



Expertise chiroptérologique  
Porte du Jerzual

Commune nouvelle de Dinan-Léhon

Mai 2023



Rédacteur : Matthieu Ménage, chiroptérologue (NOZIGELL)

Référent : Emmanuel Cibert, Référent Transition Ecologique (Dinan-Léhon)

Version 1, le 22/05/2023

Citation : MENAGE (2023), Expertise chiroptérologique de la Porte du Jerzual – Dinan-Léhon (22) - NOZIGELL, 72 p.

*Sauf mention, les droits photographiques et les cartographiques sont la propriété intellectuelle de Nozigell. 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*

---

## SOMMAIRE

Sommaire .....	2
Tables des illustrations .....	4
Introduction .....	6
I. Les chiroptères : pressions et protections .....	6
II. Maître d’ouvrage .....	8
III. Maître d’œuvre .....	8
IV. Prestataire expertise chiroptérologique .....	8
V. Objectifs de l’étude .....	8
Contexte .....	9
I. Localisation général du site .....	9
II. Contexte paysager .....	10
i. Le territoire de Dinan-Agglomération .....	10
• Les grands ensembles du SRCE .....	10
• Les corridors écologiques du SRCE .....	12
III. Contexte Chiroptérologique breton .....	12
IV. Connaissances sur les déplacements et la migration des chiroptères .....	14
V. Zonages environnementaux autour du site d’étude .....	15
I.1. Arrêté préfectoral de protection de biotope .....	17
I.2. SITE NATURA 2000 .....	18
I.3. Zone naturelle d’intérêt écologique faunistique et floristique (znieff) .....	19
VI. Autres études .....	20
Biologie des chauves-souris ou chiroptères .....	22
I. Croyances populaires .....	22
II. Adaptation au vol .....	24
III. Saisonnalité chez les chauves-souris .....	24
• De Mars à Mai: printemps, sortie d’hibernation et déplacement vers le gîte d’été .....	24
• De Mai à Août: Gestation et mise-bas .....	25
• D’août à octobre: Transit automnal .....	25
• De Novembre à Mars: Repos hivernal : Hibernation en site d’hivernage .....	26
IV. Chauves-souris et gîtes anthropiques .....	27



i. Les emplacements dans les combles de bâtiments .....	30
ii. Tunnels, mines, ponts et caves .....	33
V. Exigence des espèces contactées .....	34
VI. Concilier travaux et préservation des chauves-souris .....	37
Méthodologie.....	39
I. Méthodologie des suivis par inventaire des gîtes anthropiques .....	39
i. Technique d’inventaire.....	39
ii. Description du site prospecté.....	39
II. Indices de présence .....	43
i. Le guano de chauve-souris .....	43
ii. Restes d’insectes .....	44
iii. Odeur .....	44
iv. Urine.....	44
v. Son.....	44
Résultats.....	46
I. Voûte de la zone de passage .....	46
II. Escalier .....	46
III. Alcôve de l’escalier .....	47
IV. La terrasse et ses pièces .....	48
V. Sortie de gîte au détecteur.....	50
Description des espèces connues.....	51
I. Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> .....	51
II. Grand rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> .....	52
III. Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i> .....	53
IV. Statuts et enjeux conservatoire des espèces contactées (IUCN) .....	54
V. Effets du projet sur les chiroptères .....	54
Recommandations et mesures ERC.....	55
Conclusion.....	63
Réglementation et plan d’action .....	64
Bibliographie .....	65
Annexe .....	67



## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### Table des tableaux

Tableau 1: Nombre de zones naturelles d'intérêt écologique référencées dans un rayon de 5 km autour du territoire d'étude – Source INPN .....	15
Tableau 2: Liste des APPB – Source Bretagne-Vivante / INPN .....	17
Tableau 3: Liste des sites Natura 2000 – Source Bretagne-Vivante / INPN .....	18
Tableau 4: Liste des ZNIEFF de Type I – Source INPN .....	19
Tableau 5: Exigence des espèces de chauves-souris contactées sur Dinan Agglomération – D'après Reiter G. et Zahn A. (2006) et Nowicki (2018) .....	34
Tableau 6: Différencier le guano des fécès de rongeurs – Source Nozigell .....	43
Tableau 7: Tendance des populations de chiroptères, observatoire des mammifères de Bretagne – Barbosa et Dubos, 2021 .....	52
Tableau 8: Tendance des populations pour le Murin de Daubenton, observatoire des mammifères de Bretagne – Barbosa et Dubos, 2021 .....	53
Tableau 9: Temporalité des effets du projet de restauration sur les chiroptères – Source Nozigell	54
Tableau 10: Synthèse des axes de gestion en faveur des chiroptères – Source Nozigell .....	55
Tableau 11: Problématiques des éclairages et recommandations - d'après : Sierro, 2019 .....	58
Tableau 12: Aménagements favorables aux chiroptères – Source Nozigell .....	59

### Table des cartographies

Carte 1: Localisation du site d'étude – Source Nozigell.....	9
Carte 2: Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Source Nozigell .....	11
Carte 3: Diversité spécifique des espèces de chiroptères par commune en Bretagne -Source Bretagne-Vivante .....	13
Carte 4: Zones environnementaux – Source INPN .....	16
Carte 5: Résultats des prospections acoustiques menées dans le cadre de l'ABI de Dinan Agglomération en 2022– Source Nozigell.....	21

### Table des photographies

Photo 1: Pipistrelle pygmée, 6 données acoustiques existent au dernier atlas des mammifères de Bretagne (2015) - Source Nozigell .....	12
Photo 2: Reste d'une Pipistrelle de Nathusius ayant fini sa course dans l'estomac d'un chat à Saint-Malo – Source Nozigell.....	14
Photo 3: Grand rhinolophe en hibernation dans la Tour de la Penthièvre– Source Nozigell .....	17
Photo 4: Murin à oreilles échancrées en hibernation dans la Tour du Gouverneur – Source Nozigell	18
Photo 5: En haut : Sérotine commune entre chevrons et ardoises, au milieu Barbastelle d'Europe entre 2 linteaux, en bas : Oreillard gris dans une mortaise inutilisée de panne – Source Nozigell.....	32

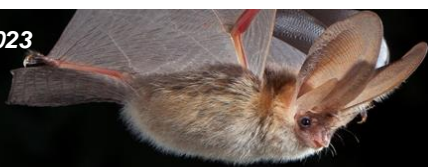


Photo 6: A gauche : fécès de rat, au milieu : fécès de souris, à droite : guano de chauves-souris – D’après Stadt Zürich .....	43
Photo 7: Indices de présence - En haut : Tas de guano de Sérotine sur une entrant, au milieu : reste de repas par la présence d’ailes de papillons et de guano d’Oreillard, en bas : trace d’urine sur une ancienne porte de chapelle – Source Nozigell.....	45
Photo 8: De gauche à droite : porte d’entrée, dos de la porte d’entrée et escalier vue depuis la terrasse – Source Nozigell .....	46
Photo 9: A gauche : reste d’aile de papillon nocturne, à droite : trace de guano de Grand Rhinolophe et reste de Carabes consommés – Source Nozigell .....	47
Photo 10: Entrée de l’alcôve depuis l’escalier – Source Nozigell .....	47
Photo 11: Exemple de disjointement dans l’alcôve 2 favorable aux chauves-souris pour l’hibernation – Source Nozigell .....	49
Photo 12: Voûte de la pièce principale et ses grandes fissures et quelques disjointements – Source Nozigell	49
Photo 13: Déjections blanches caractéristiques des rapces et observations des mandibules inférieures au sein des pelotes de réjection de Chouette effraie – Source Nozigell .....	50
Photo 14: Exemple d’opération à succès : occupation par des Grands murins d’un trou creusé au foret (@ Laurent Arthur) et à droite, occupation par un Murin à moustaches dans un gîte créé au burin et au marteau – Source Nozigell .....	60

## Tables des figures

Figure 1: Différents accès dans les bâtiments pouvant être par les chauves-souris – Source Nozigell	28
Figure 2: Lexique d’une charpente traditionnelle – Source Nozigell .....	30
Figure 3: Exemple d’occupations des chauves-souris dans les charpentes et maçonnerie de bâtiment – Source Nozigell .....	31
Figure 4: Périodes favorables aux travaux dans les différentes parties d’un bâtiment - Source SFPEM et GMB, 2019 .....	38
Figure 5: Vue de dessus premier étage et rdc – Source Baizeau Architecte .....	42



## INTRODUCTION

### I. LES CHIROPTERES : PRESSIONS ET PROTECTIONS

" 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).

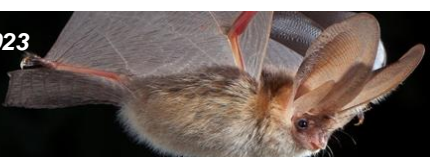
Modification et dégradation des milieux naturels : Destruction des haies, des zones humides, des arbres isolés ou encore pollution lumineuse sont autant d'éléments entraînant la disparition des habitats de chasse incluant leur ressource alimentaire et des couloirs de vol.

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 :

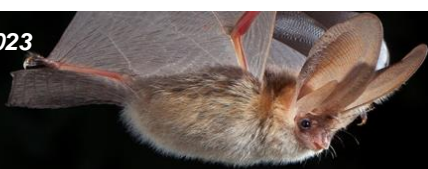
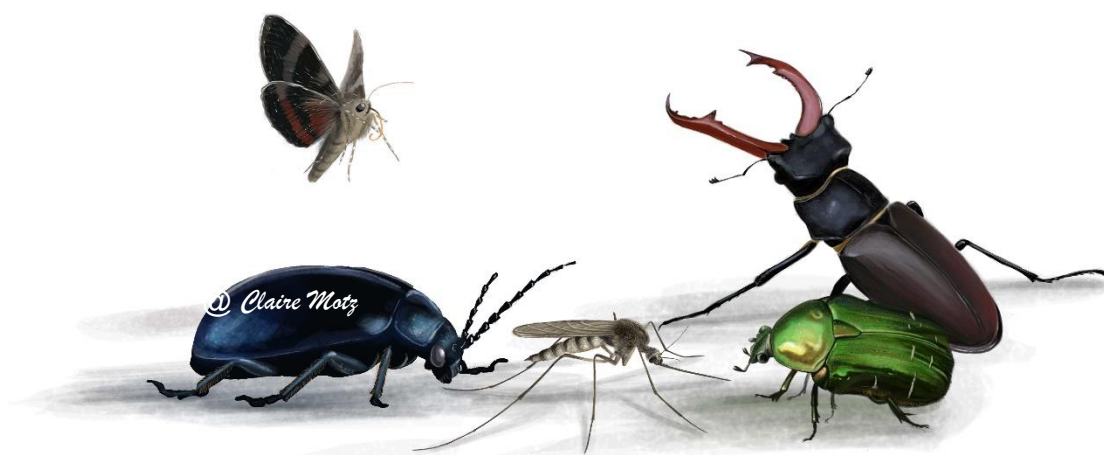


Les chiroptères constituent un groupe d'espèces menacées dont certaines ont subi de fortes régressions de leurs effectifs (Hutson et al., 2011). Selon l'Observatoire National de la Biodiversité (ONB), les populations de chiroptères ont ainsi chuté de 46% entre 2006 et 2014.

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.





## II. MAITRE D'OUVRAGE

---

### Dinan-Léhon

21 rue du Marchix

22100 DINAN

Référent : Emmanuel Cibert



## III. MAITRE D'ŒUVRE

---

### Baizeau Architecte

24 avenue Henri Fréville

35200 RENNES

Référente : Elodie Baizeau

## IV. PRESTATAIRE EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE

---

### NOZIGELL

6 Le Stang

56540 Saint-Tugdual

Suivi de dossier : Matthieu Ménage

nozigell.etudes@gmail.com

Tél : 06 44 72 87 68



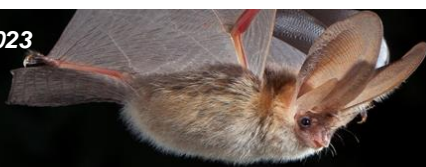
## V. OBJECTIFS DE L'ETUDE

---

**La ville de Dinan-Léhon** souhaite par le biais d'un expertise naturalise réaliser un inventaire des enjeux chiroptérologiques sur la porte médiévale du Jerzual.

**Le suivi vise à inventorier les espèces et leurs indices de présences et évaluer les potentialités d'accueil pour les chauves-souris.**

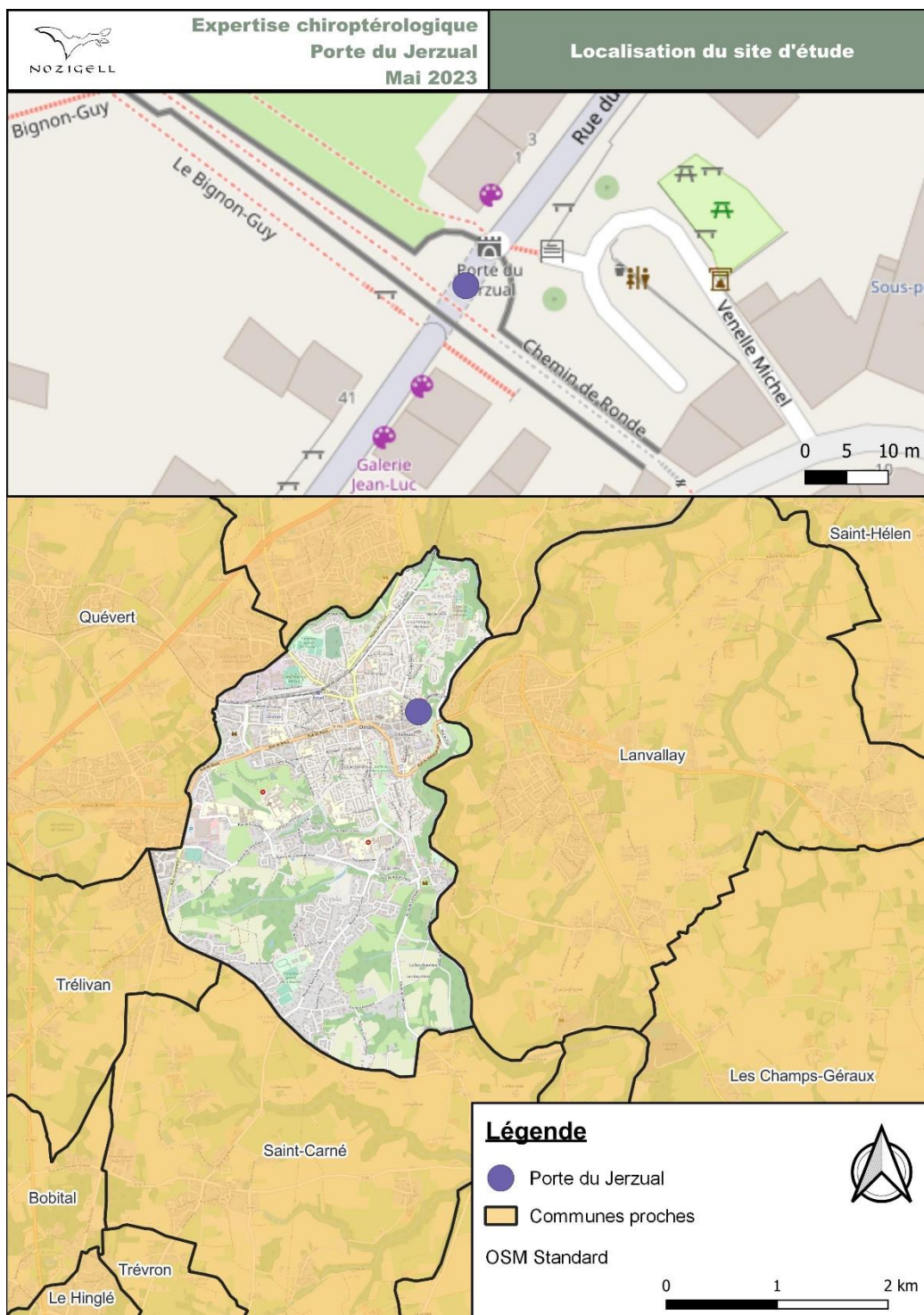
Le présent rapport permettra d'orienter le porteur du projet dans sa démarche de préservation des chiroptères et **d'intégration d'aménagements favorables** lors de la restauration de la porte. Les préconisations émises en fin de rapport respectent l'ensemble des besoins écologiques des espèces de chauves-souris identifiées sur le territoire.



## CONTEXTE

### I. LOCALISATION GENERAL DU SITE

La porte médiévale se situe dans la rue du Jerzual partant du centre historique de Dinan jusqu'au port bordant la rivière de la Rance.



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



## II. CONTEXTE PAYSAGER

### i. LE TERRITOIRE DE DINAN-AGGLOMERATION

Avec près de 100 000 habitants, Dinan Agglomération regroupe 64 communes et s'étend sur 932 km<sup>2</sup>. Le territoire est riche en paysage en se partageant les habitats côtiers, les vallées boisées ou encore les boisements de feuillus comme celui de Coëtquen. Cette diversité s'observe aussi par la présence de grands bassins versants à forte valeur patrimoniale de par leur histoire et leur biodiversité présente : c'est le cas de la Vallée de la Rance, du Frémur et de l'Arguenon.

- LES GRANDS ENSEMBLES DU SRCE

Le territoire de Dinan-Agglomération s'insère, selon le Schéma de Cohérence Écologique de Bretagne (SRCE, 2015), dans les Grands Ensembles de Perméabilité (GEP) :

Le GEP n°16 La Côte d'Emeraude, de Saint-Cast-le-Guildo à Saint-Malo caractérisé par :

- Un paysage littoral et de bocage à ragosses déstructurés.
- Une pression d'urbanisation forte.
- Des exploitations agricoles à dominante lait, porcs et légumes de plein air.

Le GEP n°17 : Du plateau du Penthièvre à l'estuaire de la Rance caractérisé par :

- Paysage cultivé à ragosses dominant au nord avec un paysage de bocage plus dense vers le sud et prairies sur collines.
- Pression d'urbanisation faible sauf sur l'axe Dinan/Dinard et des abords de la Rance.
- Orientation des exploitations agricoles : d'ouest en est, lait dominant et porcs/lait très dominant/lait dominant et cultures.

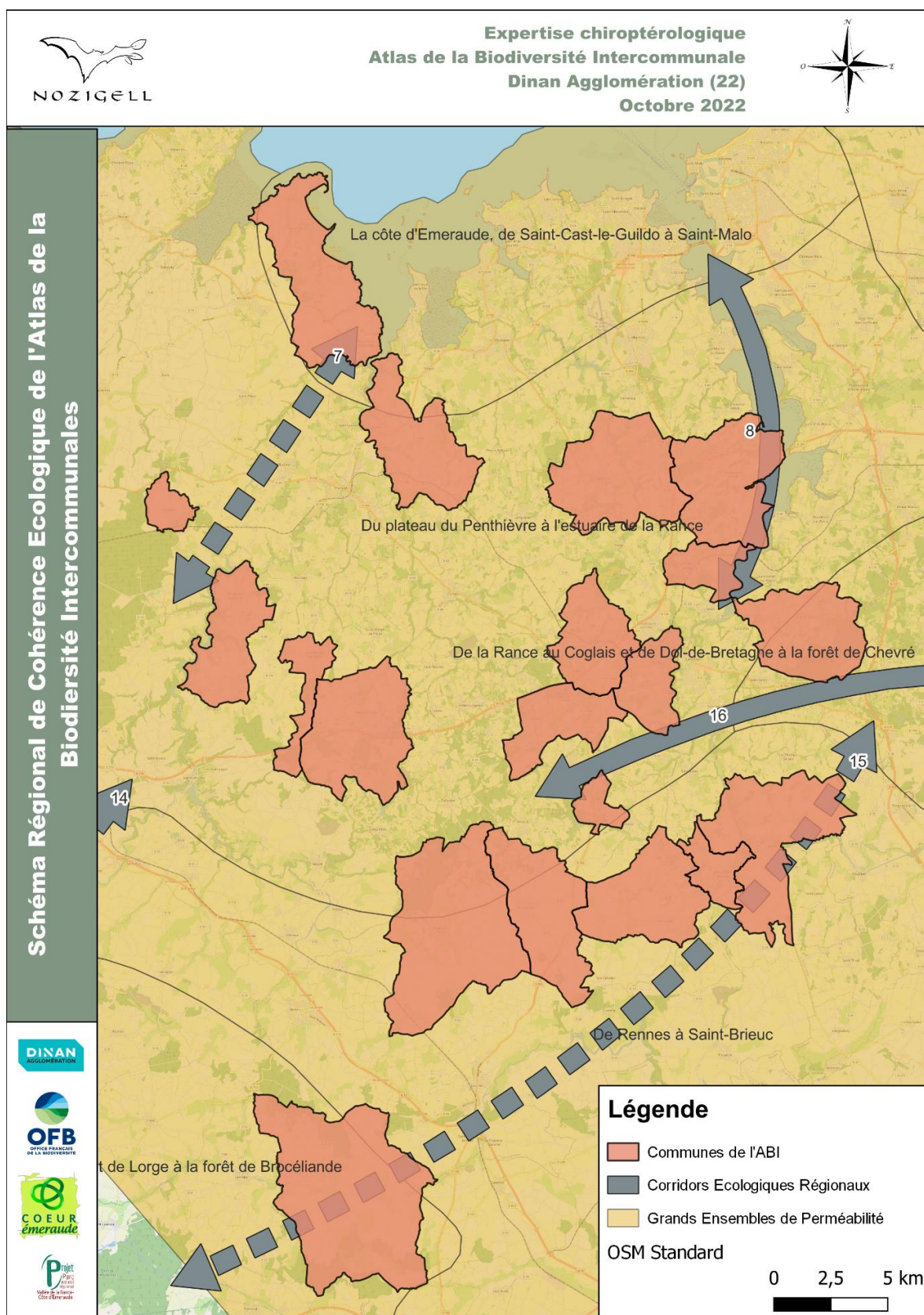
Le GEP n°18 : De Rennes à Saint-Brieuc caractérisé par :

- Paysage cultivé à ragosses.
- Pression d'urbanisation et d'artificialisation faible sur le long de la RN12.
- Orientation des exploitations agricoles : d'ouest en est, lait dominant et porcs/lait très dominant/lait dominant et cultures.

Le GEP n°25 : De la Rance au Coglais et de Dol-de-Bretagne à la forêt de Chevré caractérisé par :

- Paysage de massifs forestiers et de bocage dense et prairies sur collines, alternant avec un bocage de plaine à ragosses déstructuré.
- Pression d'urbanisation et d'artificialisation faible à l'ouest.
- Orientation des exploitations agricoles : Essentiellement lait.





Carte 2: Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Source Nozigell



- LES CORRIDORS ECOLOGIQUES DU SRCE

Le territoire de Dinan-Agglomération possède plusieurs enjeux vis-à-vis des Corridors Ecologiques Régionaux (CER). Ces Corridors fonctionnent de manière plus ou moins imbriquée avec les GEP décrits précédemment notamment lorsque ceux-ci sont traversés par des vallées et des boisements (Vallée de la Rance et Forêt de Coëtquen). Par leur superposition au territoire, nous retrouvons parmi eux :

- les CER n°7 " Connexions Littoral Côtes d'Emeraude/Plateau intérieur du Penthièvre" = Corridor associé à une **faible connexion** des milieux naturels
- les CER n°8 " Connexions Littoral Côtes d'Emeraude/Plateau intérieur du Penthièvre" = Corridor associé à une **forte connexion** des milieux naturels
- les CER n°15 « Connexions Massifs forestiers du lorge à Brocéliande/Massifs forestiers du Nord de l'Ille et Vilaine » = Corridor associé à une **faible connexion** des milieux naturels
- les CER n°16 « Connexions Massifs forestiers et bocages des marches de Bretagne/Plateau du Penthièvre » = Corridor associé à une **forte connexion** des milieux naturels

### III. 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

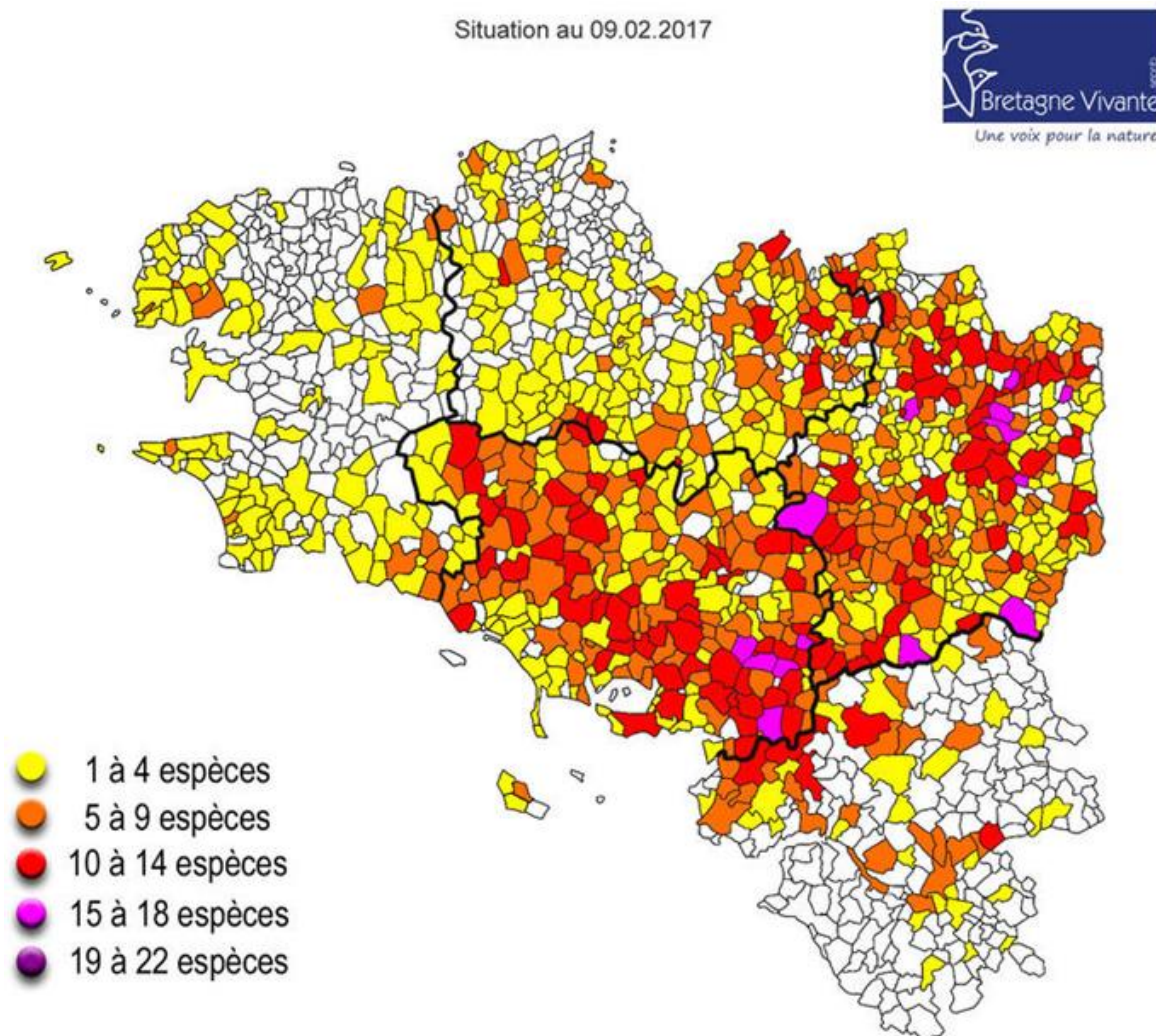
Le peuplement chiroptérologique de la Bretagne est influencé par :

- L'absence de cavités souterraines naturelles obligeant les espèces troglodytes (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.

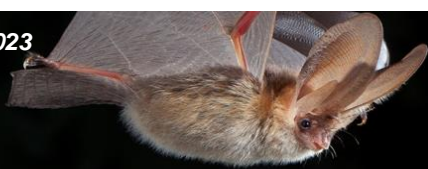


Il existe un gradient décroissant de la diversité des chauves-souris d'Est en Ouest. Certaines espèces sont absentes de la pointe bretonne comme le Petit rhinolophe et Grand murin. D'autres y sont rares comme les *Nyctalus* à l'échelle régionale ou certaines d'entre-elles peuvent occuper la totalité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

Les espèces les plus contactées sur la région sont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), trois espèces anthropophiles et la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), espèce aux mœurs bocagères.



Carte 3: Diversité spécifique des espèces de chiroptères par commune en Bretagne -  
Source Bretagne-Vivante



#### IV. 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 identifiées pour la Pipistrelle de Nathusius 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 Nathusius) ;
- 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 Nathusius).

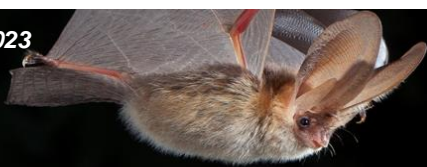
Parmi les dernières données (Nozigell, automne 2018), la récolte d'un cadavre à Saint Malo (35) de Pipistrelle de Nathusius baguée à l'avant-bras a permis de mettre en évidence un voyage migratoire de plus de 1 760 km depuis la Lettonie.



*Photo 2: Reste d'une Pipistrelle de Nathusius 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 radiotracking étant principalement destinées à la découverte de colonies 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 Nathusius**, 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 Nathusius 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 Nathusius 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 importants vis-à-vis des projets d'aménagement de territoire (zone artisanale, zone industrielle, parc éolien...).

**La problématique de ces espèces semble plutôt se concentrer 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.**

## V. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX AUTOUR DU SITE D'ETUDE

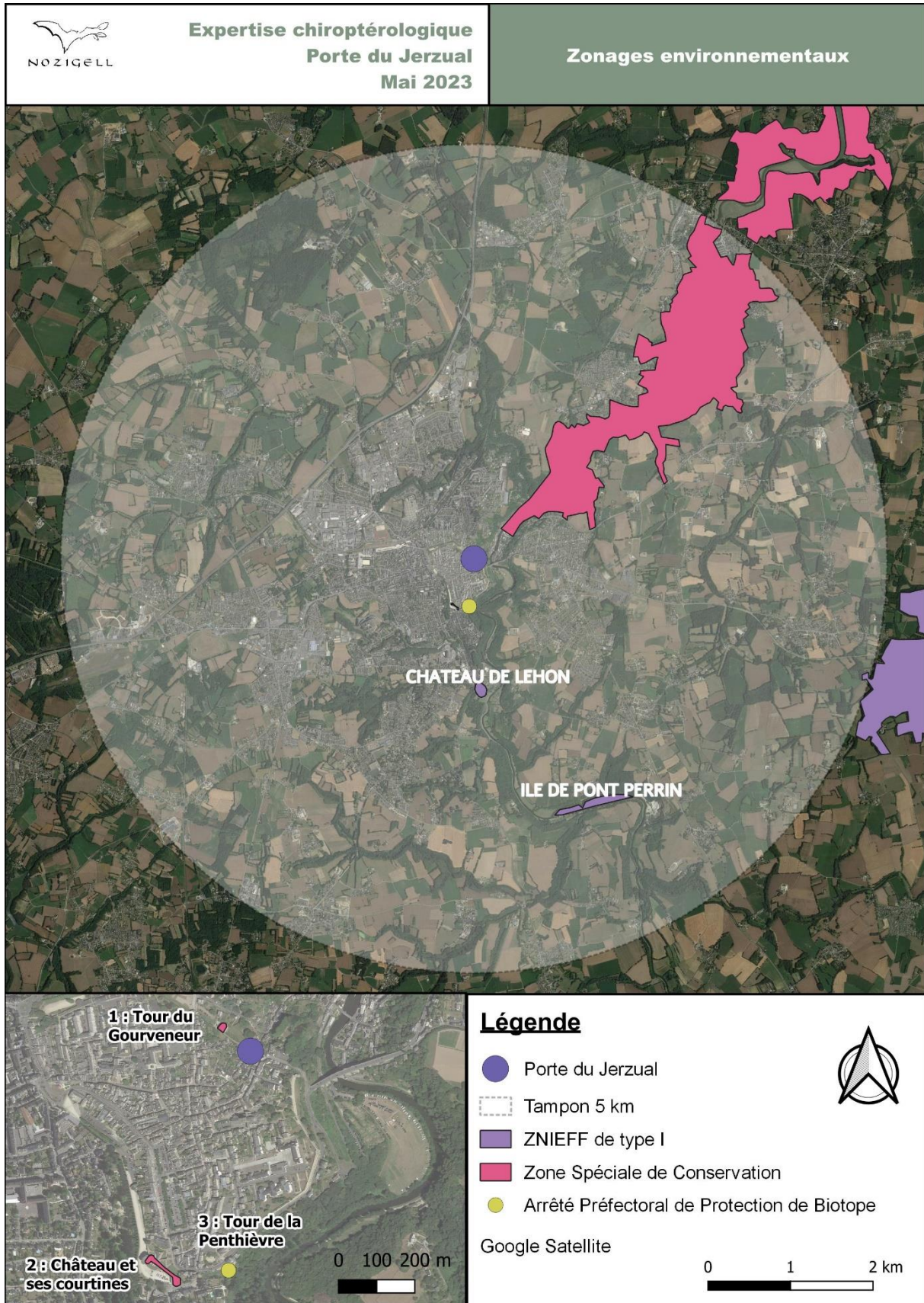
D'un tampon de 5 km autour du site d'étude, **4 zones naturelles d'intérêt** ont été référencées.

*Tableau 1: Nombre de zones naturelles d'intérêt écologique référencées dans un rayon de 5 km autour du territoire d'étude – Source INPN*

Catégories	Nombre de sites
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	1
Site Natura 2000 – Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	1
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II	2







Carte 4: Zones environnementales – Source INPN



### I.1. ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

Les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope** (APPB) sont des arrêtés pris par le préfet, souvent sous proposition d'associations de protection de l'environnement. Cet outil réglementaire poursuit deux objectifs principaux :

- La préservation de biotopes participant au cycle biologique d'espèces animales ou végétales protégées sur le territoire national,

La protection de milieux contre des activités spécifiques pouvant porter atteinte à l'équilibre écologique de ceux-ci.

Tableau 2: Liste des APPB – Source Bretagne-Vivante / INPN

Id	Dénomination	Références aux chiroptères
FR ?	Tour de Penthièvre	2 espèces de chiroptères sont référencées, en période de reproduction et d'hibernation : Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ). La tour est référencée depuis 2010 comme site de swarming majeur pour les chauves-souris.

L'Arrêté Préfectoral vient recouvrir le site Natura 2000 classé en Zone Spéciale de Conservation et décrite ci-après. Le site comporte un intérêt majeur pour les chiroptères et est référencé d'importance nationale. Outre les Rhinolophidés, le site accueille nombre d'autres espèces comme le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et plus rarement le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).



Photo 3: Grand rhinolophe en hibernation dans la Tour de la Penthièvre– Source Nozigell



## I.2. SITE NATURA 2000

Le **réseau Natura 2000** regroupe un panel de sites naturels ou semi-naturels, terrestres ou marins, à l'échelle de l'Union Européenne, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces faunistiques et floristiques ou des milieux qu'ils abritent. Il intègre deux types de zones protégées :



- Les **Zones de Protection Spéciale** (ZPS) instaurées par la Directive Oiseaux de 1979,
- Les **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC), instaurées par la Directive Habitats-Faune-Flore de 1992.

Cet outil communautaire répond à une volonté de conservation de la biodiversité tout en prenant en compte les exigences sociales, culturelles et économiques dans une logique de développement durable.



Photo 4: Murin à oreilles échancrées en hibernation dans la Tour du Gouverneur –  
Source Nozigell

Tableau 3: Liste des sites Natura 2000 – Source Bretagne-Vivante / INPN

Id	Dénomination	Références aux chiroptères
FR5300061	ESTUAIRE DE LA RANCE	7 espèces prioritaires de chiroptères sont référencées : Murin à Oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ), Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ), Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ), Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ), Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ), Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )



**Le site Natura 2000 de l’Estuaire de la Rance se décompose en 3 sites référencés :**

- 1) **Tour du Gouverneur** : site majeur d’hibernation, les mouvements de populations sont observés depuis la Tour de la Penthièvre. Les différents niveaux et alcôves sont exploités par les chauves-souris en suspension ou en dans les fissures et anfractuosités.
- 2) **Château et ses courtines** : site majeur d’hibernation partagé entre des souterrains, sous-étages etc., les mouvements de populations sont observés depuis la Tour de la Penthièvre. Les différents niveaux et alcôves sont exploités par les chauves-souris en suspension ou en dans les fissures et anfractuosités.
- 3) **Tour de Penthièvre** : site majeur d’hibernation, de reproduction et de mise-bas. Plusieurs centaines d’individus avec une dizaine d’espèces fréquentent le site tout au long de l’année à tous les niveaux.

**I.3. ZONE NATURELLE D’INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)**

Il existe deux types de **Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique** :



znief f

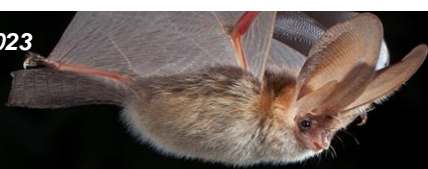
ZONES NATURELLES  
D’INTERÊT ÉCOLOGIQUE,  
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

- Les **ZNIEFF de type 1** sont caractérisées par leur intérêt biologique remarquable (présence d’espèces protégées, associations d’espèces ou espèces rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine régional).
- Les **ZNIEFF de type 2** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs zones de type 1)

À noter que le classement des ZNIEFF, justifié scientifiquement en se fondant sur des espèces et des habitats d’intérêts patrimoniaux, n’a pas de portée réglementaire. Cependant, il est pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d’Etat pour apprécier la légalité d’un acte administratif, surtout s’il y a présence d’espèces protégées au sein de la ZNIEFF.

*Tableau 4: Liste des ZNIEFF de Type 1 – Source INPN*

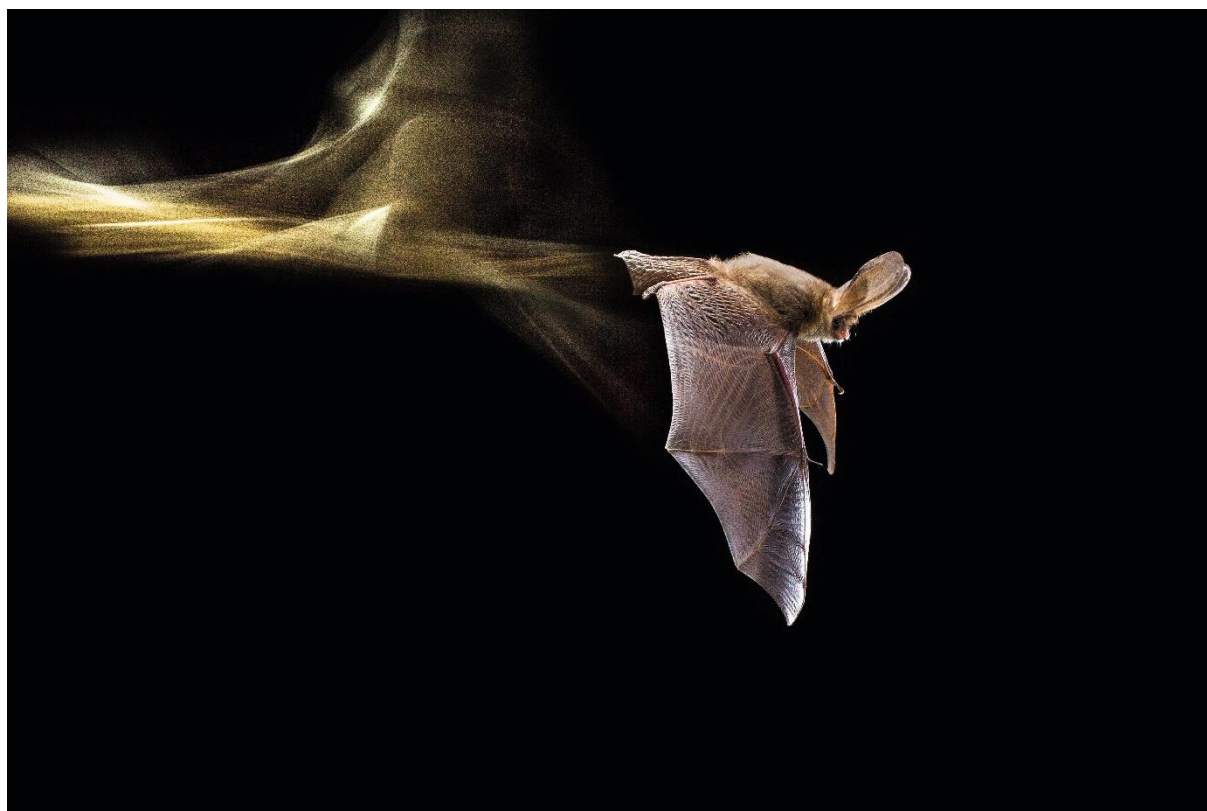
Id	Dénomination	Références aux chiroptères
530020102	ILE DE PONT PERRIN	Aucune référence aux chiroptères n’est mentionnée
	CHATEAU DE LEHON	

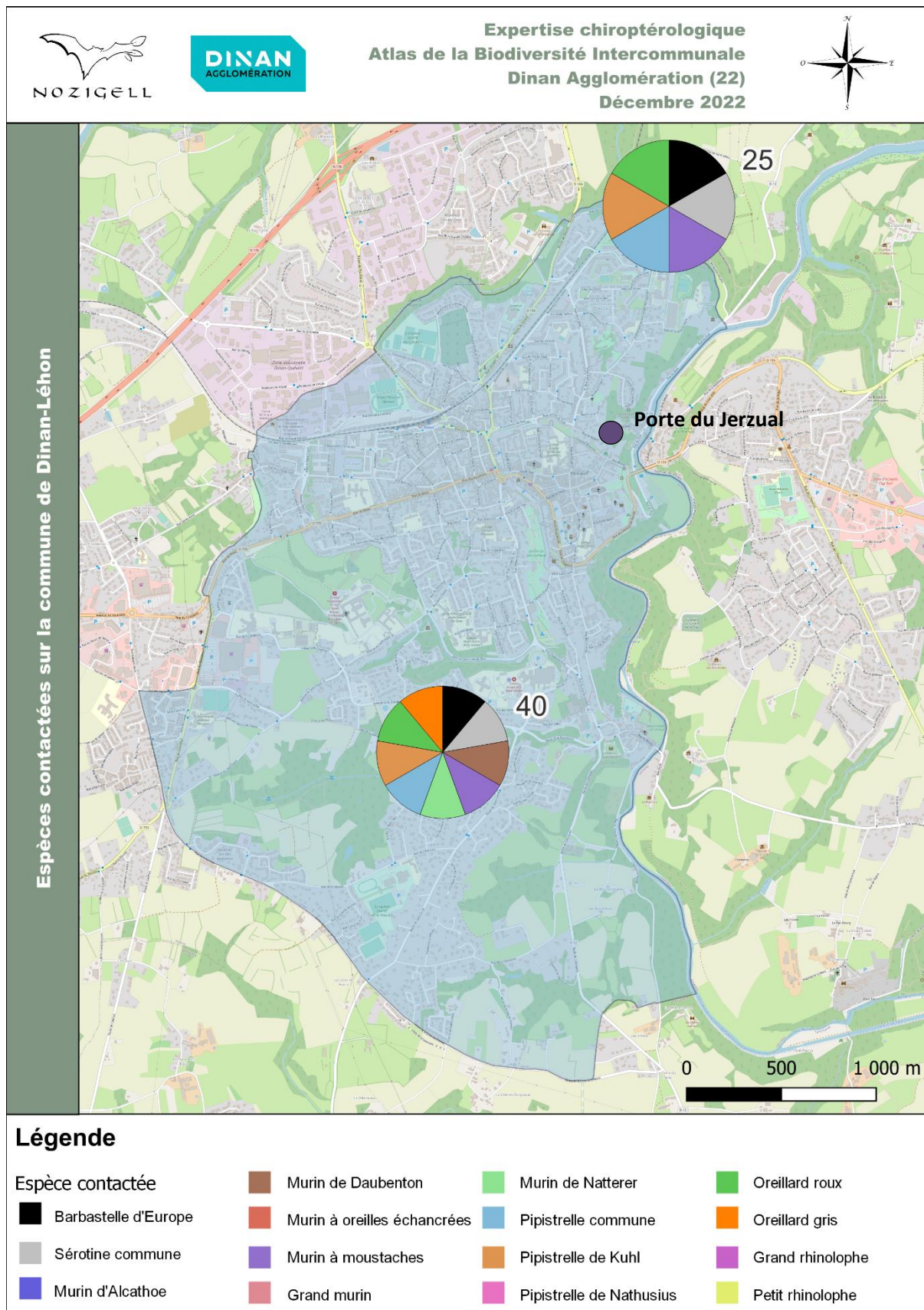


## VI. AUTRES ETUDES

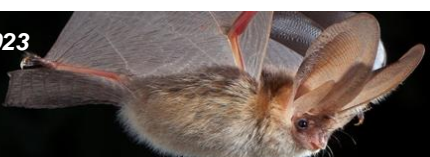
Un précédent inventaire dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Intercommunal porté par l'Agglomération de Dinan a démontré une importante activité et diversité chiroptérologique sur le territoire étudié (Source : NOZIGELL, 2022 – Atlas de la Biodiversité Intercommunal – Inventaire Chiroptérologique, étude acoustique – Dinan Agglomération (22), 128 p.). Sur la commune de Dinan-Léhon, 9 espèces ont été recensées en acoustique grâce aux points d'écoute :

Nom latin	Nom commun	Abondance
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Forte
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Modérée
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Forte
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbarstelle d'Europe	Faible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Assez forte
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	Faible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Forte
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Faible
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Faible





Carte 5: Résultats des prospections acoustiques menées dans le cadre de l'ABI de Dinan Agglomération en 2022 – Source Nozigell



## BIOLOGIE DES CHAUVES-SOURIS OU CHIROPTERES

### I. CROYANCES POPULAIRES

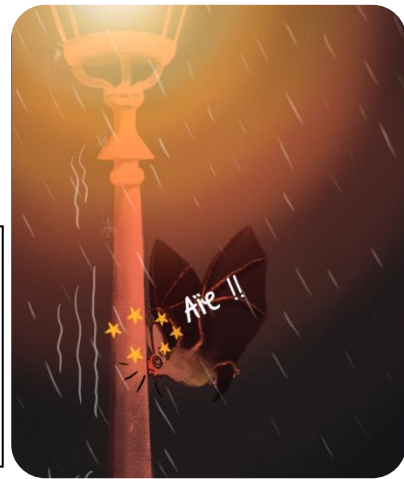


#### *Les chauves-souris construisent des nids*

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.

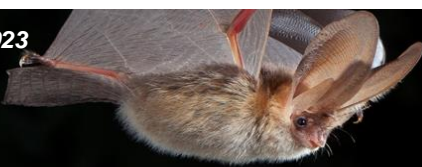


#### *Les chauves-souris font des dégâts dans les greniers*

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 hématoiphages).



**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.

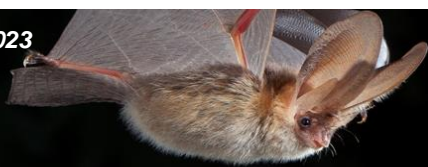


**Les chauves-souris sont porteuses de maladies transmissibles**

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.

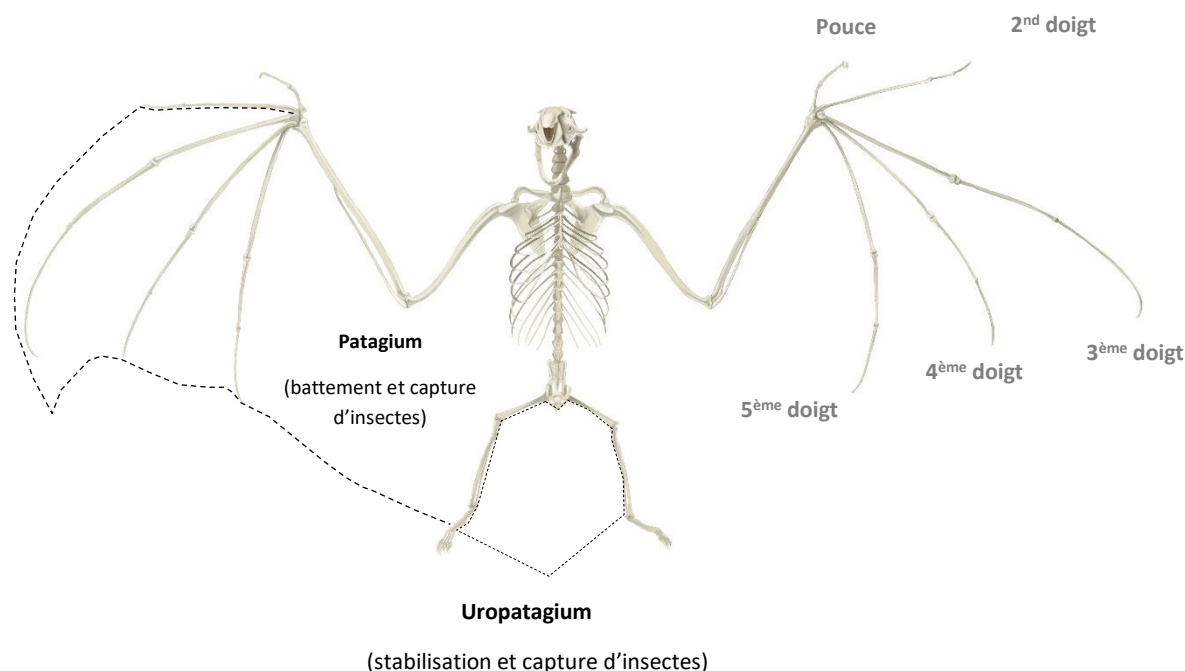




## II. ADAPTATION AU VOL

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

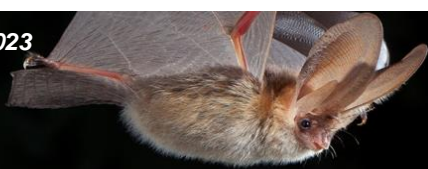
- DE MARS A MAI: PRINTEMPS, SORTIE D'HIBERNATION ET DEPLACEMENT VERS LE GITE D'ETE

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 ».

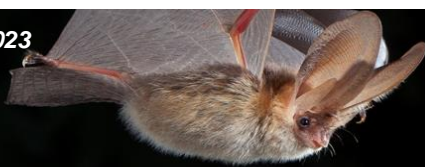
L'accouplement se produit après un comportement de cour qui s'exprime par des chants ou par une poursuite. Suspendu par les pattes arrière, le mâle enlace la femelle de ses bras et grimpe sur son dos. Pour ne pas perdre pied, il lui mord la nuque pendant plusieurs minutes. Les spermatozoïdes sont chaudement 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.



#### 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>1</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 chiropères 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 hygrothermiques 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 peut 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.

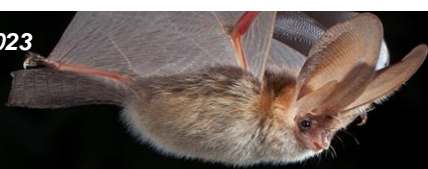
Parfois, les accès sont un peu plus éloigné de l'air de repos où se situe la colonie, comme un vide de mortier dans un mur ou un cache moineau partiellement détruit par le temps.

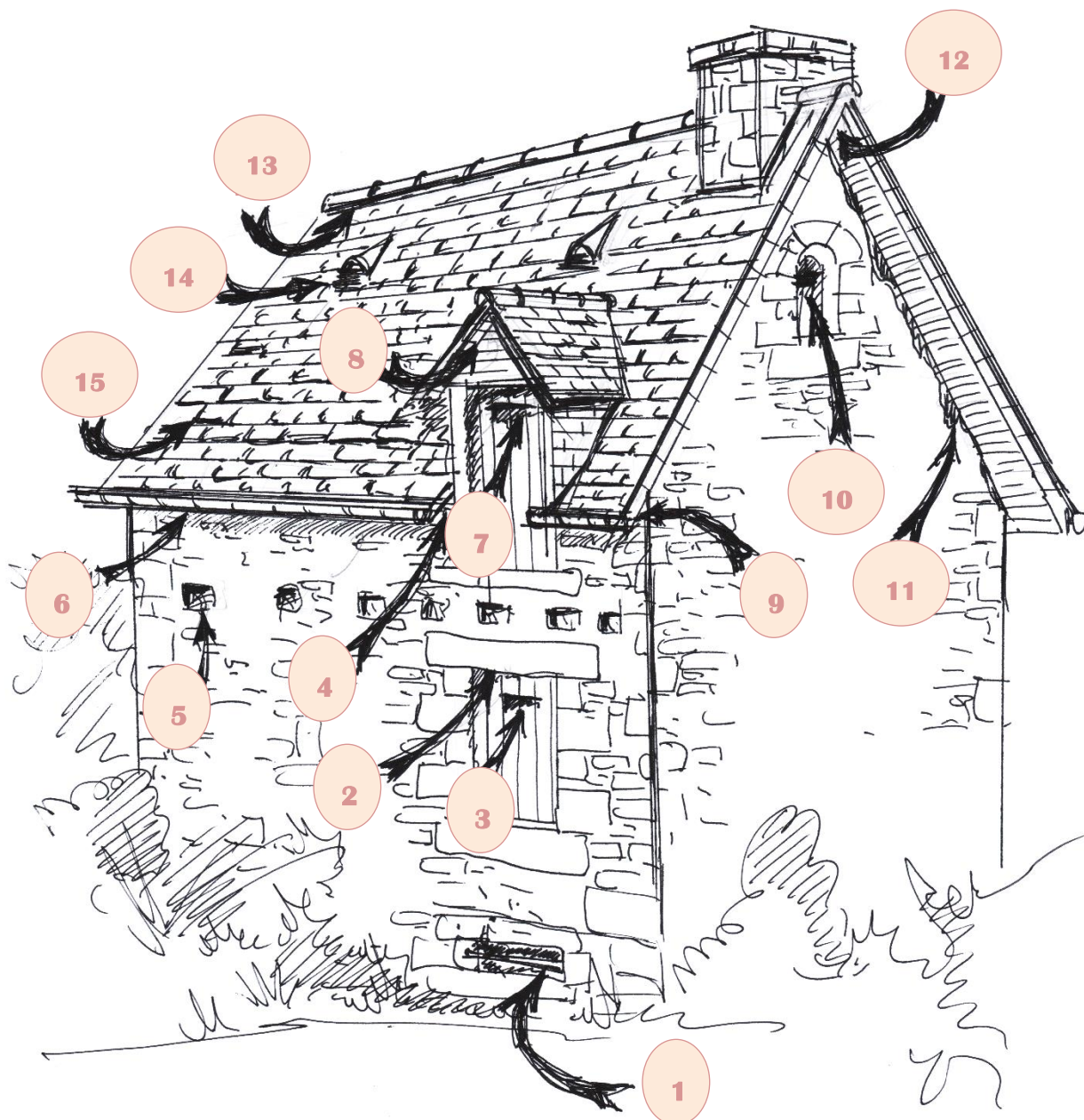
Les accès peuvent également se faire par une vieille porte de chapelle ou par une porte permettant l'accès par l'extérieur aux vieux greniers à grain. Un œil de bœuf ou un carreau de fenêtre partiellement cassé et situé en hauteur sont aussi des points d'accès pouvant mener au gîte.

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>1</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 – Faîtière. 13 – Tuiles faîtières. 14 - Chatière. 15 – Ardoises décollées ou cassées <sup>2</sup>

*Figure 1: 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>2</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'accroissent 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 :

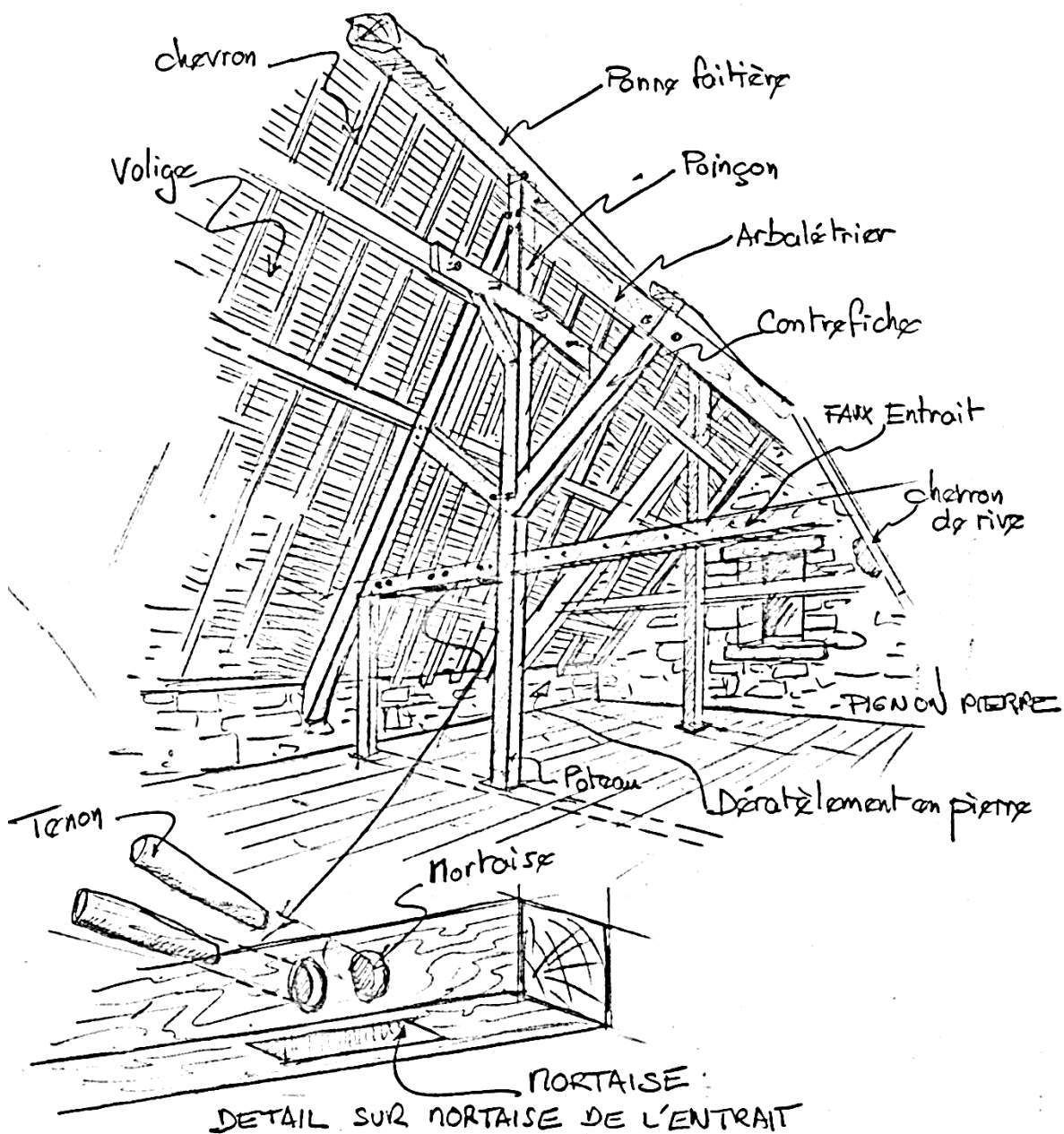


Figure 2: Lexique d'une charpente traditionnelle – Source Nozigell

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.



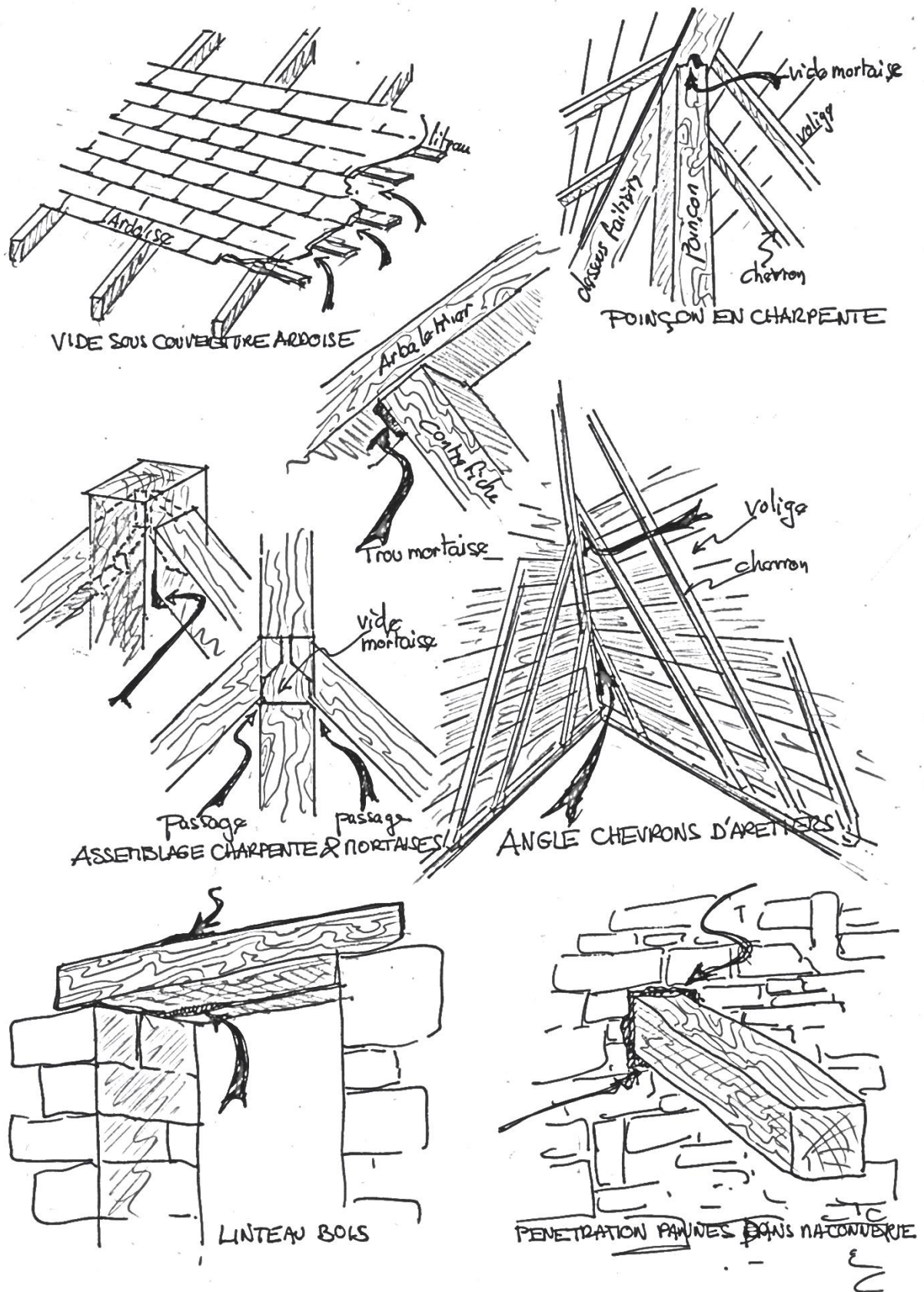


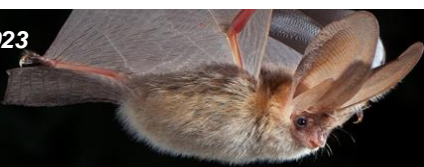
Figure 3: Exemple d'occupations des chauves-souris dans les charpentes et maçonnerie de bâtiment – Source Nozigell







*Photo 5: En haut : Sérotine commune 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 glaciers, 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 5: Exigence des espèces de chauves-souris contactées sur Dinan Agglomération – 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>	Rare, colonie d'importance régionale comme celle de Dinan	Grand volume de comble sans courant d'air. Espèce lucifuge	Dégagées pour un accès en vol (40x30)	Solives de charpente et faîtières	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>	Occasionnel et présent en particulier sur la frange ouest, sud et est de Dinan	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 faîtières	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 échanquées</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>	Rare et statut reproducteur non confirmé sur Dinan Agglomération	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, faîtières, 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, anfractuosités de maçonnerie, linteau et brique
<b>Oreillard gris</b>	Courant	Apprécie les grands greniers, régulièrement au-dessus des faîtières, fréquent dans les greniers et chapelles	Fissures accédant en rampant ou se posant en vol sur la porte et rentrer par les disjointements en hauteur	Nombreux lieux de suspension à l'intérieur même du gîte. Anfractuosités du mur, fenêtre de bois	20 à 30°C	Avril à octobre	10 à 100	Régulièrement observée en sympatrie avec la Sérotine commune	Majoritairement en cavité arboricole, anfractuosités 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 tableur 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>3</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 (Sérotine commune 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.

---

<sup>3</sup> Se dit d’une espèce ayant une préférence pour le bâti



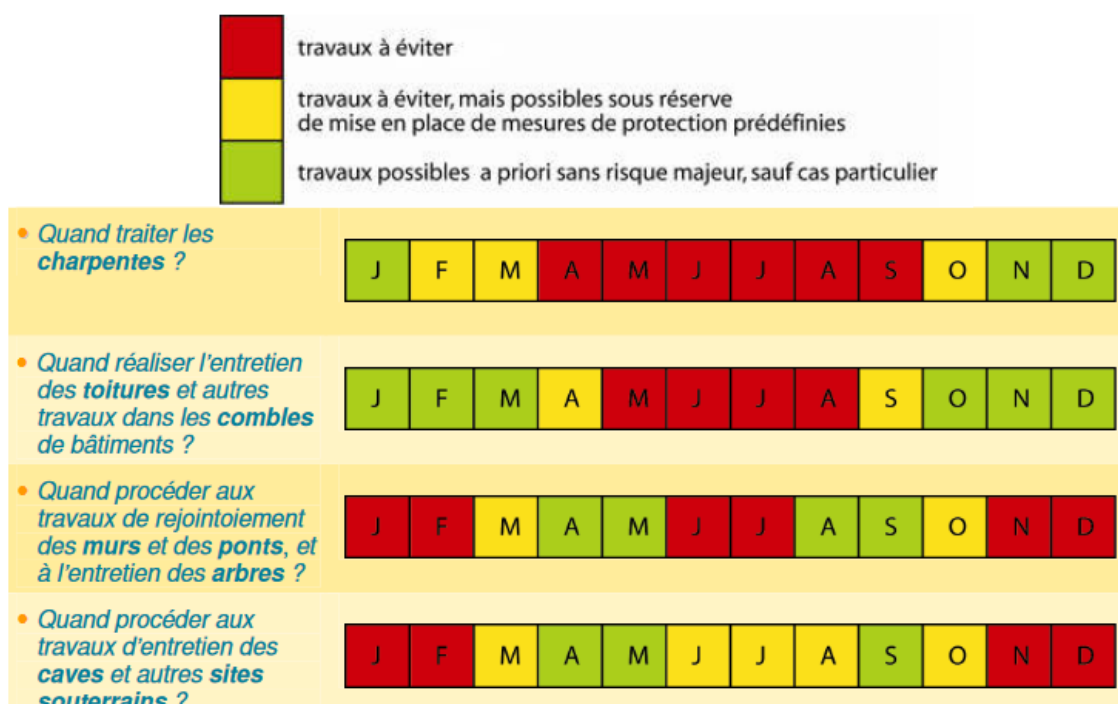


Figure 4: Périodes favorables aux travaux dans les différentes parties d'un bâtiment - Source SFEPM et GMB, 2019

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) :

- 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.

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. DESCRIPTION DU SITE PROSPECTE

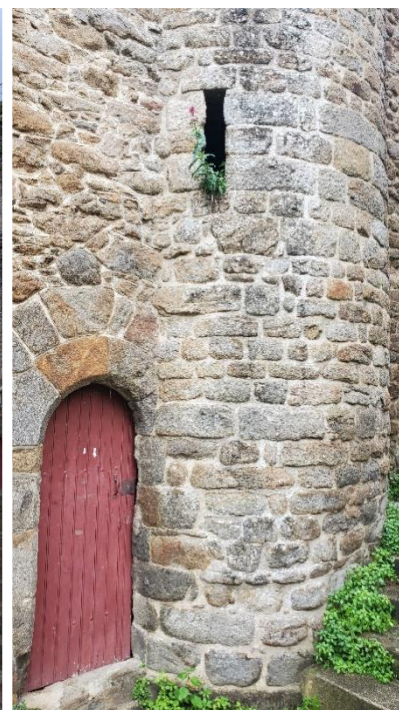
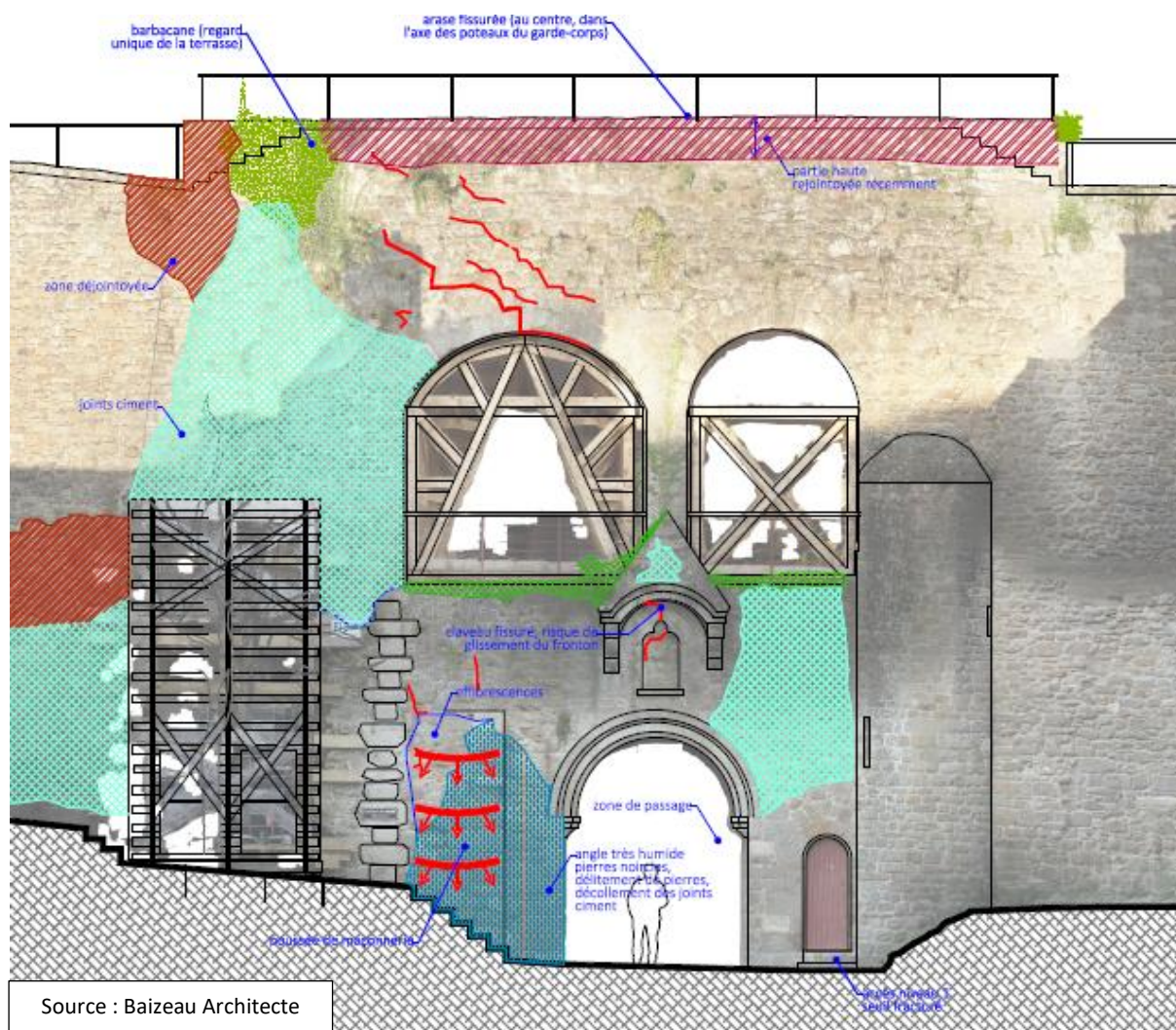
**Dans le cadre de cette étude, la Porte du Jerzual a fait l'objet d'un inventaire à vue le jeudi 04 mai 2023.** L'édifice datant de la première moitié du 14<sup>ème</sup> siècle fait partie intégrante des remparts et bénéficiait d'un dispositif défensif couplé d'un pont-levis à flèches.

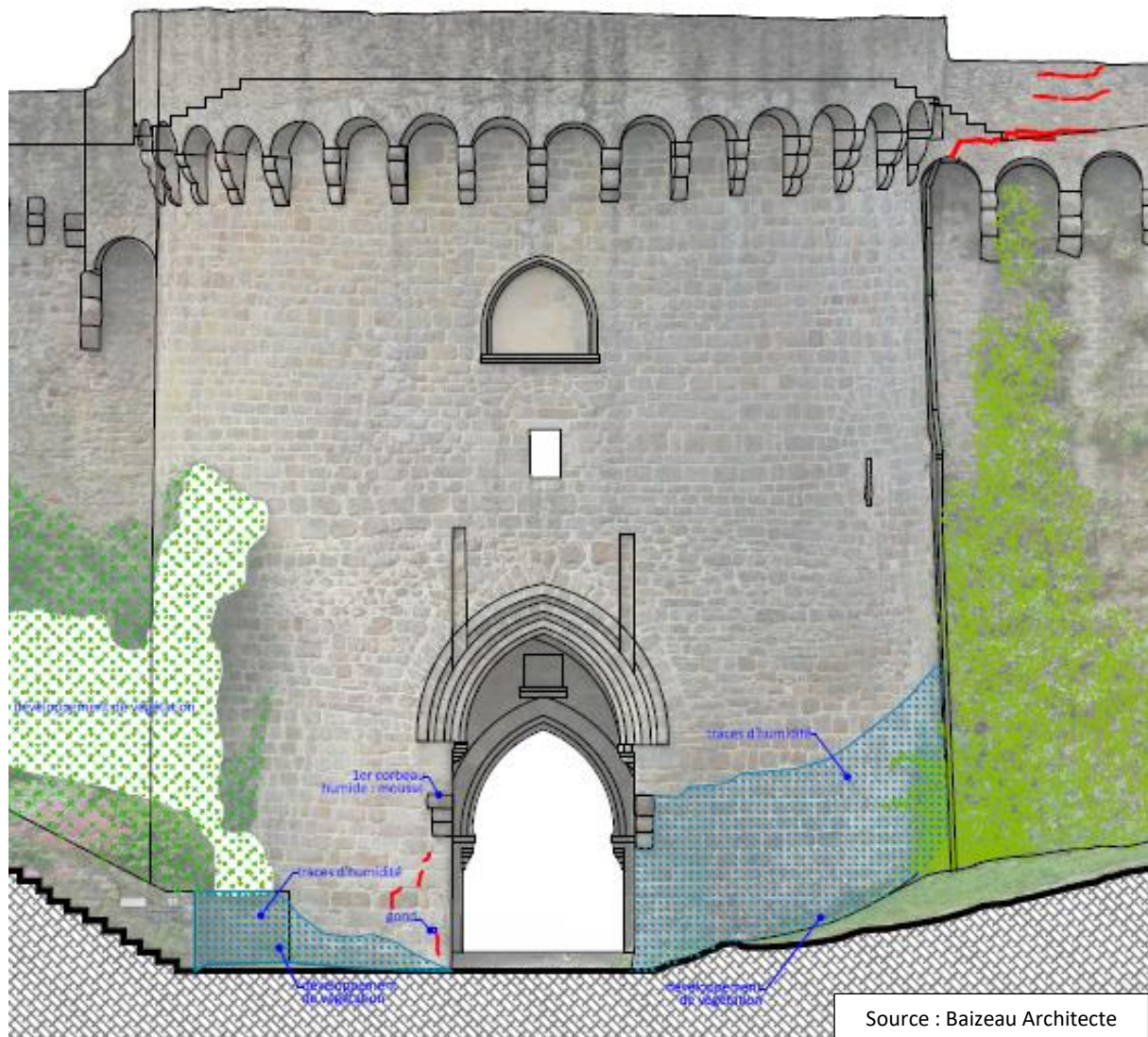
Une porte permet l'accès au bâtiment, ouvrant sur un escalier en colimaçon. « *Au premier étage, le corps de garde offre la particularité d'être ouvert à la gorge. En revanche, l'actuelle terrasse, supportée par les deux travées dissymétriques en berceau ne date que de la fin du 16<sup>ème</sup> siècle, époque où la porte remaniée pour accueillir à son sommet des pièces d'artillerie.* » (Commune nouvelle de Dinan-Léhon).

Une attention particulière est portée sur l'ensemble des fissures, disjointements et autres cavités entre les pierres sur l'ensemble du bâti (voûte zone de passage et intérieur depuis l'escalier jusqu'à la terrasse au premier étage).









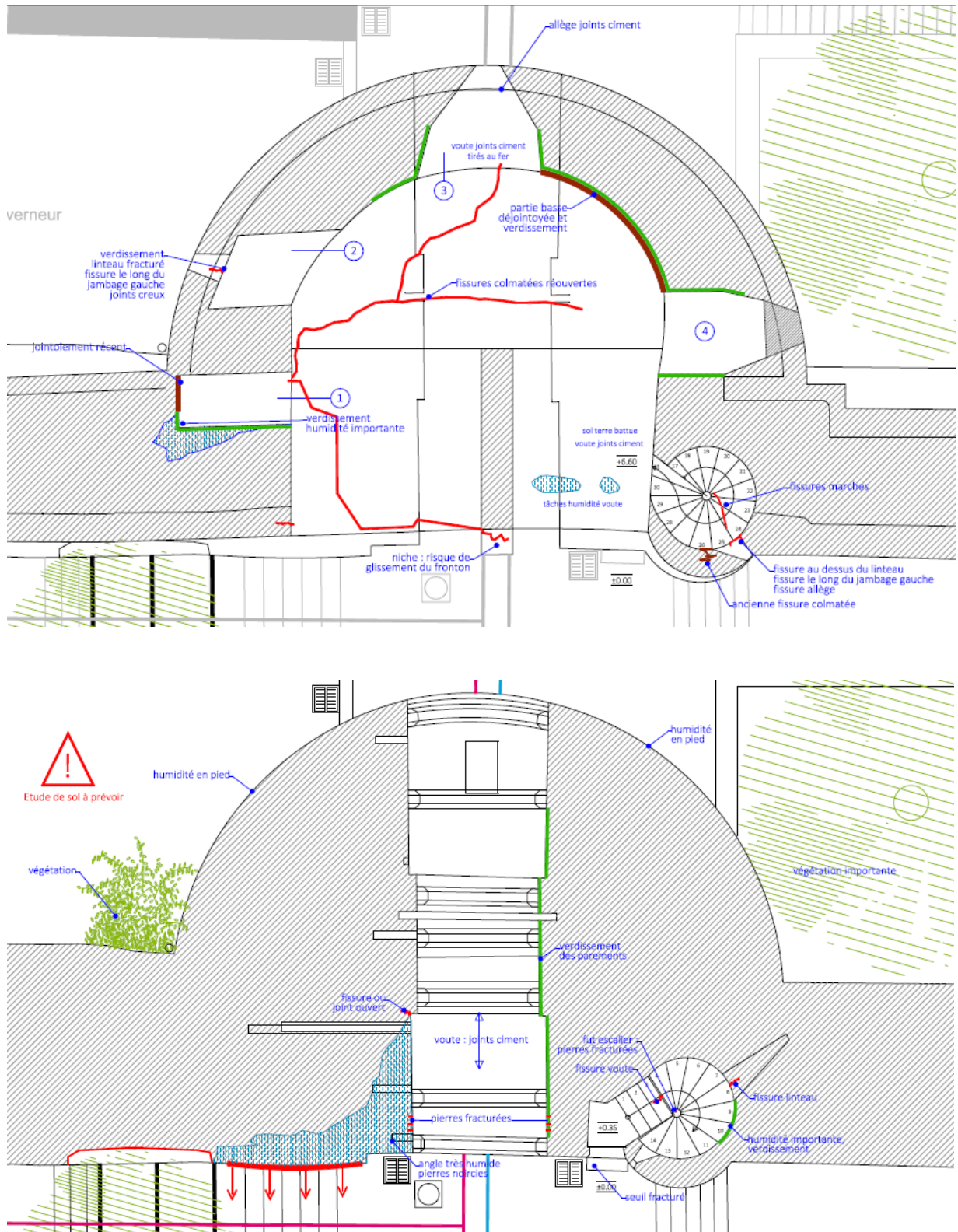


Figure 5: Vue de dessus premier étage et rdc – Source Baizeau Architecte



## II. INDICES DE PRESENCE

### i. 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 6: Différencier le guano des fécès 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 Oreillard et généralement aux entrées et sorties des gîtes, en tas au pied ou « dégueulant » sur le mur et les portes.



Photo 6: A gauche : fécès de rat, au milieu : fécès 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*

## ii. 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 Oreillards 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.

## iii. 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.

## iv. 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 liteau de pierre) sont souvent pictées de petites taches blanches.

## v. 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 7: 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*



## RESULTATS

### I. VOÛTE DE LA ZONE DE PASSAGE

La voûte présente plusieurs arches favorables aux chiroptères. Les linteaux, disjointements et pierres fracturées observés au sein des arches forment des espaces propices à l'installation des chauves-souris pour la période d'hibernation.

Il n'a pas été possible d'observer minutieusement l'ensemble des arches du fait de leur hauteur mais les espaces compris entre les linteaux en pierre au niveau des clés de voûte n'accueillaient aucune chauve-souris lors de la prospection. Les nombreux disjointements entre les pierres des claveaux étant inaccessibles n'ont pas pu être inventoriés. Il est probable que les chauves-souris puissent les occuper ponctuellement en hibernation ou en tant que gîte de repos à d'autres saisons.

### II. ESCALIER

Les espaces entre les linteaux à l'entrée et en haut de l'escalier sont très favorables aux chauves-souris. Historiquement des Pipistrelles communes occupaient les linteaux du haut en été 2011 (Ménage pers. comm.). Les disjointements entre les pierres sont peu nombreux sur les côtés de l'escalier. Aucune chauve-souris n'a été répertoriée dans les différents espaces inspectés.



Photo 8: De gauche à droite : porte d'entrée, dos de la porte d'entrée et escalier vue depuis la terrasse – Source Nozigell



Cependant, les nombreux indices de présence observés au sol sur les marches de l'escalier indiquent une fréquentation régulière du site par différentes espèces et en particulier le Grand Rhinolophe par la taille des guanos, présent en été et en hiver dans les Tours de Penthièvre et du Gouverneur.

Il est probable que le Grand Rhinolophe utilise le site comme « perchoir » durant la phase de chasse nocturne pour consommer les papillons nocturnes capturés en vol.



Photo 9: A gauche : reste d'aile de papillon nocturne, à droite : trace de guano de Grand Rhinolophe et reste de Carabes consommés – Source Nozigell

### III. ALCOVE DE L'ESCALIER

A mi-chemin de l'escalier se trouve une alcôve maçonnée en pierre et se terminant en cul-de-sac. Parmi les espaces entre les linteaux et les quelques disjointements entre les pierres, aucune chauve-souris n'a été observée. Cependant, le guano et les restes de repas au sol montrent l'endroit est utilisé fréquemment comme gîte de repos. Le site est particulièrement favorable en hibernation pour les chauves-souris de par son caractère sombre et très peu ventilé. En février 2011, un Murin de Daubenton était observé au sein des linteaux à l'entrée en phase d'hibernation (Ménage pers. comm.).



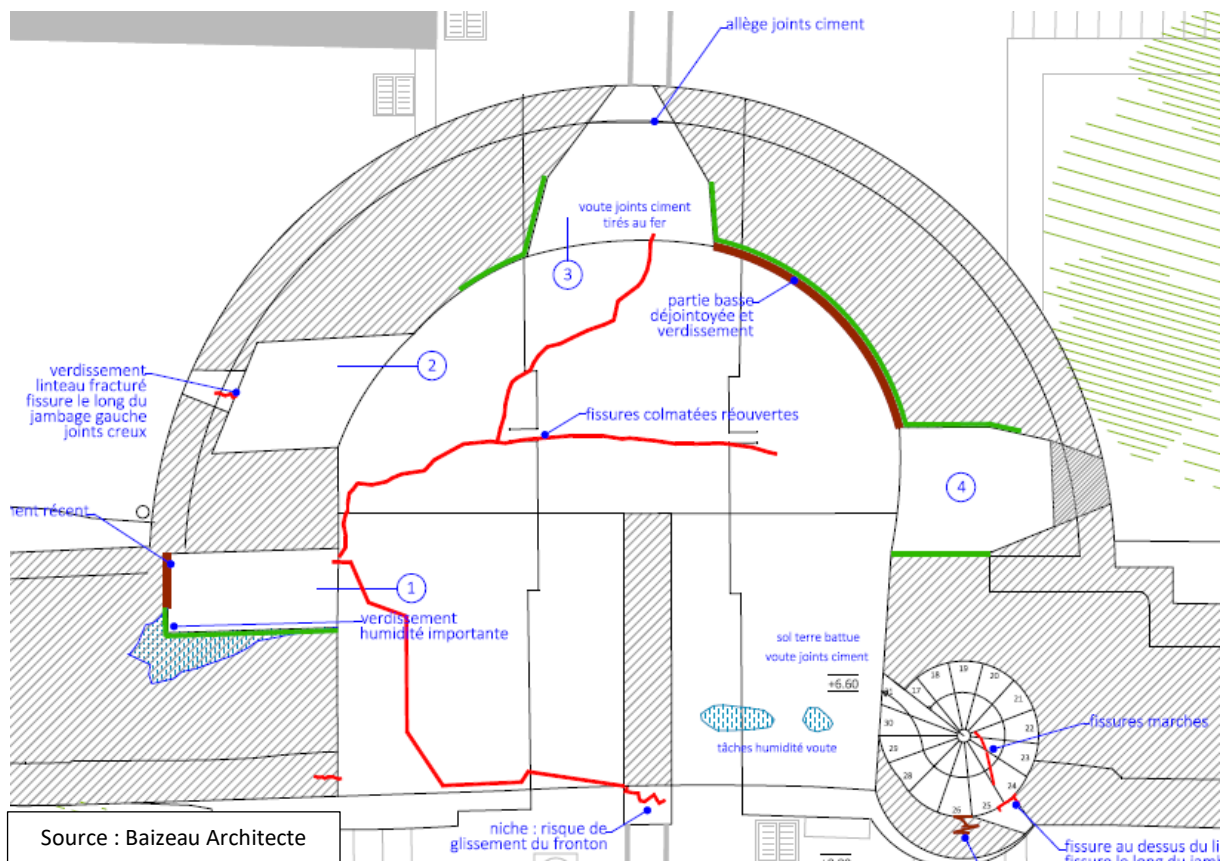
Photo 10: Entrée de l'alcôve depuis l'escalier – Source Nozigell





#### IV. LA TERRASSE ET SES PIÈCES

Pour une meilleure compréhension, nous choisissons de réutiliser les numérotations des 4 pièces ou alcôves comme indiquées dans le plan ci-dessous :



1



2



3



4



De manière générale, aucune chauve-souris n'a été inventoriée au niveau de la terrasse et dans les différentes alcôves. Les données historiques datant de l'été 2011 montraient une occupation par la Pipistrelle commune (4 individus présents dans les larges fissures et disjointements en hauteur des travées en berceau, Ménage pers. comm.). Anthropophiles, les espèces du genre *Pipistrellus* occupent ponctuellement ces espaces en tant que gîte secondaire avant la formation des colonies de parturition en été au printemps ou en automne lors de la reproduction.

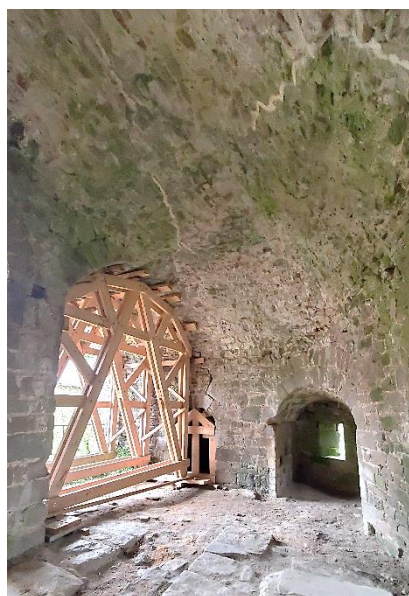
A moindre mesure pour la première alcôve, les espaces restent soumis au vent et à des variations hygrothermiques moins intéressantes pour les chiroptères. De plus, la luminosité y reste trop importante contrairement aux sites souterrains comme la Tour du Gouverneur à proximité.

Les deux premières alcôves présentent des disjointements entre les pierres intéressants pour les chiroptères. Inoccupés à la période prospectée, il est fort probable que ceux-ci soient occupés par des espèces en hibernation du genre *Myotis* sp.

*Photo 11: Exemple de disjointement dans l'alcôve 2 favorable aux chauves-souris pour l'hibernation – Source Nozigell*



Le restant des fissures et disjointements historiques notamment présents dans la quatrième alcôve ont été rebouchés au ciment.



Les longues fissures observées depuis les travées jusque la grande voûte de la pièce centrale forment des espaces pouvant être ponctuellement occupés par certaines espèces comme les Pipistrelles communes retrouvées en 2011. Ces fissures causant l'intégrité de l'ensemble de la porte, il conviendra avant rebouchage définitif de réaliser un dernier contrôle pour s'assurer qu'aucune chauve-souris n'occupe ces espaces.

Les autres espaces pouvant être intéressants sont situés sur le haut des voûtes des travées en berceau. La travée ouest offre des disjointements qui ont été occupés historiquement par les Pipistrelles communes comme décrit ci-dessus. D'anciens nids probablement construits par des Mésanges sp. (*Parus* sp.) ont aussi été répertoriés.

*Photo 12: Voûte de la pièce principale et ses grandes fissures et quelques disjointements – Source Nozigell*



Nb : la présence ponctuelle de la Chouette effraie (*Tyto alba*) a été démontrée par la présence de déjection sur les pièces de bois de soutènement des travées. Le rapace nocturne occupe l'espace en tant que perchoir et il est peu probable qu'il puisse nicher au sol sur la terrasse.

L'analyse des quelques pelotes de réjection retrouvées au sol a permis de mettre en évidence une consommation régulière de Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) et de Souris grise (*Mus musculus*).

Photo 13: Déjections blanches caractéristiques des rapces et observations des mandibules inférieures au sein des pelotes de réjection de Chouette effraie  
– Source Nozigell



## V. SORTIE DE GITE AU DETECTEUR

Une observation à la tombée de la nuit a été réalisée le 21 mai 2023 (30 minutes avant le coucher du soleil et 1 heure après le coucher du soleil) à l'aide d'un détecteur à ultrasons afin de confirmer la présence d'individus voir d'une colonie non inventoriés lors des prospections à vue dans les espaces inaccessibles comme les 3 voûtes sous la porte.

Aucun individu n'a été contacté au détecteur depuis la Tour. Cependant, une **colonie de Pipistrelle commune avec 8 individus a nouvellement été trouvée sortant depuis une gerbière à proximité même de la Tour**. La colonie se situe dans un bâtiment privé sur la façade sud de la Tour.

Les Pipistrelles communes s'orientaient pour la majorité d'entre-elles dans l'espace en herbe à l'arrière du bâtiment en longeant le rempart.



## DESCRIPTION DES ESPECES CONNUES

### I. PIPISTRELLE COMMUNE – PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS



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



#### Caractéristiques :

La Pipistrelle commune est largement répartie en Bretagne et reste l'espèce la plus fréquemment contactée en vol, au détecteur à ultrasons ou dans ses gîtes.

Anthropophile dans le choix de ses gîtes, la Pipistrelle commune est particulièrement ubiquiste dans le choix de ses habitats de chasse et de ses proies.

Comme toutes les espèces de son genre, elle affectionne les linéaires boisés, champs agricoles et zones humides.

Cette espèce connaît un déclin important ces dernières décennies, d'où son classement en 2017 en espèce quasi menacée dans la liste rouge française.

#### Catégorie :

La destruction de zones humides et de haies bocagères reste défavorable à la Pipistrelle de commune.



Les résultats du programme Vigie-chiro en France Métropolitaine affichent un **déclin significatif de 9% des populations depuis 2006**. des résultats alarmants pour certaines espèces dont la Sérotine commune. A l'échelle bretonne, trop peu de résultats permettent de confirmer cette observation.

Les causes de déclin sont nombreuses mais les politiques d'isolation des bâtiments (combles notamment) et donc la destruction indirecte des gîtes de parturition et d'hibernation restent une des problématiques les plus couramment observées.

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 financiers et humains (inventaire par sortie de gîte).



## II. GRAND RHINOLOPHE – RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM

 33 > 40cm

 5,7 > 7,1cm

 15 > 34g

EX EW CR EN VU NT **LC** DD  
FRANCE Préoccupation mineure

### Caractéristiques :

Le Grand Rhinolophe est une espèce largement répandue en Bretagne mais ayant un statut conservation élevé. La présence de l'espèce Rhinolophe nécessite la conservation des haies et des prairies distribuant les zones de chasse de l'espèce.

Le Grand Rhinolophe recherche les milieux structurés mixtes et semi-ouverts. Leurs milieux de prédilection sont les prairies entourées de haies hautes et denses. Ces dernières revêtent une importance particulière pour cette espèce qui y est inféodée.


Il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

### Catégorie :

Le Grand Rhinolophe est une espèce sensible à la perte d'habitats de chasse (forêt et prairie) et de destruction de gîte anthropique dans une moindre mesure.



Tableau 7: Tendence des populations de chiroptères, observatoire des mammifères de Bretagne – Barbosa et Dubos, 2021

Espèce	Affinité pour les gîtes anthropiques	Evolution annuelle effectifs hibernant 1988-2020	Evolution annuelle colonies de mise-bas 2000-2020	Covariables les plus significatives à intégrer aux analyses		SYNTHESE	
				Effets négatifs	Effets positifs	Tendance	Confiance dans l'estimation
Grand rhinolophe	très forte	+ 2,13 % (*)	+ 1,92 % (*) inflexion (***)	anomalies thermiques <sup>1</sup> négatives de l'automne N-1	fraicheur des 5 jours précédant le comptage hivernal		+++

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 différentes politiques successives (observatoire, plan régional d'action chiroptères etc...) par le Groupe Mammalogique Breton et Bretagne-Vivante permettent aujourd'hui d'avoir une estimation fine des populations. Il est possible d'affirmer que cette évolution annuelle est de l'ordre de 2 % (pour l'hibernation et la parturition). Néanmoins, les populations restent fragiles et sont soumis aux dérangements et à la destruction de leur gîte dès lors que ceux-ci ne sont pas identifiés suffisamment tôt.



### III. MURIN DE DAUBENTON – *MYOTIS DAUBENTONII*

 24 > 27,5cm     4,5 > 5,5cm     6 > 12g

EX EW CR EN VU NT **LC** DD  
FRANCE Préoccupation mineure

#### Caractéristiques :

Largement présente sur le territoire breton, l'espèce reste communément contactée sur les plans d'eau et rivières calmes.

Le Murin de Daubenton fréquente les arbres-gîtes mais il est aussi observé sous les ponts dans les fissures et dans de rares cas des bâtiments.

Il fréquente aussi bien les gîtes arboricoles en hiver pour l'hibernation que les fissures en milieu souterrain généralement.

Enfin, ce Murin reste inféodé aux milieux aquatiques (Blavet), zones humides et autres boisements proches des zones en eau.


Les larves aquatiques et invertébrés sont capturés à la surface de l'eau et plus rarement des petits alevins.

#### Catégorie :

Ce Murin est sensible à la destruction de ses territoires de chasse et des arbres-gîtes.



Tableau 8: Tendence des populations pour le Murin de Daubenton, observatoire des mammifères de Bretagne – Barbosa et Dubos, 2021

Espèce	Affinité pour les gîtes anthropiques	Evolution annuelle effectifs hibernant 1988-2020	Evolution annuelle colonies de mise-bas 2000-2020	Covariables les plus significatives à intégrer aux analyses		SYNTHESE	
				Effets négatifs	Effets positifs	Tendance	Confiance dans l'estimation
Murin de Daubenton	moyenne	- 1,60 % (***) <i>inflexion</i> (↘) (↔)	/	douceur des 5 jours précédant le comptage hivernal	température moyenne de juin année N		+

D'après Barbosa et Dubos (2021), 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 régression relativement marquée depuis 33 ans (près de 2% / an). Cette disparition s'accélère de plus significativement depuis les années 2000.



#### IV. STATUTS ET ENJEUX CONSERVATOIRE DES ESPECES CONTACTEES (IUCN)

Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Conv. Berne	Conv. Bonn	LR France	LR Bretagne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	AIV	AII	AII	NT	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P	AII et AIV	AII	AII	LC	EN
<i>Myotis daubentonii</i>	P	AIV	AII	AII	LC	LC

P : protégée, AII : Annexe II, AIV : Annexe IV, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, EN : En danger

#### V. EFFETS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Les enjeux connus pour les trois espèces historiques (Grand Rhinolophe, Murin de Daubenton et Pipistrelle commune) permettent d'établir le niveau d'incidence du projet et de proposer le cas échéant des mesures d'évitement, à moindre mesure de réduction mais surtout d'accompagnement afin de renforcer le caractère attractif du site.

Les impacts sur le court terme ou le long terme attendus du projet sur les chiroptères du site sont donnés ci-après.

Tableau 9: Temporalité des effets du projet de restauration sur les chiroptères – Source Nozigell

Temporalité	Impact	Description	Zone identifiée	Niveau d'impact
Impact court terme	Dérangement	L'ensemble des travaux nécessaires sont des sources de dérangement possible pour les espèces de chiroptères même si toutes les précautions vont être prises pour limiter ces nuisances (bruits, vibration...)	Ensemble du bâti	Moyen
	Destruction du gîte	Les travaux comme les opérations de rejointement et de remplacement des linteaux	Disjointements, fissures, zones de tranquillité comme l'alcôve de l'escalier	Fort
	Destruction d'individus	Les travaux comme le colmatage et tout autre enlèvement de matériaux est susceptible d'entraîner la mort de certains individus		Faible
Impact long terme	Dérangement	Valorisation de l'édifice par des sources de pollution lumineuse ou autres futurs projets	Ensemble du bâti	Moyen
	Destruction du gîte	Les gîtes (hibernation et parturition) occupés seront détruits de manière définitive.		Moyen



## RECOMMANDATIONS ET MESURES ERC

La protection des chiroptères et la conservation de leurs habitats qu'ils soient naturels ou d'origine anthropique reposent sur **3 grands principes** :

- Eviter la perte d'habitats favorables
- Prévenir leur fragmentation et leur isolement
- Augmenter la capacité d'accueil de certains habitats

Afin de supprimer et dans une moindre mesure réduire les impacts du projet sur les chiroptères, des mesures d'évitement sont proposées sous forme d'un plan d'actions. Les propositions et leurs effets sont reportés sur chacun des impacts identifiés.

La logique de définition de ces mesures se base sur le principe « Eviter, Réduire, Compenser », en distinguant les mesures d'évitement (ME), les mesures de réduction (MR), de compensation (MC) et d'accompagnement (MA).


Tableau 10: Synthèse des axes de gestion en faveur des chiroptères – Source Nozigell

Axe	Méthodes de gestion	Secteur concerné
<b>ME1</b> – Périodicité des travaux	Intervention en période favorable : avril-mai et fin août-mi-octobre	Tous
<b>ME2</b> - Contrôle des disjointements et autres cavités pouvant accueillir des chauves-souris	Contrôle systématique à l'aide d'une lampe torche des fissures potentielles avant toute opération de nettoyage et de rebouchage. Disjointements entre les linteaux doivent être conservés à partir du moment où ils ne menacent pas l'intégrité de la structure.	Disjointements, fissures et linteaux
<b>ME3</b> - Maîtrise de la pollution lumineuse	- Mettre en place un éclairage adapté orienté au sol et à spectre lumineux réduit - Limitation de l'éclairage dans les gîtes identifiés	Tous, en particulier dans les alcôves
<b>MA1</b> - Intégration d'aménagements favorables	Proposer une intégration de gîtes à partir de briques et parpaings sur les clefs de voûte ou sur les côtés (hauteur supérieure à 2 mètres)	
	Création de microcavités entre les pierres en supprimant certains joints tant que l'opération ne provoque pas de chute de pierre ou de problème d'infiltration	Disjointements, fissures et linteaux
<b>MA2</b> – Suivi n+1 et n+3	Suivi réalisé par un expert chiroptérologue avec un contrôle hivernal des cavités conservées et créées	
<b>MA3</b> – Refuge pour les chauves-souris	Proposition de signature d'une convention refuge pour les chauves-souris	
<b>MA4</b> – Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires et réduire l'entretien des espaces verts	Interdire l'utilisation de produits type insecticide aux abords des lieux et fauchage tardif des zones en herbe au pied des remparts en direction de la Tour du Gouverneur	Extérieurs





ME1	Périodicité des travaux
Objectif	Eviter les perturbations durant les phases de travaux
Impact	Dérangement ou destruction d'individus notamment lors des opérations de rejointement
Espèces visées	Toutes les espèces
Orientations	<p>Les périodes à privilégier pour l'ensemble des travaux et en particulier lors des opérations de rejointement sont 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 (réf. ME2).</p>

ME2	Contrôle des disjoints et autres cavités pouvant accueillir des chauves-souris
Objectif	Eviter d'emmurer les chauves-souris dans les microcavités
Impact	Destruction d'individus et de micro-habitats
Espèces visées	Espèces cavernicoles comme les Pipistrelles ou encore les Murins sp.
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Contrôle systématique à l'aide d'une lampe torche des fissures et disjoints avant toute opération de nettoyage et de rebouchage si ceux-ci s'avèrent problématiques pour l'intégrité du bâtiment.</p> <p>Tous les disjoints, espacements entre les linteaux doivent-être conservés à partir du moment où ils ne menacent pas l'intégrité de la structure.</p> <p>Coût : 500.00 € TTC (déjà prévu au devis)</p> 



ME3	Maîtrise de la pollution lumineuse
Objectif	Eviter les dérangements et la désertion des sites liés aux éclairages
Impact	Dérangement 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 proscriera l'éclairage sur les sorties et entrées de gîte, en particulier dans les alcôves. Dans les gîtes aménagés, les lumières devront autant que possible être équipées d'un minuteur (exemple pour l'escalier).</p> <p>L'escalier et son alcôve étant identifié comme une zone intéressante pour l'hibernation, il est recommandé de boucher la meurtrière située au-dessus et à droite de la porte d'entrée par une plaque sombre et en matériau durable depuis l'intérieur.</p> <p>La meurtrière bouchée présentera un double avantage : éviter les courants d'air trop important dans l'escalier et assombrir les lieux du fait de l'utilisation d'un projecteur à forte puissance éclairant l'ouvrage (comme en témoigne la photo ci-contre).</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>C'est le cas notamment pour un des candélabres de rue situées au sud de l'ouvrage en hauteur et fixé sur une propriété privée. Il convient de remplacer l'ampoule par une lumière plus douce (actuellement blanche et de forte puissance) et d'y rajouter des réflecteurs.</p> <p>De plus, la colonie de Pipistrelle commune contactée juste au-dessus du candélabre dans une des gerbières subit directement cette source de pollution lumineuse.</p> <p>Coût : Dinan Agglomération s'engage cette année 2023 dans le cadre d'une charte éclairage public et biodiversité portée par le Syndicat Départemental d'Énergie des Côtes-d'Armor.</p>

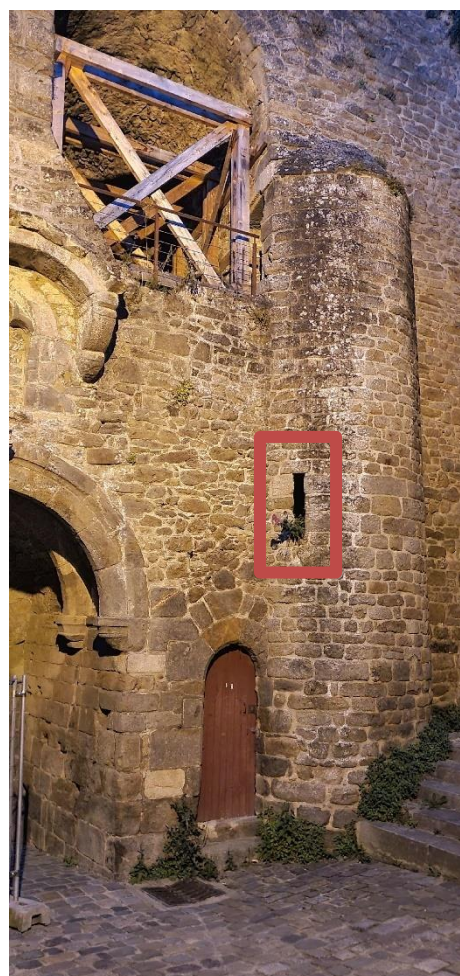
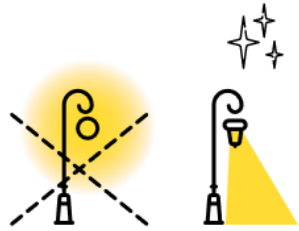
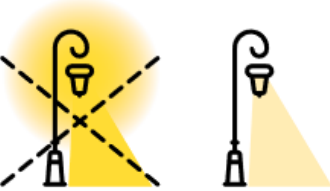
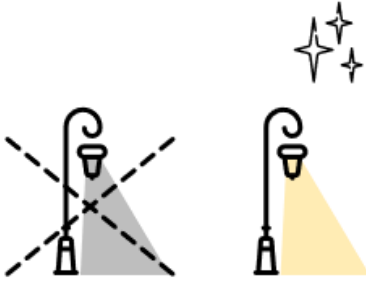
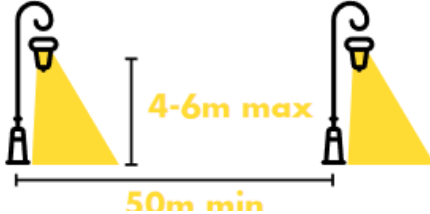


Tableau 11: Problématiques des éclairages et recommandations - d'après : Sierro, 2019

Problématique	Recommandation
<p><b>Orientation</b></p> 	<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>
<p><b>Intensité</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Diminuer l'intensité lumineuse</b> 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>
<p><b>Couleur/Type de lumière</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Privilégier les LED sans lumière blanche et bleue</b> (santé humaine ++) ou les lampes à vapeurs de sodium (couleur orange)</li> </ul>
<p><b>Aspect technique</b></p> 	<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>






MA1	Intégration d'aménagements favorables
Objectif	Création de nouveaux gîtes favorables aux chauves-souris afin de renforcer l'attractivité du site
Espèces visées	Espèces cavernicoles comme les Pipistrelles ou encore les Murins sp.

Chaque espèce ayant ses préférences, il est conseillé de multiplier des aménagements par l'installation par exemple de **parpaing suspendu depuis le plafond ou des briques plâtrières sur les murs**. Afin de favoriser une intégration dans les bâtiments historiques et classés, il est préconisé de **recouvrir les parpaings et les briques par le même matériau utilisé pour le rejointement entre les pierres** (recouvrir le dessus des parpaings et des briques).

Selon certaines conditions, des 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**.

Tableau 12: Aménagements favorables aux chiroptères – Source Nozigell

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>A réaliser de préférence dans les alcôves sur les clefs de voûte.</b>
<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		
<b>Nichoir intégré en maçonnerie</b>	Intégration de nichoir préfabriqué dans les façades extérieures	Reprise de maçonnerie extérieure	

Dans le cas de sites 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.

Pour les bâtis en pierre comme la Porte du Jerzual, il est possible de créer des micro-gîtes à l'aide d'un simple burin dans les zones favorables (alcôves notamment celle de l'escalier) entre les pierres et les linteaux. Cette phase s'associe régulièrement lorsque les travaux prévoient un changement des joints de ciment qui ne sont pas en accord avec l'architecture du bâtiment.



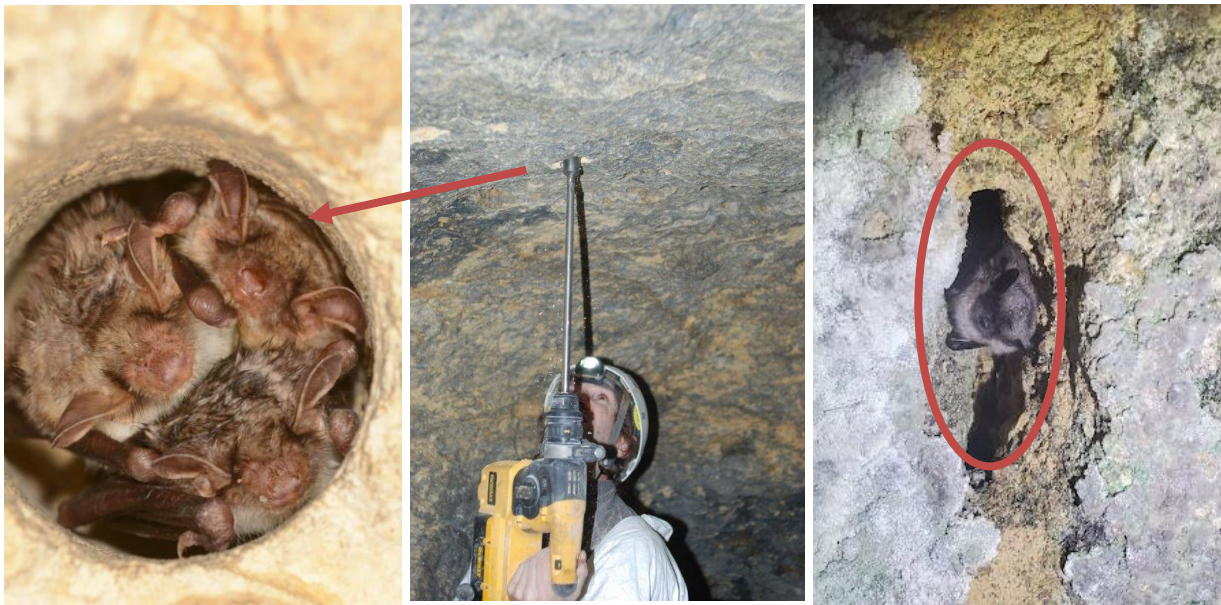
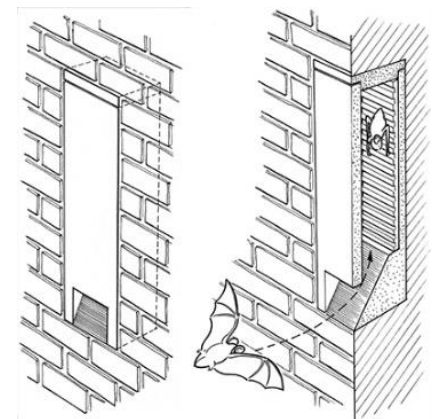
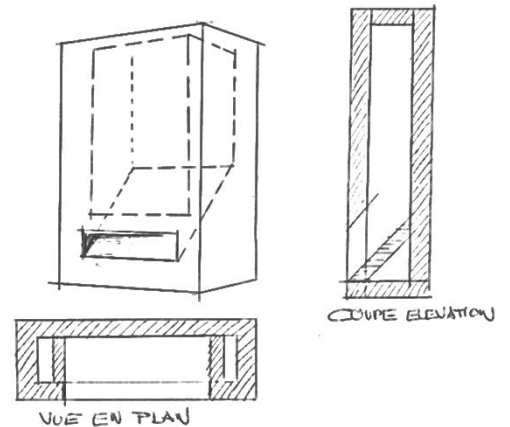


Photo 14: Exemple d'opération à succès : occupation par des Grands murins d'un trou creusé au foret (@ Laurent Arthur) et à droite, occupation par un Murin à moustaches dans un gîte créé au burin et au marteau – Source Nozigell

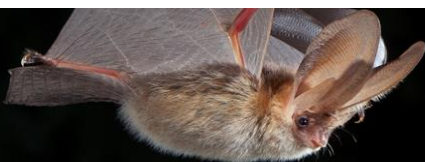
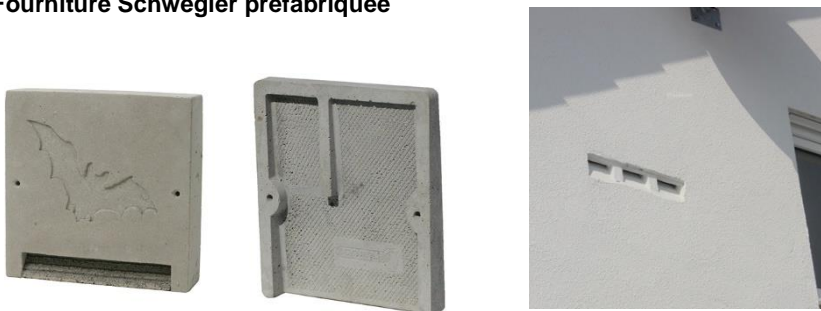
Autre proposition, l'intégration de **nichoirs dans les façades extérieures** sont des solutions intéressantes pour l'accueil d'une colonie de chauves-souris. Cette technique présente plusieurs avantages notamment son intégration discrète au bâtiment et la possibilité de le recouvrir par plusieurs types de matériaux dans le respect du patrimoine.

Prévus dans l'isolation extérieure sur les murs des bâtiments ou directement dans la maçonnerie, ces aménagements doivent remplir plusieurs conditions :


- Installation à une hauteur minimale de 4 mètres
- 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



#### Fourniture Schwegler préfabriquée



MA2	Suivi temporel
Objectif	Evaluer et observer l'efficacité des aménagements
Espèces visées	Toutes espèces
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Afin d'évaluer l'impact d'un projet, il est recommandé de <b>suivre l'activité chiroptérologique sur le court terme</b> par un spécialiste chiroptérologue. Les suivis post-aménagement devront se déroulés à n + 1 et + 3 sur le cycle complet des chauves-souris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une sortie en Janvier/Février : pour observer l'utilisation des caves pour l'hibernation à vue à l'aide de lampe torche</li> <li>- Une sortie de gîte en juillet : pour comptabiliser les individus sortant depuis les nichoirs en façade si ceux-ci sont prévus au projet et à l'aide d'un détecteur à ultrasons.</li> </ul> <p>Coût : 550 euros TTC</p>


MA3	Refuge pour les chauves-souris	
Objectif	Apporter une plus-value en termes de communication pour les collectivités et protéger sur le long termes les sites aménagés	
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>	



<https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/ddpOp-juin2014.pdf>



Signature d'un refuge pour les chauves-souris au lycée agricole de Succinio à Morlaix à la suite d'un réaménagement de bunker par les élèves, Source GMB

MA4	Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires et réduire l'entretien des espaces verts	
Objectif	Inscrire une politique de préservation de la biodiversité dans les politiques des espaces verts	
Espèces visées	Toutes espèces	
Description et nature des opérations à réaliser	<p>Nous conseillons d'<b>éviter l'utilisation de pesticides</b> et tout particulièrement des insecticides, une des causes de mortalité chez les chiroptères.</p> <p>Le maintien de bandes en friches à proximité même du site d'étude est ici préconisé. Nous recommandons le maintien de la partie en herbe fauchée de manière tardive afin de de laisser les insectes se développer au sein de cette zone (entre la Porte du Jerzual et la Tour du Gouverneur).</p>	



## CONCLUSION

La mairie de Dinan et la maîtrise d'œuvre représentée par l'agence Baizeau Architecte souhaitent intégrer les chiroptères dans un projet de restauration d'une porte datant de l'époque médiévale menaçant de s'effondrer.

Imputée en partie par une période de prospection tardive, aucun chiroptère n'a été inventorié le 04 mai 2023 dans l'ensemble du site. Des indices de présence comme du guano et des ailes papillons nocturnes ont cependant été relevés indiquant un passage régulier par certaines espèces comme le Grand rhinolophe utilisant le site comme aire de repas.

Le bâti médiéval est composé d'un escalier, d'alcôves et d'une terrasse ouverte sur deux travées surplombant la rue du Jerzual. Historiquement, les disjointements étaient plus nombreux en témoigne les relevés effectués en 2011 avec la présence de la Pipistrelle commune et du Murin de Daubenton (rebouchés au ciment depuis).

Le restant des disjointements et des espacements entre les linteaux sont des zones favorables aux chiroptères en particulier lors de la période d'hibernation.

Dans son ensemble, le projet évite la destruction d'individus et des gîtes. Sur l'ensemble de l'opération, nous recommandons ainsi d'avoir l'œil aguerri à tous les étages avant toutes opérations de rebouchage et de nettoyage. Le respect des périodes des travaux sera un élément clé afin d'éviter toute destruction d'individus et un possible dérangement.

Il est préconisé de maintenir les disjointements et les espaces compris entre les linteaux dans la mesure du possible. Dans un second temps, la création de microcavités à l'aide de coup de burin et de marteau dans les alcôves en hauteur permettra d'offrir de nouveaux gîtes.

D'autres aménagements comme l'intégration de gîtes d'hibernation (brique et parpaing dans le bâti) et de gîtes dans la maçonnerie seront aussi des solutions à moindre coût mais pouvant apporter une plus-value pour le site.

Dans le respect des préconisations fournies, l'ensemble de ces aménagements permettra de renforcer l'attractivité du site pour les différentes espèces de chiroptères.

Enfin, nous préconisons par la suite la signature d'une convention refuge et d'intégrer le site dans les suivis scientifiques nationaux annuels notamment dans le cadre de l'observatoire des mammifères de Bretagne.

La porte du Jerzual nécessite assurément une réfection structurelle pour garantir la pérennité de l'ouvrage. Maintenir un bâtiment ancien tel que celui-ci, outre l'évident intérêt patrimonial et historique, est également essentiel pour les chiroptères. **En l'absence de ce bâtiment, 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.** Une intégration future des enjeux chiroptérologiques et plus largement de la biodiversité dans les politiques de rénovation des bâtiments historiques apportera une véritable plus-value pour le territoire Dinannais en matière de conservation du patrimoine naturel et de développement du tourisme vert.





## 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. 2023 - ?

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 RHONE-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 critical 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.

UICN 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](mailto:contact@gmb.bzh) – site : [www.gmb.bzh](http://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 rejointoiement, 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](http://www.gmb.bzh) - pour le suivi, le conseil et l'assistance : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

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

2 / 5



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'hivernation 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).



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](http://www.gmb.bzh) - pour le suivi, le conseil et l'assistance : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

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

3 / 5



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 panneaux afin de pouvoir 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](mailto:contact@gmb.bzh)  
[www.gmb.bzh](http://www.gmb.bzh) - pour le suivi, le conseil et l'assistance : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

[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 proscrivez 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 adhérant au Groupe Mammalogique Breton, vous recevrez deux fois par an Mammi 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](http://www.gmb.bzh) - pour le suivi, le conseil et l'assistance : [catherine.caroff@gmb.bzh](mailto:catherine.caroff@gmb.bzh)

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

5 / 5

