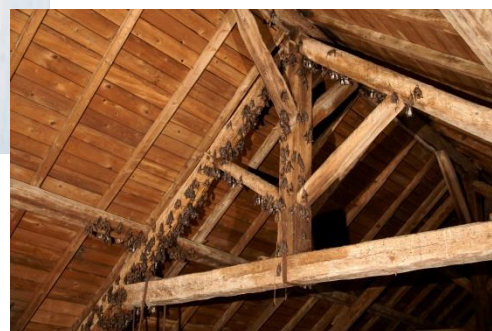
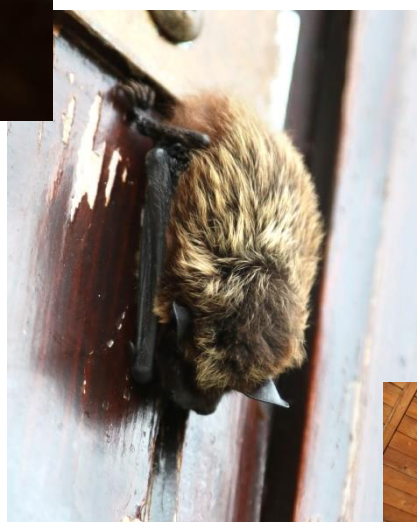


Chiroptères et bâtiments

Inventaire et intégration de l'enjeu

Grand-Est

2023



Chiroptères et bâtiments

Inventaire et intégration de l'enjeu

Comité de rédaction

- Christophe BOREL, responsable technique à la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Lorraine
- Aurélie STOETZEL, chargée de mission chauves-souris au Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne
- Lisa THIRIET, chargée de mission au Groupe d'études et de protection des mammifères d'Alsace

Comité de relecture

- Laurent ARTHUR, Conseiller sur la cohabitation avec la faune et les chauves-souris au Museum d'histoire naturelles de Bourges
- Suzel HURSTEL, Responsable du pôle médiation faune Sauvage & du centre de soins pour la faune sauvage à la Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Alsace (LPO Alsace) & Groupe d'Etude et de Protection des Mammifères d'Alsace (GEPMA)
- Giacomo JIMENEZ, chargé de missions à la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Lorraine
- Matthieu GAILLARD, Chef de projet et des études à l'association NEOMYS
- Alexandre KNOCHÉL, chargé d'études en environnement à l'Atelier des Territoires
- Stéphane OGER, Chef de projet naturaliste au Réseau Mammifère de l'Agence études Grand Est de l'Office National des Forêt
- François NOWICKI, CEREMA
- Amélie CHRETIEN, Coordinatrice Chauves-souris au Museum de Bourges

Référence à citer :

BOREL, C., STOETZEL, A., et THIRIET, A. 2022. Chiroptères et bâtiments - Inventaire et intégration de l'enjeu. 57 pages.

Sommaire

I.	Introduction	6
II.	Protection réglementaire des chauves-souris et de leurs habitats	6
II.1	Réglementation	6
II.2	Objectifs de conservation	7
III.	Ecologie des chauves-souris	9
IV.	Utilisation des bâtiments par les chauves-souris	11
IV.1	Volumes favorables à la présence des chiroptères	16
IV.2	L'environnement joue-t-il un rôle ?	24
V.	Inventaires	25
V.1	Données préalables - bibliographie	25
V.2	Diagnostic scientifique	26
V.3	Conservation de l'information	30
VI.	Demande de dérogation à la réglementation espèces protégées	31
VII.	Logique des mesures d'évitement, réduction, compensation (ERC)	33
VIII.	Principales espèces et retours d'expériences dans le Grand Est	38
IX.	Risques encourus en cas de non-respect de la réglementation .. Erreur ! Signet non défini.	
X.	Synthèse du processus	42
XI.	Autre faune protégée	43
XI.1	Cas de l'avifaune	43
XI.2	Cas de l'herpétofaune	43
XII.	Conclusion	43
XIII.	Bibliographie	44

Table des photographies

L'ensemble des photographies présentes dans ce document ont été prises par des salariés ou des bénévoles des associations rédactrices.

Photo 1 : Pipistrelles dans une fente	7
Photo 2 : Gîte d'hibernation de Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) au niveau d'une cave.....	10
Photo 3 : Colonie de parturition de Vespertilion à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) au niveau d'une habitation	11
Photo 4 : Espace huisserie / mur	13
Photo 5 : Décollement de crépis	13
Photo 6 : Volume important occupé par une colonie	14
Photo 7 : Avancée de toiture.....	15
Photo 8 : Cavités dans la structure	16
Photo 9 : Cavités dans du bois.....	17
Photo 10 : Mortaise sous une poutre.....	17
Photo 11 : Espace entre isolation et toiture.....	17
Photo 12 : Encorbellement.....	18
Photo 13 : Disjointements	18
Photo 14 : Défaut structurel	19
Photo 15 : Arase toit / mur.....	19
Photo 16 : Caisson de volet roulant.....	19
Photo 17: Tuile de rive.....	20
Photo 18 : Espacement entre les éléments béton	20
Photo 19 : Espacement entre volet et mur	20
Photo 20 : Rebord de fenêtre en aluminium.....	21
Photo 21 : Avancée de toiture.....	21
Photo 22 : Disjointement au-dessus d'une fenêtre.....	22
Photo 23 : Cheminées.....	22
Photo 24 : Disjointement entre mur et encorbellement.....	23
Photo 25 : Arrière d'un volet	23
Photo 26 : Exemple de positionnement d'observateurs (haut) et sortie de gîte à l'aide d'une caméra thermique (CPEPESC Lorraine)	30
Photo 27 : Oreillard en vol dans une cave (©Philippe Massit)	33
Photo 28 : Mesure compensatoire utilisée par deux individus de Pipistrelles commune	37
Photo 29 : Bâtiment abritant une colonie de parturition de Grand Murin ayant atteint 700 individus adultes	38
Photo 30 : Immeuble abritant une colonie de plus de 1000 Grands Murins	39

Photo 31 : Bardage utilisé par une colonie de Pipistrelle commune à différentes saisons	39
Photo 32 : Création d'une chiroptière au niveau d'une toiture	40
Photo 33 : Pipistrelles dans un disjointement d'un mur en maçonnerie	41

Table des illustrations

Figure 1 : Cycle des saisons ©Lysandre Blondeau.....	9
Figure 2: Cycle de vie des chiroptères, CPEPESC Lorraine.....	11
Figure 3 : Habitats potentiellement utilisables en tant que gîtes par les chiroptères	12
Figure 4 : Logigramme d'un diagnostic simplifié, phase initiale du travail d'inventaire	25
Figure 5 : Logigramme du diagnostic détaillé permettant de préciser les enjeux environnementaux et l'impact réel des travaux	28
Figure 6 : Planning des expertises	29
Figure 7 : Logigramme d'analyse des impacts et de définition des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation	31
Figure 8 : Étapes de l'instruction d'un dossier de dérogation.....	32

I. Introduction

Les bâtiments peuvent abriter de nombreuses espèces faunistiques, notamment d'oiseaux (Martinet noir, Hirondelles, Chouettes, Rougequeue ...), de reptiles (Lézard des murailles ...) et de chauves-souris. Actuellement, 27 espèces de chauves-souris sont connues pour fréquenter la région Grand Est. La plupart de ces espèces peut se retrouver aussi bien à l'intérieur de bâtiments (sous-sol, vide sous toiture) qu'au niveau d'interstices extérieurs (joints de dilatations, défaut structurel, etc.). Les animaux peuvent être très visibles comme très discrets, avec une variation de détectabilité en fonction de leur phase biologique et donc des saisons.

Un grand nombre de ces espèces et des habitats qu'elles fréquentent fait l'objet d'une protection réglementaire. Il est de la responsabilité des gestionnaires de respecter la législation en vigueur aussi bien dans la gestion courante que lors des travaux importants (rénovation énergétique, changement de toiture, démolition, etc.).

Ce guide présente donc pour les chiroptères, les types d'habitats, la réglementation, les méthodes d'inventaire, un logigramme de prise en compte et la réflexion concernant la mise en place de mesures d'Évitement, de Réduction voire de Compensation. Ce document est à destination des gestionnaires, des bureaux d'études, des architectes ainsi que des entreprises intervenant dans des travaux de réhabilitation et d'isolation du bâti.

II. Protection réglementaire des chauves-souris et de leurs habitats

II.1 Réglementation

Toutes les espèces de chauves-souris de France métropolitaine sont protégées par [l'Arrêté Ministériel du 23 avril 2007](#). Celui-ci fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Le code de l'environnement et cet arrêté prévoient l'interdiction de porter atteinte aux spécimens de ces espèces et, pour certaines, à leurs habitats de reproduction et de repos, comprenant les habitats d'hibernation :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Ainsi tout projet doit Éviter ou Réduire au maximum son impact sur la faune protégée (mesures ER). Si ces mesures ne permettent pas d'éviter un impact significatif et si les conditions sont requises, il est possible de déposer une demande de dérogation pour cadrer l'impact et les mesures notamment Compensatoires. L'ensemble des mesures d'Évitement, de Réduction et Compensatoires forment le triptyque ERC qui fait l'objet de la partie IX du présent document.



Photo 1 : Pipistrelles dans une fente

II.2 Objectifs de conservation

Les populations de chauves-souris ont décliné de 54 % sur la période 2006-2019 en France métropolitaine. Différents outils ont été mis en place à l'échelle nationale ou européenne pour tenter de palier à ce déclin alarmant.

Au niveau national l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a par exemple pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire). Des secteurs d'intérêt écologique et notamment des habitats de chauves-souris peuvent également faire l'objet d'arrêté de protection de biotope (APB) ou être classés en Espace Naturel Sensible (ENS) par les départements.

Le troisième Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères est en cours (2016-2025). Cet outil a été décidé en 2007 dans le cadre du Grenelle de l'environnement et instauré par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEEDDE).

Au niveau européen, la directive européenne Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. Cette directive vise à protéger des habitats, par la création d'un réseau cohérent de sites dénommé « Natura 2000 ». En France, toutes les espèces de chauves-souris figurent à l'annexe IV de cette directive, et 12 d'entre elles sont également inscrites en annexe II dont 8 sont présentes en Région Grand Est. Des listes nationales et locales (départementales) sont élaborées pour tenir compte des spécificités de chaque département. Une clause dite « clause filet » peut également être mise en œuvre par

l'administration (article L.414-4bis du code de l'environnement). Ces listes fixent les principes de l'évaluation des incidences de tout plan, projet ou manifestation (PPM) sur ces sites Natura 2000. L'évaluation des incidences doit être réalisée pour les PPM prévus à l'intérieur ou en dehors d'un site Natura 2000. Le contenu de l'évaluation des incidences est détaillé dans l'article R.414-23 du code de l'environnement

III. Ecologie des chauves-souris

Le rythme biologique, les gîtes et les terrains de chasse utilisés par les chiroptères varient en fonction des espèces, mais aussi en fonction des saisons. On retrouve néanmoins quatre grandes périodes dans le cycle de vie des chauves-souris présentes en France métropolitaine.

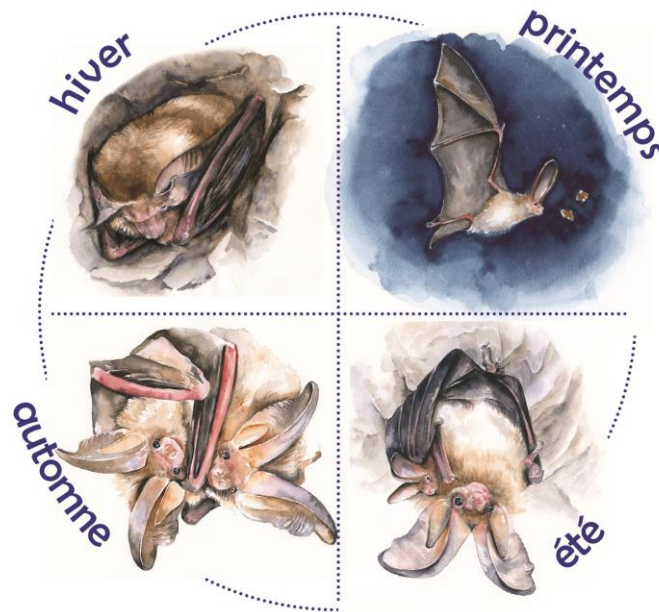


Figure 1 : Cycle des saisons ©Lysandre Blondeau

- Période automnale : transit automnal et accouplements ou *swarming* (fin août à mi-octobre)

À cette période, les femelles rejoignent les mâles dans leurs gîtes d'estivage (ou gîtes intermédiaires) pour l'accouplement. Chez la plupart des espèces, le sperme des mâles est stocké tout l'hiver dans l'appareil génital des femelles. Après l'accouplement, les individus regagnent leurs gîtes d'hibernation ou peuvent fréquenter temporairement des sites très variés pendant le transit automnal. Pour constituer des réserves de graisse en vue de l'hibernation, les chauves-souris se lancent dans une chasse intensive.

- Période hivernale : hibernation (mi-octobre à mi-mars)

À la mi-octobre, lorsque les températures extérieures et la disponibilité en proies diminuent, les chiroptères rejoignent leur gîte d'hibernation parfois après une migration de plusieurs centaines de kilomètres vers des climats plus chauds. Pendant l'hibernation, la température corporelle des chauves-souris baisse jusqu'à atteindre 0 à 10°C, leur rythme cardiaque passe de 400 à environ 10 battements par minute et leur respiration ralentit (pauses respiratoires jusqu'à 90 minutes). Elles vivent ainsi plusieurs mois sur leurs réserves de graisse accumulées en automne. Le maintien de l'hibernation est essentiel à la survie des individus. Un gîte favorable à l'hibernation réunit plusieurs conditions : la

température doit être fraîche et constante, il doit être à l'abri du gel et présenter un taux d'humidité important, une obscurité complète ou presque et un dérangement nul. Certains espacements présents au sein des bâtiments constituent donc des gîtes hivernaux adéquats pour certaines espèces.



Photo 2 : Gîte d'hivernation de Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) au niveau d'une cave

- Période printanière : transit printanier (mi-mars à mi-mai)

À la mi-mars, lorsque les températures s'adoucissent, les chauves-souris sortent de léthargie et reprennent leur activité. Chez les femelles survient alors l'ovulation puis la fécondation, suivie d'une période de gestation variable selon les espèces (55 à 75 jours). Les femelles se déplacent vers leur gîte de mise bas et forment des colonies généralement composées de femelles (« maternités » ou « nurserie »). Les mâles rejoignent quant à eux leur site d'estivage. Pendant cette période, des gîtes dits « de transit » peuvent être momentanément occupés. C'est durant cette phase de transit que certaines espèces sont amenées à réaliser de véritables migrations longues distances d'un gîte à l'autre, alors que d'autres espèces sont sédentaires et utilisent le même gîte tout au long de l'année s'il possède les caractéristiques thermiques adéquates.

- Période estivale : gestation, mise bas et élevage des jeunes (mi-mai à fin août)

Les colonies de parturition ou maternités peuvent accueillir jusqu'à plusieurs milliers d'individus. Les gîtes sont très spécifiques et sont caractérisés par une température douce et constante, nécessaire à la survie des jeunes. Un grand nombre d'espèces de chiroptères installe ces maternités au sein des bâtiments. Les femelles donnent naissance à seulement 1 ou 2 petits qui effectueront leur premier vol à partir de 3 à 5 semaines. Le sevrage effectué, les femelles quittent le gîte de mise bas alors que les jeunes y demeurent plus tardivement. Les mâles et immatures sont quant à eux exclus des colonies maternelles et passent l'été isolés ou en petits groupes dans des gîtes appropriés, mais aux caractéristiques moins strictes.



Photo 3 : Colonie de parturition de Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) au niveau d'une habitation

Au cours de l'année, il existe donc **des périodes de plus grande sensibilité** pour les chiroptères. Les périodes les plus critiques sont la période estivale (présence de jeunes non volants) et la période d'hibernation (chauves-souris en léthargie).

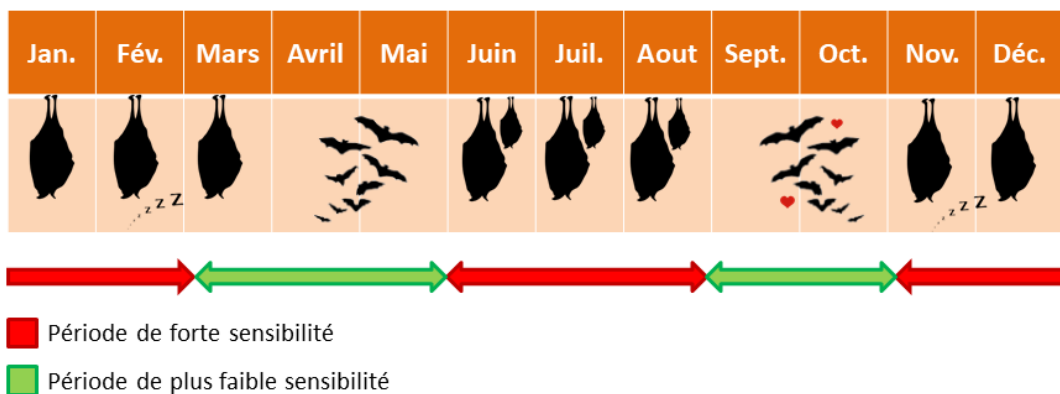


Figure 2: Cycle de vie des chiroptères, CPEPESC Lorraine.

IV. Utilisation des bâtiments par les chauves-souris

Il est ici nécessaire de rappeler le travail réalisé par le CEREMA : [Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments](#) - État des lieux des connaissances et premières pistes d'actions (NOWICKI, 2018). Les éléments suivants sont essentiellement repris de ce document de référence et contextualisés (retour d'expérience).

La plupart des espèces de chauves-souris sont susceptibles d'établir des gîtes dans les bâtiments. De plus, les chauves-souris y sont très fidèles et des colonies sont connues dans certains bâtiments depuis plusieurs décennies.

La figure suivante propose une représentation schématique de l'utilisation des bâtiments par les chauves-souris. Elle n'est pas exhaustive et a pour objectif de mettre en évidence la grande diversité de microhabitats utilisés par les chauves-souris dans les bâtiments à la fois anciens et récents.

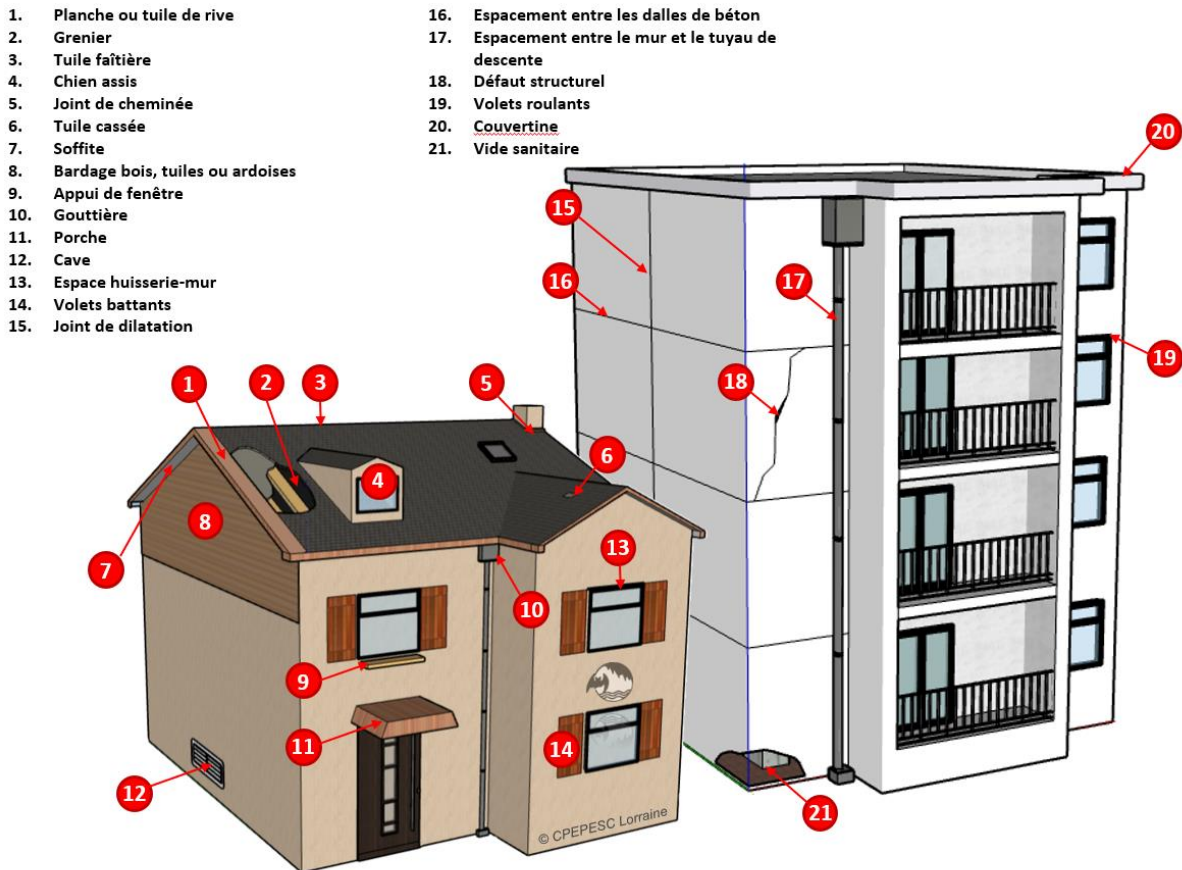


Illustration: Ségolène ANTOINE-HOUY, CPEPESC Lorraine, 2020

Figure 3 : Habitats potentiellement utilisables en tant que gîtes par les chiroptères

Si la spécialisation est plus ou moins importante, la plupart des espèces françaises de chauves-souris peut être concernée. Ces espèces peuvent être divisées en deux catégories :

- Les chauves-souris utilisant les petits espaces des bâtiments (fissures, disjointements) et qui cherchent à se cacher, comme les Pipistrelles, les Noctules et les Sérotines. Elles rampent vers leurs gîtes par des anfractuosités, souvent de petites tailles. Quelques exemples d'habitats sont présentés ci-dessous, de manière non exhaustive ;



Photo 4 : Espace huisserie / mur



Photo 5 : Décollement de crépis

- Les chauves-souris des espaces libres qui peuvent accéder à leurs gîtes par des entrées étroites et qui s'accrochent aux solives ou aux poutres comme le Grand Murin, les Rhinolophes, le Murin à oreilles échancrées.



Photo 6 : Volume important occupé par une colonie

Parmi ces deux groupes de chauves-souris fréquentant respectivement des espaces étroits ou des grands volumes, il existe des cas intermédiaires.

Les chauves-souris peuvent également être réparties en deux rouples en fonction des accès qu'elles utilisent :

- Les espèces ayant besoin de larges ouvertures pour entrer directement dans leur gîte en volant. C'est le cas des Rhinolophes par exemple ;
- Les espèces pouvant entrer dans les bâtiments par des très petits interstices (1,5cm). C'est le cas des Pipistrelles et Sérotines notamment.



Photo 7 : Avancée de toiture

Au cours de l'année, les gîtes peuvent varier en fonction des conditions qu'ils proposent. Les principales caractéristiques des changements entre saisons sont d'origine thermique et hygrométrique.

Les effectifs de chauves-souris au sein d'un bâtiment sont très variables et peuvent aller de l'individu isolé à des colonies de plusieurs centaines d'individus. Certains bâtiments n'accueillent aucune chauve-souris alors que d'autres constituent un gîte important pour les populations local.

Les chauves-souris peuvent utiliser le milieu bâti pour tout ou une partie de leur cycle biologique. Ainsi, au niveau de certains bâtiments, les chauves-souris seront présentes de manière ponctuelle en transit alors qu'au niveau d'autres sites elles peuvent être présentes chaque année en hiver pour hiberner et/ou en été pour la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Aucune généralité ne peut être faite quant aux périodes d'occupation des bâtiments par une espèce de chauves-souris, **chaque cas est unique.**

Les chauves-souris sont des espèces discrètes et difficiles à détecter. Leurs habitats sont très variés et vont d'un interstice de 1,5 cm de profondeur à des combles de plusieurs dizaines de mètres carrés. L'utilisation de ces habitats est également très variable. Elle peut se restreindre à une unique utilisation ponctuelle ou être régulière, cela sur une période restreinte de l'année chaque année ou de manière continue quelle que soit la saison.

IV.1 Volumes favorables à la présence des chiroptères

L'imaginaire populaire veut que les chauves-souris adoptent uniquement comme gîtes de vieilles bâtisses non fréquentées par l'homme et dotées de grandes charpentes. Cela est partiellement vrai car un grand nombre de chauves-souris utilise aussi des bâtiments modernes, habituellement occupés et exploite des volumes interstitiels de leur enveloppe externe.

L'habitat collectif offre notamment d'excellents gîtes (corniches, acrotères, joints de dilatation, encorbellements) toute l'année, même si certains réagissent plus vite aux variations thermiques et sont peu favorables à l'hibernation.

L'existence de toits plats n'exclut pas la présence d'espaces « techniques » vides entre le toit et les étages habités qui soient favorables aux chiroptères. La présence de corniches peut par ailleurs constituer des habitats très favorables pour les chauves-souris (espace sous la couverture).

Tous les volumes suffisamment obscurs peuvent servir de gîte aux chauves-souris. Il suffit d'une ouverture supérieure à 1,5cm de large pour qu'elles colonisent un bâtiment. Les types de bâtiments occupés sont très variés et il est difficile d'être exhaustif dans la liste des volumes utilisables, mais voici quelques localisations possibles :

a. Volumes intérieurs des bâtiments

- Vide sanitaire,
- Combles,
- Pièces non utilisées,
- Locaux techniques,
- Espaces sous toiture,
- Creux de mortaises.



Photo 8 : Cavités dans la structure



Photo 9 : Cavités dans du bois



Photo 10 : Mortaise sous une poutre



Photo 11 : Espace entre isolation et toiture

b. Au niveau des extérieurs

- Espaces derrière les revêtements muraux (encorbellements de béton, bardages),
- Espaces planches de rive/murs,
- Caissons de volets roulants,
- Joints de dilatation,
- Espaces murs/volets battants.
- Fissures, anfractuosités (vieillesse des bâtiments)
- Couvertine d'acrotère (ensemble des faces)

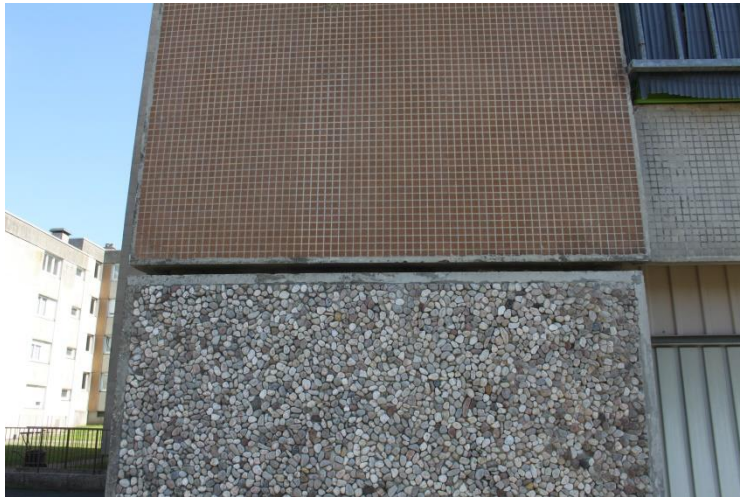


Photo 12 : Encorbellement



Photo 13 : Disjointements



Photo 14 : Défaut structurel



Photo 15 : Arase toit / mur



Photo 16 : Caisson de volet roulant



Photo 17: Tuile de rive



Photo 18 : Espacement entre les éléments béton



Photo 19 : Espacement entre volet et mur



Photo 20 : Rebord de fenêtre en aluminium



Photo 21 : Avancée de toiture



Photo 22 : Disjointement au-dessus d'une fenêtre



Photo 23 : Cheminées



Photo 24 : Disjointement entre mur et encorbellement



Photo 25 : Arrière d'un volet

Les principaux facteurs influençant la présence de chauves-souris, en sus des caractéristiques de chaque habitat (température, hygrométrie, orientation, volume, etc.), sont la diversité des habitats, leur quantité aussi bien au sein du bâtiment que dans son environnement immédiat.

IV.2 L'environnement joue-t-il un rôle ?

L'environnement extérieur au bâtiment peut jouer un rôle sur la présence des chauves-souris. L'existence de zones d'alimentation favorables (rivière, boisement) ainsi que de corridors végétaux d'accès aux gîtes sont des éléments positifs pour la présence des chauves-souris dans les bâtiments. Il apparaît toutefois que la présence de végétation autour des bâtiments ne soit pas une condition indispensable à la présence de certaines chauves-souris. De même, l'éclairage peut être un facteur limitant la présence de certaines espèces de chauves-souris dites lucifuges, qui privilégieront des bâtiments dépourvus d'éclairage public ou privé.

V. Inventaires

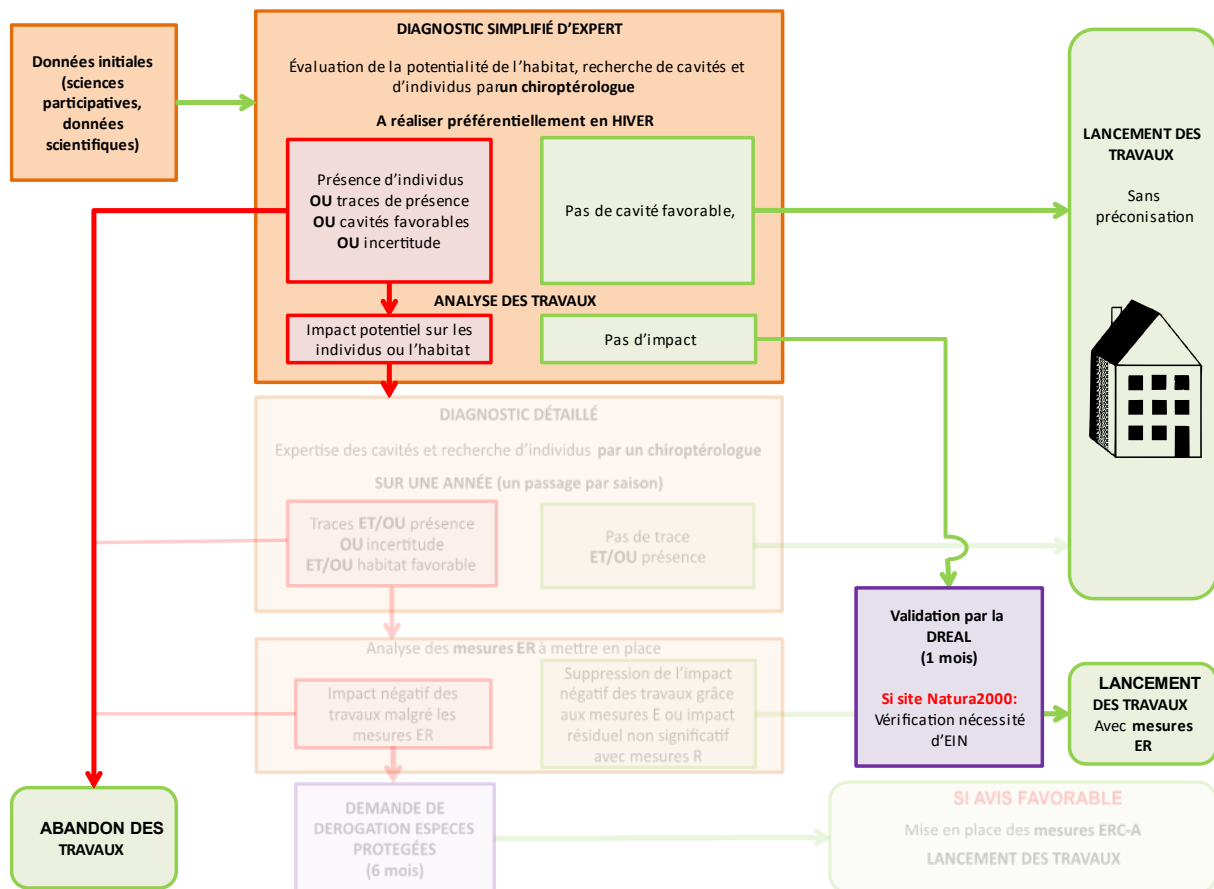


Figure 4 : Logigramme d'un diagnostic simplifié, phase initiale du travail d'inventaire

V.1 Données préalables - bibliographie

Il faut s'assurer de disposer d'un diagnostic fin sur les populations présentes et savoir dans quelle mesure elles utilisent le bâtiment. Afin d'éviter toute erreur de gestion, il est nécessaire de connaître en amont :

- La localisation des points de passage (entrées/sorties) ;
- Les lieux d'accrochage ;
- La ou les espèce(s) ;
- Le nombre d'individus ;
- La période de fréquentation.

a. Données initiales : sciences participatives et données scientifiques bibliographiques

Les chauves-souris peuvent occuper de multiples espaces, sur tout ou partie de l'année, avec des colonies de taille très variable. Elles peuvent tantôt passer inaperçues ; tantôt être détectées très facilement. Il arrive parfois que les résidents détectent par eux-mêmes les chauves-souris par exemple par le bruit (cris sociaux souvent audibles) ou par la présence de guano.

Une des premières approches possibles et peu coûteuses pour un gestionnaire est de réaliser des enquêtes participatives auprès des habitants. Dans le cas de logements sociaux, cela peut permettre de créer une passerelle entre le social et la biodiversité. Un référent biodiversité peut même être nommé afin de bénéficier d'une personne ressource sur site.

Il est également possible de former les agents d'entretien à la détection de potentialités d'accueil en gîtes de chiroptères, même si comme nous l'avons vu la diversité de cas est très complexe à appréhender.

Au regard de la difficulté des diagnostics, la science participative n'est jamais suffisante, mais elle peut être source d'informations importantes lors du recueil de données scientifiques.

En 2009, à Nice, suite à des travaux de gouttière, plus de 2 000 chauves-souris ont péri au niveau d'un immeuble en plein centre-ville. Malgré le nombre élevé de chauves-souris, ni les propriétaires, ni les locataires n'avaient connaissance de leur présence !

b. Données scientifiques bibliographiques

Peu de recherches ont malheureusement été menées par les naturalistes au niveau de bâtiments, notamment de logements sociaux. Néanmoins il est possible d'interroger les structures associatives disposant de bases de données ou les fédérations (ODONAT GE) ou d'interroger le Système d'Information de la Nature et des Paysages.

V.2 Diagnostic scientifique

En cas de travaux, il est nécessaire de réaliser un diagnostic d'expert préalable pour s'assurer de la conformité des travaux avec la réglementation sur les espèces protégées.

Le diagnostic scientifique peut se dérouler en deux phases : le diagnostic simplifié d'expert et le diagnostic détaillé. Les résultats du premier permettent de conclure sur la nécessité du deuxième.

a. Diagnostic simplifié d'expert

Observations en journée sur l'ensemble de la zone par un expert chiroptérologue (préférentiellement en hiver) afin de détecter :

- les cavités favorables d'une taille minimale de 3 cm de profondeur et 1,5 cm de largeur ou autre habitat favorable (exemple : vide sanitaire), qu'il soit à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment ;
- les indices de présence de chiroptères (intérieur et extérieur) ;
- la présence de chauves-souris (intérieur et extérieur).

Ce diagnostic conclura sur :

- Absence d'habitat ;
- Présence d'habitats potentiels (utilisable à une autre saison ou à vérifier avec une autre méthodologie) ;
- Présence d'habitats avérés (présence d'individus ou de traces de présence).

Dans de nombreux cas, le guano de chauves-souris peut servir de support à la détermination de l'espèce. Des clefs de détermination existent (TEERINK, 2003 ; MARCHESI *et al.*, 2009 ; DIETZ & KIEFER, 2015).

À ce stade, une analyse de la phase de travaux peut déjà être réalisée pour connaître la nécessité de déclencher un diagnostic détaillé. Il est à noter que ce diagnostic simplifié d'expert permet rarement de conclure et qu'un diagnostic détaillé est nécessaire dans la majorité des cas.

Exemples :

- Le diagnostic simplifié d'expert a mis en évidence une colonie de chauves-souris qui occupe un acrotère d'immeuble. Aucun autre habitat favorable aux chauves-souris n'a été constaté. Cet immeuble est concerné par des travaux de rénovation intérieure via l'aménagement des combles et leur isolation. Après analyse de la zone de travaux et de la méthode d'intervention, les futurs travaux n'impactant pas l'habitat des chauves-souris, ni les individus, le diagnostic détaillé n'est pas nécessaire, ni aucune mesure ERC. Ainsi, le programme de travaux initial pourra suivre son cours.
- Le diagnostic simplifié d'expert a mis en évidence une colonie de chauves-souris qui occupe une toiture d'immeuble. Cet immeuble est concerné par des travaux d'isolation, nécessitant une intervention sur la toiture. Ces travaux impacteront l'habitat des chauves-souris et/ou les individus, le diagnostic détaillé est nécessaire pour établir quand et comment les chauves-souris utilisent la toiture et pour définir des mesures ERC adaptées.

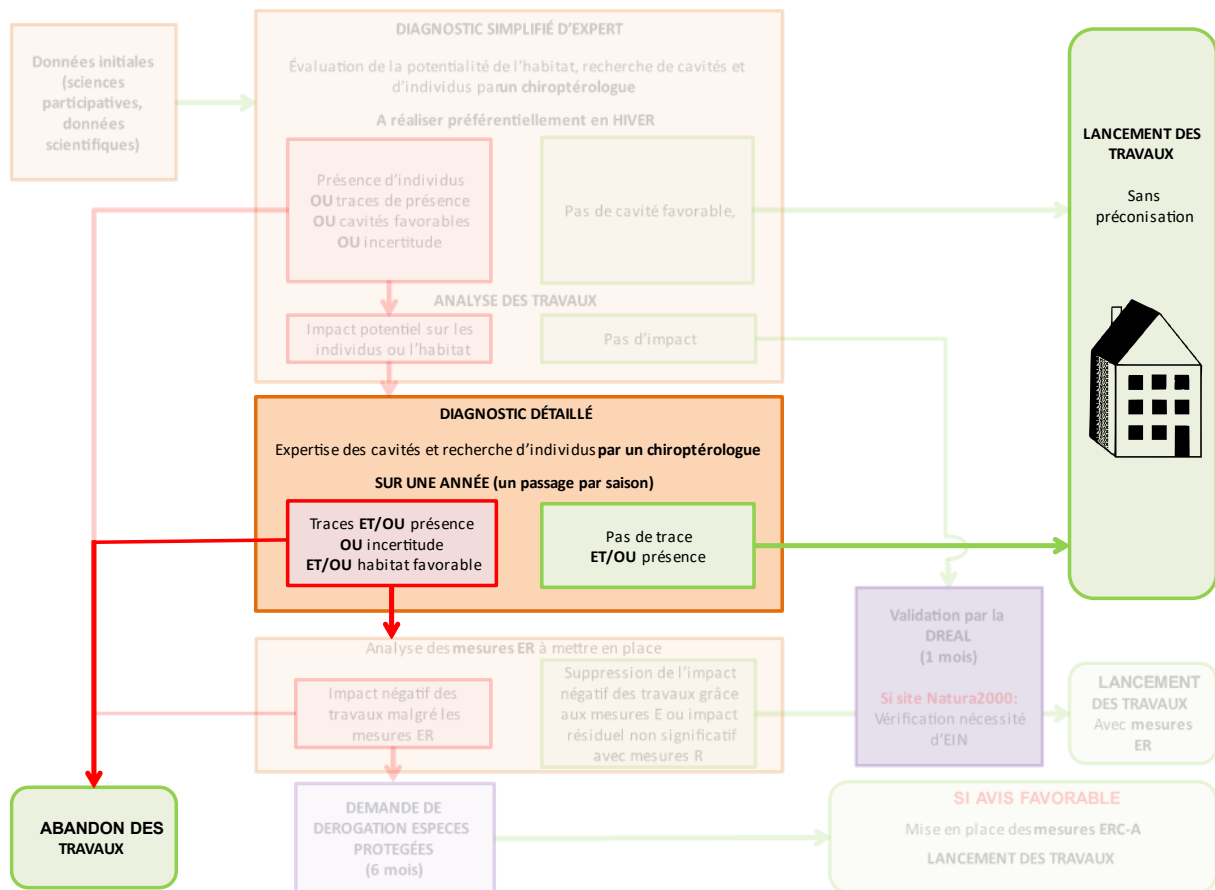


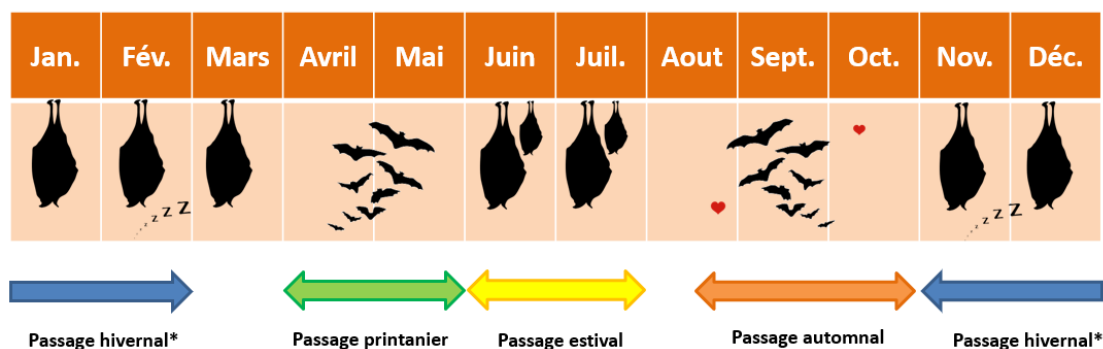
Figure 5 : Logigramme du diagnostic détaillé permettant de préciser les enjeux environnementaux et l'impact réel des travaux

b. Diagnostic détaillé

En fonction de l'analyse faite suite au diagnostic simplifié, il est peut-être nécessaire de réaliser des investigations plus approfondies.

Celles-ci porteront sur une expertise par saison, avec au minimum un mois entre deux passages :

- Passage hivernal : 01/11 – 28/02
- Passage printanier : 01/04 – 31/05
- Passage estival : 01/06 – 31/07
- Passage automnal : 01/09 – 31/10



*La réalisation du passage hivernal dépend de la date de réalisation du diagnostic simplifié. Si celui-ci est réalisé au début de l'hiver (année précédente), le passage hivernal peut-être réalisé en janvier-février, s'il est réalisé au début de l'année en cours, le diagnostic simplifié peut remplacer le passage hivernal du diagnostic détaillé.

Figure 6 : Planning des expertises

Ces prospections devront nécessairement comprendre :

- Une recherche de présence de chauves-souris et d'indices de présence de manière visuelle en journée, aussi bien dans les espaces intérieurs qu'extérieurs ;
- Une recherche en sortie de gîte au printemps, en été et à l'automne, pour les espaces a priori favorables mais non diagnosticables de jour (cavités inaccessibles à l'échelle/nacelle/corde ou à l'endoscope/miroir) afin de détecter les zones de sortie, l'espèce et le nombre d'individus. Ce diagnostic en sortie de gîte peut également permettre d'obtenir des informations sur les autres enjeux. C'est par exemple le cas du Martinet noir (*Apus apus*), à même de fréquenter les bâtiments. Tout élément concernant d'autres espèces protégées que les chauves-souris devra être noté.

La méthodologie de sortie de gîte doit être adaptée à la configuration du ou des bâtiments à expertiser. Le cas général pour réaliser un bon diagnostic est d'avoir au minimum un observateur positionné à l'angle de deux façades et qui surveille ces deux façades. Ainsi en fonction de la configuration, plusieurs observateurs peuvent être nécessaires. Les éléments suivants sont à prendre en compte :

- Un pré-repérage de jour en lien avec le diagnostic simple permettra à l'observateur de choisir la ou les position(s) optimale(s) ;
- L'observation doit se faire de 30 min avant le coucher du soleil à 1 h après, avec de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie, pas de vent fort et températures >10°C) ;
- Réalisation des observations sur les différentes façades dans un laps de temps court ; la présence de plusieurs observateurs nécessite une coordination.

Bien entendu en fonction des conditions d'observation, il est opportun d'équiper les observateurs de moyens de communication, d'écoute d'ultrasons manuelle et de vision nocturne (infrarouge ou thermique). **Dans certains cas** sur des bâtiments par exemple très hauts, des détecteurs d'ultrasons automatiques peuvent être placés sur les façades ou au sommet pour compléter les observations ou pour rechercher une potentielle activité de *swarming*.

Le Vespertilion bicolore (*Vespertilio murinus*), dont les seules populations actives en gîtes sont connues dans les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté, est réputé pour réaliser des parades nuptiales au niveau de grands immeubles ou de cathédrales (ZAGMAJSTER, 2003 ; KRAVCHENKO *et al.*, 2017).

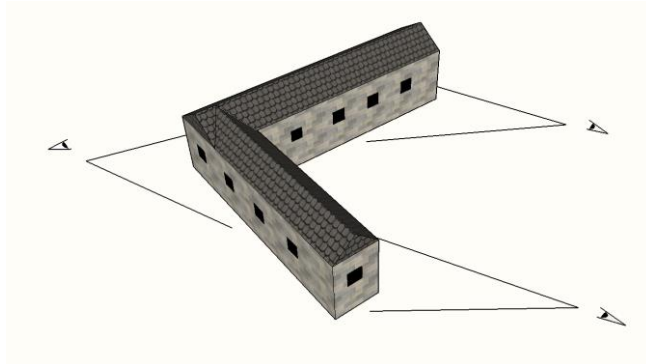


Photo 26 : Exemple de positionnement d'observateurs (haut) et sortie de gîte à l'aide d'une caméra thermique (CPEPESC Lorraine)

V.3 Conservation de l'information

Après chaque inventaire, il est nécessaire que le maître d'ouvrage intègre les informations du diagnostic chauves-souris (présence/absence, espèces, localisation, potentialités ou non, ...) dans la fiche « bâtiment » de sa base de données. L'objectif est que l'information reste disponible dans le temps en interne, même en cas de changement de personne. Ainsi une information bien bancarisée par le maître d'ouvrage, pourra servir d'alerte à tout agent en charge de l'élaboration des cahiers des charges pour des travaux à postériori sur le bâtiment concerné.

La biodiversité est vivante, elle peut changer de site ou en conquérir de nouveaux. Pour la bonne prise en compte de la thématique en préparation de la phase chantier, il est nécessaire de disposer d'éléments d'inventaires récents.

VI. Demande de dérogation à la réglementation espèces protégées

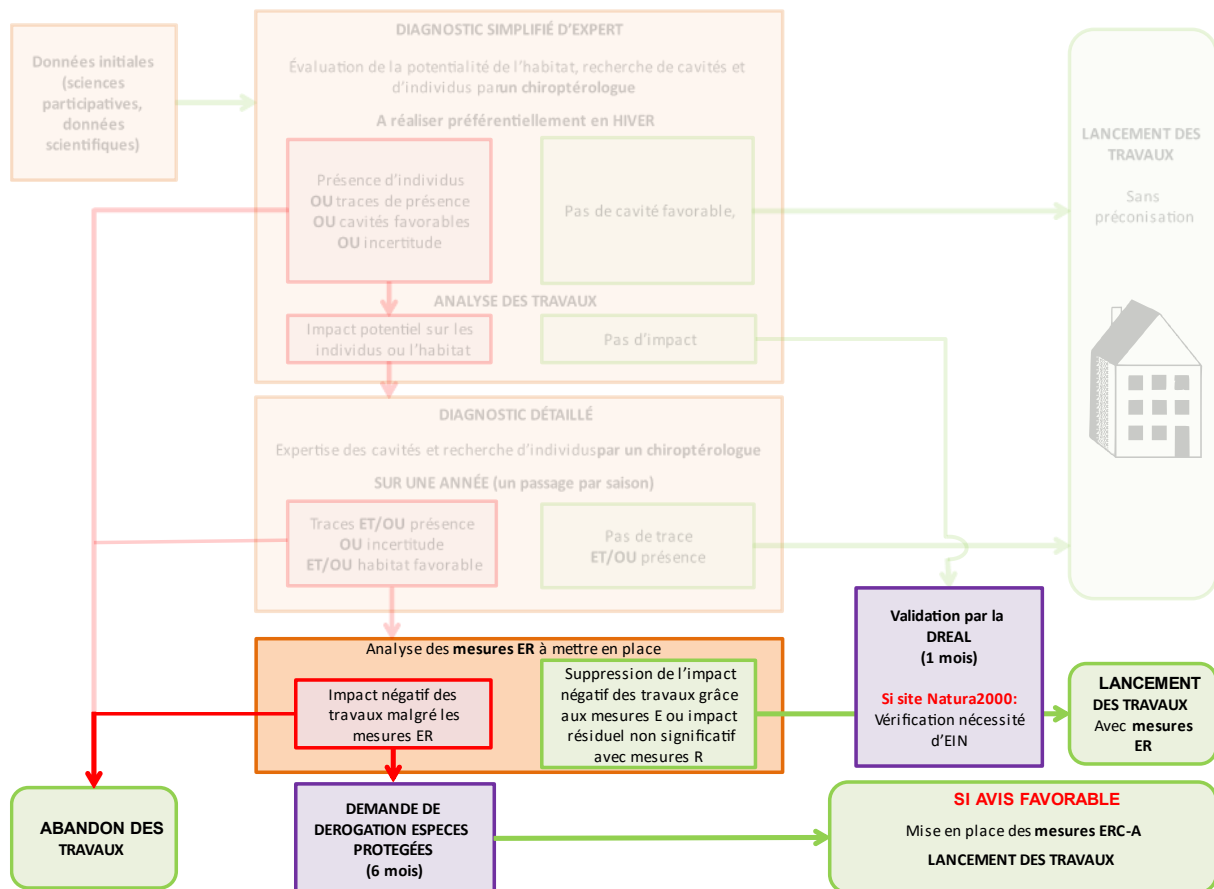


Figure 7 : Logigramme d'analyse des impacts et de définition des mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation

a. Conditions

Trois conditions sont strictement nécessaires pour qu'une dérogation soit accordée (article L.411-2 du code de l'environnement) :

1. Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante permettant d'éviter ou de réduire l'impact du projet ;
2. La dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;
3. Le projet s'inscrit dans l'un des cinq objectifs prévus par l'article L.411-2 (ex. : raisons impératives d'intérêt public majeur).

Pour plus de détails, se référer à l'article L.411-2 du code de l'environnement (<https://www.legifrance.gouv.fr/>).

b. Pertinence des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires doivent être en adéquation avec les principes fondamentaux suivants (articles L.110-1, L.163-1, R.122-3 du code de l'environnement) :

- Proportionnalité ;
- Equivalence ;
- Plus-value écologique ;
- Proximité spatiale et temporelle ;
- Faisabilité ;
- Efficacité éprouvée ;
- Pérennité.

c. Instruction des dossiers

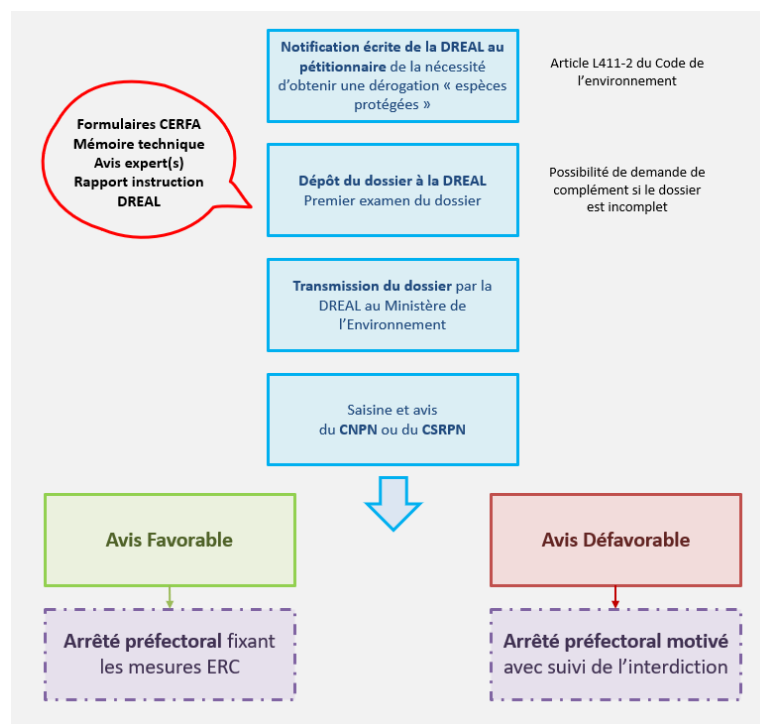


Figure 8 : Étapes de l'instruction d'un dossier de dérogation

CNPN : Conseil National de Protection de la Nature ; CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel ; ERC : Mesures Éviter, Réduire, Compenser.

d. Formulaire CERFA téléchargeables

- [Cerfa n° 13 614*01](#) : destruction de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.
- [Cerfa n° 13 616*01](#) : capture de spécimens d'espèces animales protégées.
- [Cerfa n° 11630*02](#) : transport en vue de relâcher dans la nature des spécimens d'espèces animales protégées.
- [Cerfa n° 11629*02](#) : transport de spécimens d'espèces animales protégées.



Photo 27 : Oreillard en vol dans une cave (@Philippe Massit)

VII. Logique des mesures d'évitement, réduction, compensation (ERC)

À la suite d'un diagnostic menant à la découverte de chiroptères ou d'indices de présence au sein d'un bâtiment, il est nécessaire de mettre en place, si nécessaire, la séquence Éviter-Réduire-Compenser. C'est le diagnostic détaillé qui permettra de définir les mesures les plus adaptées en fonction des situations. L'analyse portera à la fois sur les **habitats** et sur les **individus**.

La séquence Éviter, Réduire, Compenser se déroule en trois étapes dans l'ordre de priorité suivant.

L'évitement consiste au maintien tel quel des habitats et de leurs accès tels qu'identifiés dans les diagnostics mais également d'empêcher tout impact sur les individus. Il faut en particulier être vigilant sur la conservation de l'existant sans le modifier. L'évitement peut également impliquer le respect d'un calendrier fixé par un expert afin d'éviter la période de présence des chauves-souris.

La réduction : Si les mesures d'évitement sont impossibles ou ne permettent pas de supprimer les impacts sur les chauves-souris, l'objectif sera de réduire ces impacts. La réduction peut concerner l'ensemble des habitats et accès utilisés par les chauves-souris et identifiés grâce aux diagnostics (avérés ou potentiels). La réduction concerne aussi le dérangement des individus. L'expert peut proposer une hiérarchisation des habitats et accès et prioriser leur préservation. Il peut également définir un calendrier visant à réduire au maximum le dérangement, calendrier fixé d'après le diagnostic complet d'expert (Figure 7).

La compensation n'entre en jeu que si les deux séquences précédentes n'ont pas permis de supprimer la totalité des impacts du projet sur les chauves-souris. Elle consiste à créer de nouveaux habitats ou de nouveau accès, en remplacement de ceux détruits dans le cadre du projet. Les aménagements doivent reproduire le plus fidèlement possible l'existant. Le dimensionnement doit être cohérent, c'est-à-dire offrir une capacité d'accueil au moins identique (en terme de nombre d'individus), mais les conditions thermiques et de ventilation doivent également être fidèlement reproduites. Le suivi à long terme des mesures de compensation est indispensable (retour d'expérience, rectification, recherche de la colonie en cas de désertion). La compensation ne doit être utilisée qu'en dernier recours car son efficacité est incertaine et son application délicate. En effet, rien ne garantit que les chauves-souris,

animaux sauvages, utilisent des habitats ou accès compensatoires même si ceux-ci se veulent reproduire l'existant le plus fidèlement possible.

Les exemples de mesures suivantes ont pour but de minimiser l'impact des travaux sur les chiroptères en évitant en priorité la mortalité des individus.

a. Exemples de mesures d'évitement de l'atteinte à l'habitat

- Éviter de détruire des gîtes situés dans des parties qui ne mettent pas ostensiblement en péril le bâtiment ;
- Travaux sur l'habitat hors période d'occupation par les chauves-souris et remise en état pour la période d'occupation.

Cantine d'usine, Murnauer Moos (Bavière, D)

Le bâtiment était soumis à démolition. Il y avait une nurserie de Murin à moustaches, composée d'environ 90 individus, vivant derrière des planches de rives orientées est-ouest, ainsi que derrière des volets au sud. Pour éviter de déranger les animaux, la démolition de la cantine n'a pas été effectuée avant la fin septembre. La partie est du bâtiment, où se trouvaient les planches de rives a été conservée afin de préserver le gîte. Une amélioration de celui-ci a été réalisée. Des panneaux de bois ont été posés sur les côtés sud, est et ouest ainsi qu'une deuxième zone de planches de rives côté ouest. Les gîtes alternatifs ne sont pas vraiment acceptés. Quelques individus ont été retrouvés derrière les panneaux sur les côtés sud et ouest. Cependant, probablement en raison de différences microclimatiques entre les gîtes initiaux et les nouveaux gîtes, la colonie utilise finalement presque exclusivement le soffite préservé côté est. En 2005, plus de 270 animaux adultes ont été dénombrés (REITER & ZAHN, 2006).

Bâtiment public en Meuse

Une colonie de parturition de Grand Murin ayant atteint 120 individus adultes utilise les combles du bâtiment en tant que gîte. La toiture devait être intégralement rénovée. Plusieurs soirées d'étude ont permis d'identifier les points d'accès utilisés par les Grand Murin lors de l'émergence ainsi que lors du retour au gîte. Afin d'éviter l'impact sur les individus, un phasage des travaux sur deux hivers a été réalisé durant lesquels les combles où étaient localisés les chiroptères ont été rénovés. Les points d'accès utilisés au niveau des chiens-assis ont été récréés et améliorés avec la mise en place de zones d'atterrissage rugueuses à l'extérieur. Aucun traitement externe du bois des charpentes n'a été réalisé et des matériaux identiques ont été utilisés. Le retour de la colonie a été constaté les années suivantes. Étant donné la mise en place de mesures d'évitements à la fois sur les individus et la préservation de l'habitats et des points d'accès utilisés par les chiroptères. Aucun dossier de dérogation n'a été nécessaire, seulement une validation de la méthodologie par l'administration.

b. Exemples de mesures d'évitement et de réduction de l'atteinte aux individus

- Intervention dans les périodes préconisées, quand la possibilité de présence est à son minimum ;

- Vérification par un chiroptérologue de la présence ou de l'absence des individus avant le début des travaux ;
- Modification des conditions thermiques du bâtiment avant destruction afin de le rendre impropre à l'occupation par les chauves-souris. Cette mesure visant à éviter toute destruction d'individus reste cependant une mesure impactant l'habitat, elle doit être proposée en ultime recours et hors période d'occupation.
- Installation de dispositifs anti-retour, permettant aux chauves-souris de sortir du gîte mais pas d'y entrer, afin de s'assurer que les chauves-souris n'occuperont pas les gîtes pendant la période des travaux.

Maison privée, Lindenbüchel (Bavière, D)

Une maison forestière abritait une très grande colonie de Murin à moustaches et nécessitait une rénovation. Par conséquent, le chantier a été encadré par des experts en chauves-souris. La nurserie occupait la partie en surplomb du toit et n'était présente que pendant la période estivale. Après le départ du gîte à l'automne, les tuiles ont été enlevées, les poutres allongées et de nouvelles lattes installées. Au printemps, les planchers intérieurs, avec de petits espaces (3 cm) entre les planches, ont été mis en place pour rétablir les conditions d'origine.

Il s'est avéré important de préserver deux des quatre ouvertures d'entrée et de sortie auxquelles les animaux étaient déjà habitués. Une fois les travaux terminés, les animaux ont à nouveau utilisé le gîte, sans changement d'effectif (REITER & ZAHN, 2006).

c. Exemples de mesures compensatoires de l'atteinte à l'habitat sous couvert d'une dérogation

Ces mesures sont à mettre en place en amont des travaux, afin d'assurer une continuité écologique pour les chauves-souris qui seront impactées. Au plus tard, les mesures doivent être opérationnelles lors de la prochaine phase d'occupation par les individus.

La date de mise en place des mesures varie en fonction de l'enjeu (nombre d'individus, espèces, périodes de présence...) et de l'impact des travaux, allant d'un mois en amont des travaux pour les enjeux faibles à un an pour les enjeux forts.

- Mise en place dans la structure du bâtiment d'un aménagement favorable avec l'aide d'un expert chiroptérologue. Il sera préférable pour des raisons écologiques, visuelles et de sécurité d'intégrer les aménagements dans la structure plutôt qu'en applique. Dans le cas de travaux de rénovation énergétique, il est tout à fait possible d'intégrer une cavité pour les animaux en proposant un super isolant entre la cavité et la structure du bâtiment (GERMONVILLE, 2019).

Le diagnostic détaillé doit permettre de proposer un habitat de compensation basé sur les paramètres suivants :

- Les caractéristiques écologiques de l'espèce ;
- Les caractéristiques du gîte d'origine (hauteur, orientation, volume, température, hygrométrie, type d'accès, etc.).

Les mesures, notamment compensatoires, doivent être en adéquation avec les principes fondamentaux suivants (articles L.110-1, L.163-1, R.122-3 du code de l'environnement) :

- Proportionnalité ;
- Equivalence ;
- Plus-value écologique ;
- Proximité spatiale et temporelle ;
- Faisabilité ;
- Efficacité éprouvée ;
- Pérennité.

Dans trois études de cas en Suisse, des Noctules communes ont spontanément accepté des gîtes alternatifs. D'après ces retours, les gîtes alternatifs doivent être installés aussi près que possible des gîtes d'origine. Il est important de garder la même situation d'entrée. Les animaux recherchent toujours le même type d'ouverture dans un bâtiment, après la fermeture d'un gîte. Donc, après une fermeture d'un caisson de volet roulant les chauves-souris (Noctules) volaient autour du bâtiment, cherchant des coffres de volets roulants aux différents étages pour des possibilités d'entrée. Des habitats potentiels peuvent donc être colonisés en cours de chantier.

Les auteurs rapportent également une réinstallation réussie, où des gîtes alternatifs ont d'abord été installés devant le gîte d'origine (maintenant fermé) et ont ensuite été progressivement déménagés dans leur nouvel emplacement permanent (REITER & ZAHN, 2006).

Au niveau d'un monument historique en Meuse, des Pipistrelles communes ont acceptées des mesures compensatoires recrées à proximité directe d'une fissure qu'elles occupaient à différentes périodes de l'année.

Une corniche a été créée avec un espacement variable en fonction de la profondeur. Une dérogation a été nécessaire pour la mise en place de systèmes anti-retours au niveau de la fissure avant son comblement afin d'éviter tout impact sur les individus ainsi que pour la destruction définitive du gîte d'origine.

Un suivi sur cinq années a permis de vérifier la réussite des mesures compensatoires.



Photo 28 : Mesure compensatoire utilisée par deux individus de Pipistrelles commune

d. Mesures compensatoires de l'atteinte aux individus

La mortalité des individus impactés par le projet n'est pas un élément compensable. Seul le dérangement des individus peut être compensé par l'installation de lieux de quiétude (nichoirs, gîtes) ou par un soutien financier des centres de soins en cas de récupération d'individus.

e. Exemples de mesures d'accompagnement supplémentaires (A)

- Formation de référents chiroptères ;
- Intégration des données dans une base de données ;
- Sensibilisation et participation des habitants.

VIII. Principales espèces et retours d'expériences dans le Grand Est

Dans le Grand Est, 27 espèces sont connues. L'ensemble du cortège peut trouver refuge dans les bâtiments pendant au moins une période du cycle biologique. Le temps d'utilisation de ces gîtes par les chauves-souris peut varier de quelques jours à plusieurs mois suivant la période, la diversité d'habitats disponibles ou encore l'espèce. Plus d'une dizaine d'espèces trouvent plus particulièrement leurs gîtes dans les bâtiments. On peut par exemple citer : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Petit et Grand Rhinolophe, les Noctules commune et de Leisler.

Le Grand Murin, portrait et retours d'expériences :

Le Grand Murin est une des plus grandes chauves-souris du Grand Est. Il se distingue par son museau long, large et fortement dénudé. Son pelage est blanc, voire gris coté ventral et brun clair, voire doré coté dorsal. Les régions Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est abritent 50% des effectifs nationaux en reproduction. Il utilise de manière préférentielle les grands volumes de combles et ses colonies peuvent abriter plusieurs milliers d'individus.

Suite à l'ouragan Lothar de décembre 1999, de nombreuses toitures ont été abimées. Les travaux de réparation de toiture dans un immeuble ont permis de découvrir une colonie de plus de 1 000 individus. Sans ces travaux, aucun habitant n'aurait imaginé la présence d'une telle colonie au sein du bâtiment. Etant donné l'importance de la colonie et la présence d'isolant au sol, un petit local a été créé pour cantonner cette colonie afin de favoriser la cohabitation.



Photo 29 : Bâtiment abritant une colonie de parturition de Grand Murin ayant atteint 700 individus adultes



Photo 30 : Immeuble abritant une colonie de plus de 1000 Grands Murins

La Pipistrelle commune, portrait et retour d'expérience :

La Pipistrelle commune est l'une des plus petites chauves-souris du Grand-Est, mais aussi d'Europe. Elle présente un pelage brun épais, un museau et des oreilles noires et un faible contraste entre le dos et le ventre. C'est une espèce ubiquiste que l'on retrouve dans tout type de milieux. La Pipistrelle commune est l'espèce de chiroptère que l'on rencontre le plus souvent en milieu urbain et pour lequel le nombre de cas de médiation est le plus élevé dans le Grand Est.

Dans le cadre du traitement des appels de particuliers ayant des problèmes de cohabitation avec la faune sauvage, le service médiation est intervenu pour prospecter une école récente en Lorraine. Une colonie utilise le bardage bois couvrant un mur de l'une des terrasses.



Photo 31 : Bardage utilisé par une colonie de Pipistrelle commune à différentes saisons

Le Murin à oreilles échanquées, portrait et retours d'expériences :

Le Murin à oreilles échanquées, est une chauve-souris de taille moyenne au pelage brun-roux sur le dos et jaunâtre sur le ventre. La nette échancre au niveau de ses oreilles a justifié son nom commun. En été, les femelles se regroupent dans des gîtes aux volumes relativement importants (combles d'églises, greniers, étables, granges...).



Photo 32 : Création d'une chiroptière au niveau d'une toiture

À la suite d'une veille des travaux de toiture pouvant impacter les chauves-souris, une alerte sur la présence potentielle de chauves-souris a été formulée à une commune. Cette prise de contact a mené à la réalisation d'un diagnostic du bâtiment et à la découverte d'une petite colonie de Murin à oreilles échanquées. Afin d'éviter tout dérangement de la colonie, les travaux de la toiture ont été réalisés à la fin de l'automne, période où la colonie n'est pas présente. Une ouverture dans la toiture (*chiroptière*) a été créée afin de permettre le retour de la colonie à la belle saison.

Le groupe des Pipistrelles, portrait et retour d'expérience :

Les différentes espèces de Pipistrelles sont indissociables en hiver. En effet les 4 espèces de Pipistrelles présentes en Grand Est ne peuvent être distinguées que grâce à des mesures morphométriques ou une analyse de leurs cris sonars, deux méthodes inapplicables en période d'hibernation. Les Pipistrelles sont des espèces discrètes qui fréquentent les villes et villages en été comme en hiver et qui trouvent refuge dans de petits interstices des bâtiments.

Dans le cadre de travaux de rénovation d'un bâtiment, des Pipistrelles indéterminées ont été identifiées dans un disjointement d'une voûte en maçonnerie lors de l'installation de l'échafaudage. Cette découverte a engendré l'arrêt immédiat des travaux sur cette voûte jusqu'au réveil et au départ des chauves-souris. Une issue favorable a cependant été trouvée car le porteur de projet a accepté d'attendre le départ des chauves-souris pour reprendre les travaux et s'est engagé à conserver les disjointements utilisés par les chauves-souris. Il reste néanmoins à noter qu'un diagnostic en amont aurait évité la suspension des travaux et aurait permis d'identifier l'ensemble des habitats favorables aux chiroptères sur le bâtiment.

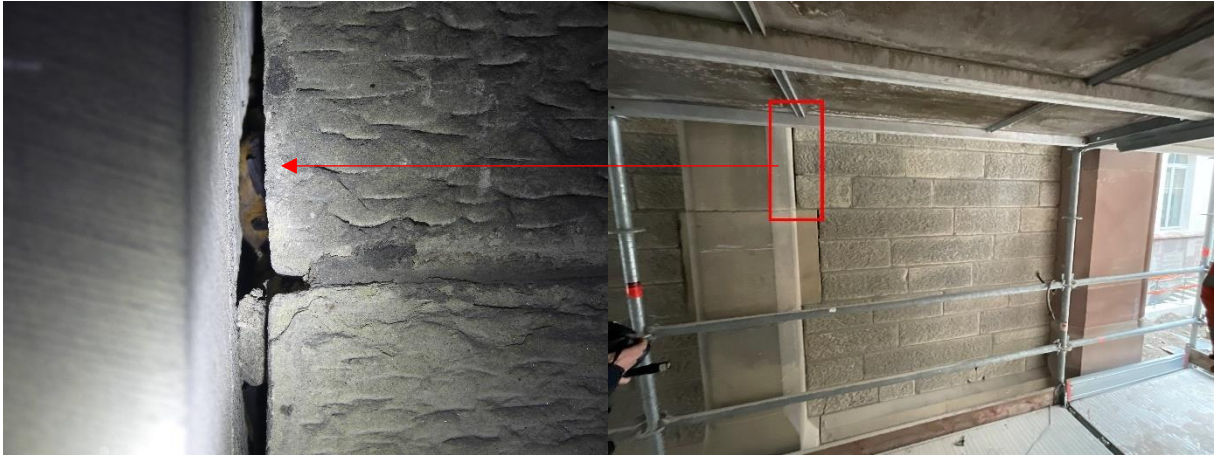
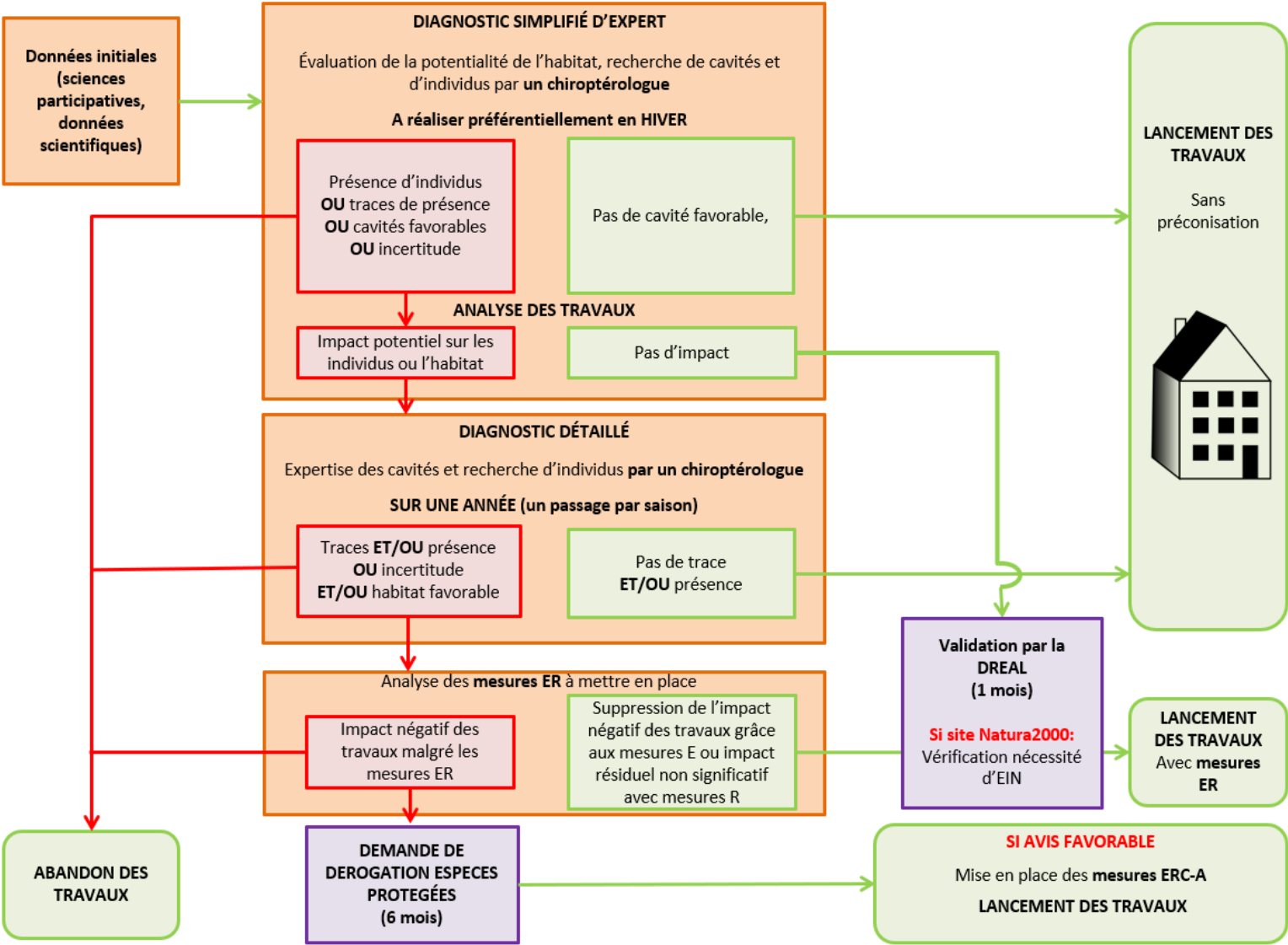


Photo 33 : Pipistrelles dans un disjointement d'un mur en maçonnerie

IX. Synthèse du processus



X. Autre faune protégée

X.1 Cas de l'avifaune

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les oiseaux nicheurs doivent également être intégrés à la prise en compte de la biodiversité lors de travaux sur le patrimoine bâti. Les espèces les plus susceptibles de nicher au sein des bâtiments sont : l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), le Martinet noir (*Apus apus*), l'Effraie des clochers (*Tyto alba*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Choucas des tours (*Coloeus monedula*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), les Mésanges (*Parus major et Cyanistes caeruleus*), le Moineau domestique (*Passer domesticus*) et la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*). Comme pour les chiroptères, une prospection et une analyse adaptées doivent être mises en place.

X.2 Cas de l'herpétofaune

En France métropolitaine, les amphibiens et les reptiles sont protégés par l'arrêté du 19 novembre 2007 « fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ». En cas de travaux, la principale espèce à rechercher est le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

XI. Conclusion

La prise en compte des chauves-souris dans le cadre de la gestion du patrimoine bâti est un sujet d'actualité. Ces espèces protégées sont des victimes insoupçonnées de la politique de rénovation énergétique en France. Il est urgent, connaissant l'ampleur des travaux en cours et à venir dans le cadre de la transition énergétique et du plan de relance, de faire connaître et appliquer la réglementation protégeant ces espèces dont les dynamiques de populations sont pour certaines alarmantes.

Le présent document se veut être un guide pour la **bonne prise en compte des chiroptères en amont de travaux de bâtiments**, cela en détaillant la **première et primordiale étape du processus : le diagnostic**. En effet, pour éviter de porter atteinte aux espèces protégées lors de travaux sur les bâtiments il est nécessaire de rechercher leur présence en amont et, si nécessaire, de définir des mesures permettant d'éviter la destruction d'individus, d'éviter ou de réduire les pertes de leurs habitats et de compenser les impacts résiduels inévitables.

Le **diagnostic simplifié d'expert**, rapide et peu coûteux au regard d'un projet de rénovation de bâti, permet de définir la stratégie à adopter en amont de la phase travaux. Il permet, selon ses conclusions, d'aiguiller le porteur de projet ou le gestionnaire du bâtiment vers un **diagnostic détaillé** permettant la bonne prise en compte des espèces protégées de chauves-souris ou vers une poursuite du projet sans diagnostic détaillé mais sans risque de manquement au respect de la réglementation.

Réalisé en amont d'un projet, le **diagnostic d'expert permet d'éviter des retards de chantier liés à la découverte tardive de chauves-souris** et permet de définir des solutions adaptées à la situation et de préserver les chauves-souris sans remise en question des travaux.

XII. Bibliographie

Tous les textes de loi sont disponibles sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/>

- DIETZ C. & KIEFER A., 2015. – *Chauves-souris d'Europe. Connaître, identifier, protéger*. Delachaux et Niestlé, 399 p.
- GERMONVILLE M., 2019. – *Etude d'implantation des gîtes pour chauves-souris dans l'isolation thermique des immeubles de logement collectif*. Neuves-Maisons : Lorr-EnR, 20 p.
- KRAVCHENKO K., VLASCHENKO A. S., PRYLUTSKA A., RODENKO O., HUKOV V. & SHUVAEV V., 2017. – Year-round monitoring of bat records in an urban area: Kharkiv (NE Ukraine), 2013, as a case study. *Turkish Journal of Zoology*, **41** doi : 10.3906/zoo-1602-51.
- MARCHESI P., BLANT M. & CAPT S., 2009. – *Fauna Helvetica : Clés de détermination des mammifères de Suisse*. Centre Suisse de Cartographie de la Faune, 296 p.
- MARNELL F. & PRESETNIK P., 2010. – *Protection des gîtes épigés de chauves-souris (en particulier dans les bâtiments d'intérêt patrimonial culturel)*. Bonn, Germany : PNUE/EUROBATS Secretariat, 59 p.
- NOWICKI F., 2018. – *Préservation des chiroptères et isolation thermique des bâtiments. État des lieux des connaissances et premières pistes d'actions*. Metz : Cerema, 46 p.
- REITER G. & ZAHN A., 2006. – *Bat Roosts in the Alpine Area: Guidelines for the Renovation of Buildings*. INTERREG IIIB Living space network, 125 p.
- TEERINK B. J., 2003. – *Hair of West European Mammals: Atlas and Identification Key*. Cambridge University Press, 246 p.
- ZAGMAJSTER M., 2003. – Display song of parti-coloured bat *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (Chiroptera, Mammalia) in southern Slovenia and preliminary study of its variability. *Natura Sloveniae*, **5** (1) : 27-41.