact ci-dessous) de la création du Refuge envisagé. Le GMB et ses partenaires associatifs ont mis en place un réseau de bénévoles, les « Médiateurs mammifères sauvages », pouvant vous conseiller si vous le souhaitez (et selon leurs disponibilités). Vous pouvez demander au GMB la visite d'un de ces médiateurs.
2. Procédez à l'état des lieux des chauves-souris dans votre propriété, accompagné ou non du médiateur. Les informations à collecter<sup>1</sup> sont précisées dans une fiche (jointe en annexe) que vous pouvez choisir de remplir.
3. En fonction des potentialités découvertes, sélectionnez, seul ou avec le médiateur, les édifices et espaces naturels (jardins, parcs, parcelles...) qui seront inscrits au Refuge.
4. Signez deux exemplaires de la convention.
  - a. Si la signature se fait en présence d'un médiateur, chaque partie garde un exemplaire.
  - b. En autonomie, envoyez vos deux exemplaires signés au GMB (coordonnées ci-dessous), accompagnée de la fiche de renseignements si vous l'avez remplie. Un exemplaire contre-signé vous sera renvoyé.
5. Vous recevez (soit des mains du médiateur soit par la Poste) un panneau, si vous le souhaitez. Votre propriété reçoit le label de "Refuge pour les chauves-souris"
6. Le GMB vous apporte assistance, à votre demande, lors des travaux dans les espaces "Refuges". Un bulletin de liaison vous est adressé tous les ans.

L'établissement d'un Refuge pour les chauves-souris est gratuit, et n'implique pas de dépenses pour le propriétaire.

Contact : Catherine Caroff, animatrice de l'opération "des refuges pour les chauves-souris" au GMB : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

<sup>1</sup> Toutes les indications nécessaires à la recherche et à l'identification des chauves-souris sont disponibles dans le guide technique "accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins", document complémentaire de la présente convention téléchargeable à : <http://www.refugespourleschauves-souris.com>



\*Convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris



## Convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris

### Engagements

Le propriétaire, particulier ou collectivité signataire d'un refuge pour les chauves-souris, s'engage à :

- ❖ **article 1 : limiter au maximum les visites non accompagnées d'un médiateur (hormis les cas d'urgence liés à la sécurité - dans ce cas, en informer le médiateur).** Ou de manière générale, éviter toute activité provoquant un dérangement, sonore ou lumineux, d'un espace occupé par des chauves-souris dans les édifices et espaces concernés.
- ❖ **article 2 : autoriser l'accès aux édifices concernés aux médiateurs mammifères sauvages :**
  - au moins une fois par an pour les édifices occupés par des chauves-souris.
  - au moins une fois tous les 2 ans pour les édifices potentiellement favorables aux chauves-souris.
- ❖ **article 3 : respecter les périodes de réalisation des travaux d'entretien précisées par type de travaux dans la fiche technique 4 du guide technique (voir encadré).**
- ❖ **article 4 : conserver en l'état l'accès utilisé par les chauves-souris pour atteindre l'espace occupé ou favorable à leur accueil.** Si des travaux nécessitent sa suppression, un accès de substitution, spécialement adapté au passage des chauves-souris, sera créé en concertation avec les spécialistes. Des solutions techniques pour de tels accès sont présentées dans la **fiche technique 5** (guide technique).
- ❖ **article 5 : ne pas éclairer directement**, sur les édifices concernés, l'accès à un espace occupé ou favorable aux chiroptères. Si un éclairage doit néanmoins être installé pour des raisons de sécurité, un accès de substitution fonctionnel, spécialement adapté au passage des chauves-souris, sera créé sur une partie non éclairée de l'édifice.
- ❖ **article 6 : conserver quelques interstices, disjointements... favorables dans la maçonnerie** lors de tous types de travaux visant à colmater les interstices de la maçonnerie uniquement dans les bâtiments ou parties concernés (voire article 7 pour les ponts). Un spécialiste pourra apporter son aide pour la sélection des cavités à conserver (environ 1 interstice pour 3m<sup>2</sup>).
- ❖ **article 7 : consulter les spécialistes lors de travaux de rejoindre, ou de rénovation d'un pont** concerné par la présente convention. Un spécialiste engagera alors une collaboration avec l'opérateur des travaux afin de sélectionner des cavités à conserver (1 interstice pour 3m<sup>2</sup>), et si nécessaire de procéder à l'évacuation temporaire des chauves-souris.
- ❖ **article 8 : conserver les arbres creux et branches portant des cavités favorables** lors de tous types de travaux d'entretien (élagage, coupe, abattage) des arbres dans les parcs et jardins concernés. Si pour diverses raisons, de sécurité du public notamment, la suppression d'un gîte arboricole est rendue inévitable, en informer les spécialistes et se reporter à l'article 9.
- ❖ **article 9 : acquérir (ou fabriquer) et installer des gîtes de substitution** à proximité d'un pont ou d'un arbre creux abritant des chauves-souris dont la destruction ou l'abattage serait inévitable. Les spécialistes seront consultés afin de piloter cette action qui nécessitera une évacuation définitive des chauves-souris. Les spécialistes détermineront également le nombre de gîtes de substitution et leur emplacement en fonction de la nature du gîte détruit.

### IMPORTANT :

Les engagements et propositions reposent sur des préconisations détaillées dans **un document complémentaire à la convention** :

### Le guide technique *accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins*

Ce guide présente notamment comment et pourquoi protéger les chauves-souris dans le bâti et les jardins, et donne des informations utiles pour rechercher et identifier des chauves-souris dans ces espaces.

Une série de fiches donnent également dans ce guide, les **précisions techniques** pour réaliser des aménagements, traiter sa charpente...

- Document disponible en téléchargement à <http://www.refugespourleschauves-souris.com/publications.html> ou sur demande auprès du GMB.



Groupe Mammalogique Breton, Maison de la rivière 29450 Sizun - tél : 02-98-24-14-00, e-mail : [contact@gmb.bzh](mailto:contact@gmb.bzh)  
www.gmb.bzh - pour le suivi, le conseil et l'assistance : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

2 / 5

[www.refugespourleschauves-souris.com](http://www.refugespourleschauves-souris.com)



\*Convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris



- ❖ **article 10 : exclure l'utilisation des produits toxiques et respecter les précautions décrites dans la *fiche technique 7* du guide technique pour le traitement des charpentes et boiseries des édifices concernés.**
- ❖ **article 11 : informer les spécialistes préalablement à des travaux intervenant dans des sites que ces derniers vous auront indiqués comme sensibles (gîtes de colonie de mise-bas ou d'hivernage d'espèces sensibles). Les spécialistes détermineront, en concertation avec le propriétaire, si des solutions particulières ou une intervention sur place s'avèrent nécessaire.**

## Propositions

Outre les engagements précédents, nécessaires à la survie des chauves-souris et au maintien de leurs populations, des mesures volontaires et complémentaires, laissées au choix des signataires, peuvent être prises afin de favoriser la protection des chiroptères sur la ou les propriétés privées ou publiques.

- ❖ **proposition 1 : ouvrir des espaces aux chiroptères par la création d'accès adaptés dans des bâtiments (*fiche technique 5* du guide technique).**
- ❖ **proposition 2 : installer des gîtes artificiels dans la propriété privée, ou sur les bâtiments publics ou espaces verts.** Il existe de nombreux gîtes artificiels adaptés aux différentes espèces, aux différents milieux, et aux différentes saisons ; ils sont présentés dans la *fiche technique 12* du guide technique. Ces gîtes artificiels vont permettre aux chauves-souris de s'y établir et même de s'y reproduire.
- ❖ **proposition 3 : favoriser la production de cavités arboricoles** en privilégiant le maintien et une conduite d'entretien génératrice de vieux arbres dans les parcs, jardins, haies, et boisements de la propriété privée ou collective. De nombreuses espèces de chiroptères utilisent les fissures, creux ou trous de pics dans des arbres comme gîtes d'hibernation ou de reproduction. La production d'arbres à cavités permet donc de fournir des gîtes naturels favorables aux chauves-souris.
- ❖ **proposition 4 : récolter et utiliser le guano.** Le guano de chauves-souris est un excellent engrais. On pourra le récolter en plaçant une bâche à l'aplomb de la colonie. Le guano, ramassé dans la bâche à l'automne, sera dilué à 10% avant son utilisation comme fertilisant.
- ❖ **proposition 5 : limiter et si possible abandonner l'utilisation de pesticides** pour l'entretien des jardins et espaces verts. Les pesticides ont un effet extrêmement nocif sur les populations de chiroptères. En effet, ils éliminent et empoisonnent les invertébrés dont les chauves-souris se nourrissent. La mise en place d'une gestion différenciée est recommandée, elle permet de graduer l'usage des pesticides, depuis son abandon jusqu'à un éventuel recours ponctuel à ces produits. Elle se base sur la mise en place de méthodes alternatives ou d'aménagements ne nécessitant pas l'usage de pesticides.
- ❖ **proposition 6 : sauvegarder les terrains de chasse et les corridors écologiques** qui relient les gîtes à leurs terrains de chasse, en recréer si nécessaire. Maintenir et favoriser, dans les parcs et jardins, les milieux qui vont fournir aux chauves-souris leurs proies en quantité suffisante. On pourra ainsi maintenir des alignements d'arbres (en privilégiant les feuillus), veiller à ce que les accès aux gîtes soient les plus boisés possible, ou encore favoriser l'entretien de prairies par du pâturage de bovins non traités aux ivermectines (*fiche technique 11* du guide technique).

\*Convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris



## Convention

### • Identification du signataire (particulier, association ou collectivité) :

....., propriétaire des édifices et espaces détaillés ci-dessous,  
adresse : .....

### • Identification des constructions et espaces concernés

NOM	LOCALISATION OU ADRESSE

### • Objet

La présente convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris a pour objet l'application, lors de la réalisation des travaux d'entretien des édifices cités précédemment, des mesures qui sont détaillées dans le paragraphe "engagements".

Le rôle du refuge pour les chauves-souris est de garantir la pérennité de colonies de chiroptères (toutes les espèces sont légalement protégées) occupant ces constructions, ou de garantir la disponibilité d'espaces favorables dans des édifices non encore occupés. Pour cela, certaines pratiques devront être évitées et diverses actions pour favoriser les chauves-souris pourront être engagées (paragraphe "propositions").

### • Durée

La présente convention est conclue pour une année et entre en vigueur à la date de signature. Elle sera renouvelée par tacite reconduction, tous les ans et pour un temps indéterminé. Son adoption donne le droit à l'attribution, par le GMB, du label de "Refuge pour les chauves-souris" au signataire.

### • Panneaux

Le GMB s'engage à fournir au propriétaire privé ou à la collectivité un panneau signalant son engagement en faveur des chiroptères<sup>2</sup>.



### • Résiliation

Le propriétaire signataire se réserve le droit de se retirer unilatéralement de son engagement par lettre recommandée avec accusé de réception, en respectant un préavis de trois mois.

(En cas de 3<sup>ème</sup> signataire uniquement) :  
se réserve le droit de se retirer unilatéralement de son engagement par lettre recommandée avec accusé de réception, en respectant un préavis de trois mois.

Le GMB se réserve le droit de retirer unilatéralement son agrément de "Refuge pour les chauves-souris" au propriétaire signataire, en particulier pour cause de non respect du paragraphe "engagements".

M/Mme.....  
qualité (s'il y a lieu) .....  
Signature précédée de la mention « lu et approuvé » :

Pour le GMB  
M/Mme.....  
Signature précédée de la mention « lu et approuvé » :

3<sup>ème</sup> signataire éventuel (locataire, association gestionnaire ou partenaire, (autre) collectivité...)

Signature précédée de la mention « lu et approuvé » :

Fait à : .....  
le ..... / .....

en.... exemplaires

<sup>2</sup> Le signataire pourra se procurer des panneaux supplémentaires sur demande auprès du GMB contre le versement de 3 euros par panneau afin de pourvoir aux frais d'édition et d'expédition de ces derniers.



Groupe Mammalogique Breton, Maison de la rivière 29450 Sizun - tél : 02-98-24-14-00, e-mail : contact@gmb.bzh  
www.gmb.bzh - pour le suivi, le conseil et l'assistance : catherine.caroff@gmb.bzh

4 / 5

[www.refugespourleschauves-souris.com](http://www.refugespourleschauves-souris.com)



\*Convention pour l'établissement d'un refuge pour les chauves-souris



## Fiche optionnelle pour les particuliers réalisant un inventaire en autonomie

Mme  Mlle  M Prénom - NOM : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Commune : .....

Téléphone : ..... E-mail : .....

### Les chauves-souris chez moi

Si vous le souhaitez, vous pouvez nous adresser la liste des chauves-souris qui logent chez vous, ou des espaces qui leur sont favorables et peuvent être inscrits comme "Refuge".

#### Attention

Les chauves-souris sont des animaux fragiles et très sensibles au dérangement :

- ↳ ne les manipulez pas,
- ↳ ne les éclairez pas plus de quelques dizaines de secondes pour les identifier et/ou les compter,
- ↳ ne les photographiez pas à moins de 50 cm et proscrirez l'usage du flash en hiver.

Pour savoir comment rechercher et identifier des chauves-souris, sans les déranger, reportez-vous au guide technique "[accueillir des chauves-souris dans le bâti et le jardin](#)".

• Document disponible à : <http://www.refugespourleschauves-souris.com> ou sur demande auprès du GMB.

Site (comble de la maison, arbres creux du jardin...)	Espèces présentes (effectif) ou intérêt pour les chauves-souris

### Je m'engage !

Si vous le souhaitez, vous pouvez lister les actions que vous voulez réaliser ou que vous avez déjà mises en œuvre pour accueillir des chauves-souris chez vous (pose de nichoirs, conservation d'arbres creux...).

Site (comble de la maison, arbres creux du jardin...)	Action (réalisée ou prévue)

### Je soutiens :

#### L'opération "Refuges pour les Chauves-souris"

25 € /  35 € /  45 € /  100 € /  150 € / Autre montant : .....

#### L'ensemble de l'action du GMB en adhérant

En adhérent au Groupe Mammalogique Breton, vous recevez deux fois par an Mamm'Breizh, le bulletin de liaison de l'association. L'adhésion est valable pour l'année en cours.

Individuelle – 16 €  Couple – 25 €

Individuelle tarif réduit (demandeur d'emploi, étudiant, petit budget) – 8 €

Renvoyez-nous cette fiche une fois remplie !



Groupe Mammalogique Breton, Maison de la rivière 29450 Sizun - tél : 02-98-24-14-00, e-mail : [contact@gmb.bzh](mailto:contact@gmb.bzh)  
www.gmb.bzh - pour le suivi, le conseil et l'assistance : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

5 / 5

[www.refugespourleschauves-souris.com](http://www.refugespourleschauves-souris.com)

