



ECOTONE
recherche et environnement



Département de la Haute-Garonne
MAIRIE D'ODARS



31450

Atlas de biodiversité intercommunale

Commune d'Odars

Diagnostic chiroptères

Mai 2023



ECOTONE
recherche et environnement

4 065 route de Baziège
31 670 LABEGE
N°SIRET : 415 094 200 00011

06 61 73 22 74
ecotone@ecotone.fr

www.ecotone.fr

Code étude : 2021-000036

Nom fichier : 2023-05-15_ECOTONE_ABIC_Odars_Chiropteres

Version	Date	Établi par	Vérfié par	Nb pages	Observations
1	15/05/2023	Sarah LORION	Lucile TIRELLO	33	Première version

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur régi par le code de la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourront être faites sans accord préalable du Maître d'ouvrage et sans la citation d'ECOTONE.

Les droits d'auteurs des photographies illustrant le présent rapport sont rappelés dans les légendes associées sauf s'ils sont d'ECOTONE.

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'ÉTUDE	5
2. METHODOLOGIE	6
2.1. Équipe en charge de l'élaboration du dossier	6
2.2. Périmètre d'étude	6
2.3. Recueil préliminaire d'informations	8
2.4. Inventaires de terrain	8
2.4.1. Dates et objectifs des relevés naturalistes.....	8
2.4.2. Protocoles d'inventaires.....	9
2.4.2.1. Enquête publique.....	9
2.4.2.2. Recherche de gîtes et sorties de gîtes participatives.....	9
2.4.2.3. Protocole connaissance de la diversité spécifique.....	10
2.4.2.4. Protocole pollution lumineuse.....	11
2.4.2.5. Analyse des données ultrasonores.....	11
2.4.3. Limites méthodologiques des inventaires.....	12
2.4.3.1. Sorties de gîtes participatives.....	12
2.4.3.2. Analyse des données ultrasonores.....	12
2.5. Définition des niveaux d'enjeu	13
3. RESULTATS DES INVENTAIRES.....	15
3.1. Espèces recensées et potentielles	15
3.2. Activité acoustique des chiroptères	16
3.2.1. Le boisement humide du lieu-dit « En combles » (SM4 15507).....	19
3.2.1.1. Zoom sur le Murin d'Alcathoe	19
3.2.2. Le bois de Rouquette (SM2 12550).....	20
3.2.3. Le ruisseau la Marcaissonne (SM4 12393).....	21
3.2.4. Le centre du village (SM4 15563).....	22
3.3. Gîtes avérés et potentiels de chiroptères.....	23
3.3.1. Gîtes avérés.....	23

3.3.2.	<i>Gîtes potentiels</i>	24
3.4.	Zoom sur les Rhinolophes : les grands absents des inventaires.....	25
4.	ENJEUX DE CONSERVATION RELATIFS AUX CHIROPTERES	26
5.	RECOMMANDATIONS POUR MAINTENIR ET FAVORISER LES CHIROPTERES	29
5.1.	Recommandations spatialisées	29
5.1.1.	<i>Les boisements</i>	29
5.1.2.	<i>Les milieux urbains</i>	29
5.2.	Recommandations sur les travaux sur bâtis	30
5.2.1.	<i>Périodes sensibles pour les chiroptères</i>	30
5.2.2.	<i>Installation de dispositifs favorables aux chiroptères dans les éléments bâtis</i>	30
5.2.2.1.	Les gîtes encastrés en façade : les plus efficaces.....	30
5.2.2.2.	Les gîtes non encastrés.....	31
5.2.2.3.	Autres types de gîtes artificiels.....	31
5.2.3.	<i>Recommandations sur l'éclairage</i>	32

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : Enquête participative diffusée aux habitants de la commune.....	9
Figure 2 : Détecteur Wildlife SM4BAT.....	10
Figure 3 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique dans le boisement humide au lieu-dit « En combles ».....	19
Figure 4 : Murin d'Alcathoe (source : PNA Chiroptères, Auteur : Manuel Ruedi).....	20
Figure 5 : Ferme au lieu-dit « En canty » pouvant héberger des colonies de chiroptères.....	20
Figure 6 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique en lisière du bois de Rouquette.....	21
Figure 7 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique au bord du ruisseau la Marcaissonne : corridor écologique et grande culture au nord.....	21
Figure 8 : Photographie des prairies au sud du ruisseau la Marcaissonne et du lieu-dit « La Borie ».....	22
Figure 9 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique au centre du village.....	22
Figure 10 : Photographie des gîtes avérés à chiroptères sur la commune d'Odars.....	23
Figure 11 : Photographie du pigeonnier dit Reynery comportant de nombreux gîtes potentiels pour chiroptères.....	24
Figure 12 : Petit rhinolophe (source : PNA Chiroptères, Auteur : Ludovic Jouve).....	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes.....	8
Tableau 2 : Échelle du niveau d'enjeu écologique (selon DREAL Occitanie).....	14
Tableau 3 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur la commune d'Odars.....	15
Tableau 4 : Contacts de chiroptères obtenus avec les détecteurs automatiques.....	18
Tableau 5 : Caractéristiques des gîtes avérés de chiroptères sur la commune d'Odars.....	23
Tableau 6 : Liste des espèces de rhinolophes présents en Haute-Garonne.....	25
Tableau 7 : Enjeux de conservation relatifs aux chiroptères.....	26
Tableau 8 : Cycle de vie et période les plus sensibles pour les chiroptères.....	30

Liste des cartes

Carte 1 : Périmètre d'étude.....	7
Carte 2 : Localisation des sorties de gîte participatives.....	10

Carte 3 : Localisation du protocole connaissance spécifique	11
Carte 4 : Localisation des détecteurs à ultrasons.....	17
Carte 5 : Localisation des gîtes avérés de chiroptères.....	23
Carte 6 : Habitats à enjeu fort et très fort pour les chiroptères sur le territoire communal d'Odars	28

1. CADRE DE L'ETUDE

Le SICOVAL est une communauté d'agglomérations située en Région Occitanie comptant près de 77 000 habitants, qui réunit 36 communes et dont la superficie est de 25 000 hectares. Conscients de la forte valeur patrimoniale de leur territoire, les élus de l'agglomération ont souhaité faire de la préservation et de la valorisation des paysages et espaces naturels un axe majeur de la politique de développement territorial.

Le SICOVAL, au travers de cet ABiC, souhaite poursuivre ses efforts en faveur d'une meilleure connaissance et prise en compte de la biodiversité, dans un premier temps sur les communes de Castanet-Tolosan et Odars et de façon complémentaire et coordonnée avec l'élan initié par la commune de Ramonville, lauréate de l'appel à projet ABC 2020.

Cet ABiC sera un outil pour anticiper la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité dans les futurs projets d'aménagement des communes afin de limiter leurs impacts sur l'environnement. Il alimentera la réflexion engagée sur la stratégie biodiversité avec des répercussions concrètes sur la planification du territoire et les projets internes développés par l'agglomération et les communes dans le cadre de leurs compétences. L'ABiC devra également contribuer à sensibiliser, informer, apprendre à observer pour mieux protéger.

La commune d'Odars est une commune rurale de moins de 1 000 habitants où la pression d'urbanisation est plus maîtrisée (comme les communes de Aureville, Rebigue, Corronsac, Fourquevaux, Issus, Pouze, Espanes, Noueilles). Elle est située à l'est sur les coteaux agricoles du Lauragais où autrefois les grandes cultures étaient prédominantes. Elle évolue aujourd'hui vers une diversification des cultures sous l'initiative de particuliers et d'agriculteurs notamment avec la mise en place de champs de luzerne de semence et de prairies naturelles qui accueillent aujourd'hui chevaux, ovins, élevage de lamas, apiculteurs ou encore une ferme pédagogique (château de Bergues). Ces évolutions jouent un rôle important dans la sauvegarde de l'abeille et des insectes pollinisateurs. De plus, plusieurs actions ont été mises en place pour préserver la biodiversité : le déploiement du zéro phyto au niveau des espaces communaux mais aussi chez les particuliers notamment avec la charte du hérisson (en collaboration avec le SICOVAL) ; un plan de lutte contre le frelon asiatique ; la sensibilisation du jeune public par des interventions dans le cadre péri scolaire en lien avec les équipes pédagogiques. La commune a ainsi obtenu le label APiCité® « 1 abeille - démarche reconnue » et la reconnaissance TEN en 2020.

Le bureau d'études ECOTONE a réalisé l'inventaire des chiroptères sur la commune d'Odars dans le cadre de l'ABiC.

2. METHODOLOGIE

Ce rapport est basé sur un travail de :

- Reconnaissance de terrain sur la commune ;
- Analyse et cartographie.

2.1. Équipe en charge de l'élaboration du dossier

Afin de mener à bien cette étude sur le volet chiroptères, le bureau d'études ECOTONE mobilise les compétences de plusieurs spécialistes. Cette équipe a été formée afin de répondre aux objectifs de l'étude en termes :

- D'organisation : mise en place d'outils organisationnels et de gestion professionnelle, respect des délais et identification des tâches critiques (points de validation en particulier), coordination de l'équipe ;
- Technique : compétences sur les chiroptères nécessaires à la réalisation et à la valorisation de l'étude ;
- D'expérience ;
- De disponibilité.

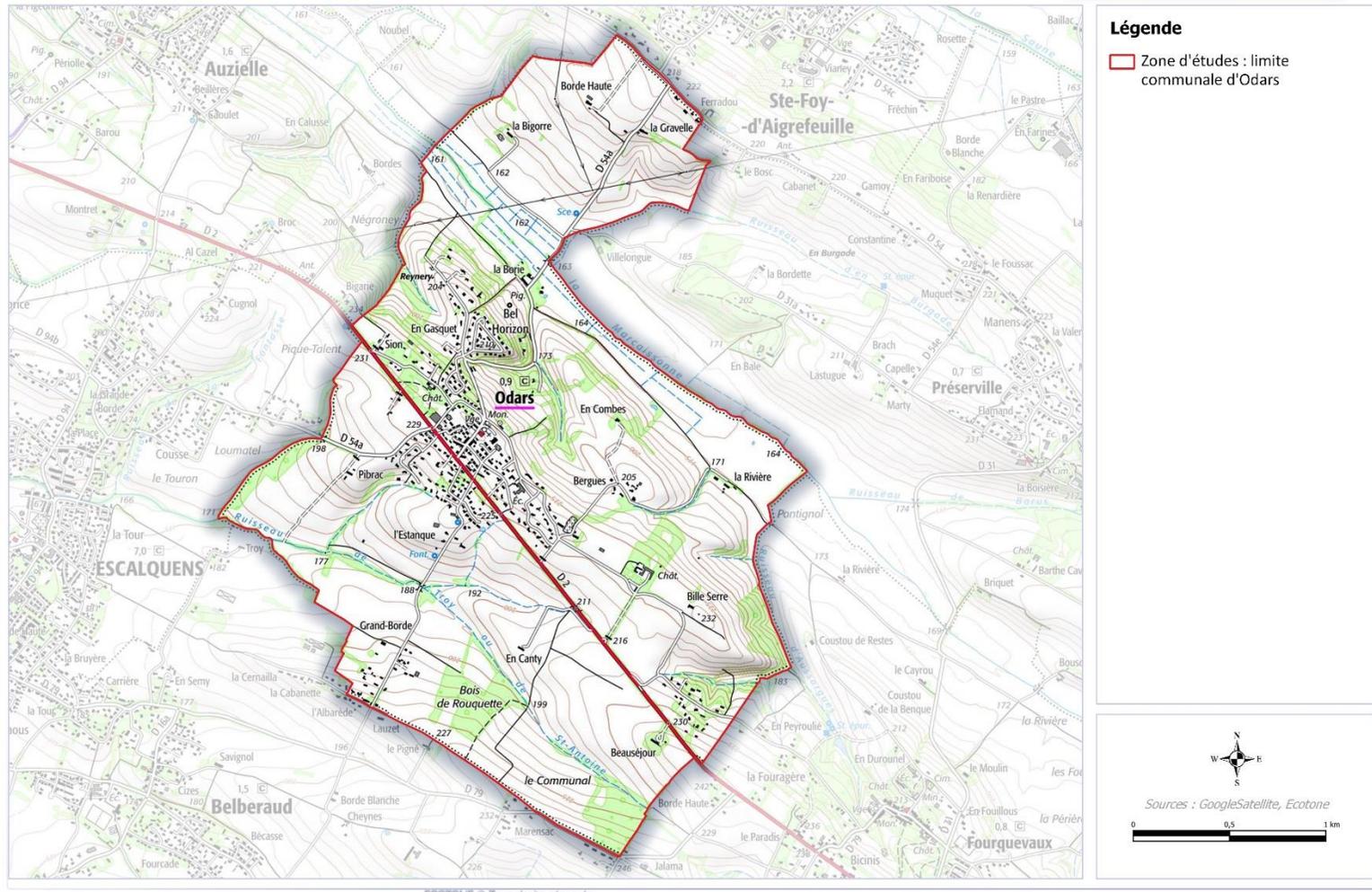
Plusieurs personnes interviennent à différents niveaux dans cette étude :

- Marie WINTERTON, directrice de projets, en charge du contrôle-qualité ;
- Dorianne DUPENNE et Lucile TIRELLO, en charge du dossier ;
- Sarah LORION, en charge des prospections naturalistes sur les chiroptères et de la rédaction du rapport ;
- Alexandre ROQUEFORT, en charge de l'élaboration de l'enquête participative ;
- Mathilde WEHSS, en stage et en aide sur les prospections naturalistes.

2.2. Périmètre d'étude

Les inventaires de terrain ont été menés à l'intérieur des limites communales d'Odars.

Périmètre d'études



Carte 1 : Périmètre d'étude

2.3. Recueil préliminaire d'informations

Une recherche bibliographique approfondie a été effectuée par ECOTONE à l'échelle de la commune, afin de collecter des informations sur les chiroptères, présents ou potentiels, ainsi que sur leur dynamique, leurs écologies et leurs sensibilités. Ainsi, ont été consultés :

- Une extraction des données disponibles au SINP Occitanie (**Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel de l'Occitanie**) a été récoltée auprès de la DREAL ;
- Une extraction des données disponibles de la base de données de **Nature en Occitanie** ;
- La base de données en ligne sur internet, **Biodiv'Occitanie** de l'Union des associations naturalistes d'Occitanie (OC'nat) a été consultée ;
- La base de données de la **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement** (DREAL) **Occitanie**, qui a permis d'accéder aux données cartographiques des inventaires, des espaces règlementaires et des territoires de projets présents dans la commune ;
- La base de données mise en ligne du **Muséum National d'Histoire Naturelle** (inventaires ZNIEFF et ZICO), qui a permis de connaître la diversité des espèces et des milieux présents ;
- Concernant les sites réglementaires, notamment Natura 2000, les **Formulaires Standard de Données** (versions les plus récentes disponibles) sur la base en ligne du **Muséum National d'Histoire Naturelle**. Lorsque cela était possible, **les différents DOCOB ont été consultés**.

Cette synthèse a permis de préparer les inventaires de terrain.

2.4. Inventaires de terrain

2.4.1. Dates et objectifs des relevés naturalistes

Tableau 1 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes

Date	Auteurs	Objet des prospections	Prospection	Conditions météorologiques
04/07/2022	Sarah LORION Mathilde WEIHSS	Recherche de gîtes de chiroptères	Diurne	<u>Bonnes</u> : ensoleillé, vent léger, environ 27°C
04/07/2022	Sarah LORION Mathilde WEIHSS	Sortie participative de comptage des chiroptères en sortie de gîte	Nocturne	<u>Bonnes</u> : ensoleillé, vent léger, environ 22°C
05/07/2022	Sarah LORION Mathilde WEIHSS	Sortie de gîte chez l'habitant	Nocturne	<u>Bonnes</u> : ensoleillé, vent léger, environ 20°C
Du 05/07 au 07/07/2022	Sarah LORION Mathilde WEIHSS	Enregistrements nocturnes pour le protocole connaissance spécifique	Nocturne	<u>Bonnes</u> : ensoleillé à quelques nuages, vent léger à modéré, de 19 à 24°C la nuit

2.4.2. Protocoles d'inventaires

2.4.2.1. Enquête publique

Afin de localiser des colonies de chiroptères présentes sur la commune d'Odars, une enquête publique a été proposée par le bureau d'études ECOTONE et diffusée par la mairie aux habitants fin mars 2022. Cette enquête avait pour but la localisation de colonies pour la deuxième phase d'inventaire : les sorties de gîtes participatives.



Figure 1 : Enquête participative diffusée aux habitants de la commune

2.4.2.2. Recherche de gîtes et sorties de gîtes participatives

Grâce à l'enquête participative, une colonie a été repérée chez un habitant. ECOTONE a réalisé une sortie de gîte devant cette maison individuelle le 05 juillet 2022 au crépuscule. Les propriétaires ne souhaitaient pas qu'une sortie de gîte participative soit organisée chez eux.

Ainsi, une recherche de gîtes potentiels a été effectuée de jour par ECOTONE pour pré-identifier des gîtes pour la sortie participative. Elle s'est concentrée spécifiquement sur les bâtiments de la commune, notamment les bâtiments municipaux. Des indices de présence tels que les guanos ont été recherchés autour et dans les bâtiments lorsque l'accès était possible.

Une sortie participative de comptage des chiroptères en sortie de gîte a ensuite été réalisée. Une dizaine de personnes est venue le 04 juillet 2022 pour participer à ce comptage. À la suite d'une présentation de l'écologie des chiroptères, les participants ont été placés devant des gîtes potentiels (guano observé, habitats favorables...) pour identifier et dénombrer les chauves-souris qui pourraient en sortir. Les sorties de gîtes ont été réalisées sur les premières heures de la nuit, heures de plus forte activité pour les chiroptères.

Un microphone à ultrasons Pettersson M384 USB couplé à l'application Bat Recorder ont été utilisés.



Carte 2 : Localisation des sorties de gîte participatives

2.4.2.3. Protocole connaissance de la diversité spécifique



Figure 2 : Détecteur Wildlife SM4BAT

Plusieurs sessions d'écoute ultrasonore en continu ont été réalisées. Elles permettent de réaliser des écoutes sur l'ensemble de la nuit supprimant les biais liés à l'heure d'écoute (activité maximale des chiroptères en début et en fin de nuit avec un temps de moindre activité entre les deux).

L'analyse cartographique des structures paysagères et des habitats naturels est utilisée pour présupposer des sites favorables aux chiroptères : zone de chasse pressentie, corridor de déplacement probable, gîte potentiel... Plusieurs habitats naturels différents ont été ciblés : boisement, bord du canal, friche et zone urbaine. Cet inventaire permet une évaluation spatiale des comportements des chiroptères en un point donné : activité de chasse ou de déplacement, sens des déplacements, milieu fréquenté, proximité d'un gîte...

Quatre détecteurs autonomes à enregistrement en temps réel (Wildlife Acoustics SM4BAT et SM2BAT+) ont été posés dans ces endroits stratégiques entre le 05 et le 07 juillet 2022.



Carte 3 : Localisation du protocole connaissance spécifique

2.4.2.4. Protocole pollution lumineuse

Afin d'évaluer l'impact de l'éclairage artificiel sur les chiroptères, un protocole utilisant l'enregistrement des ultrasons émis par ces mammifères a été proposé à la commune d'Odars. Le protocole nécessitait l'extinction totale de la commune ou d'un secteur de taille importante pendant deux semaines.

Par mail datant du 17 juin 2022, Mme Julien, conseillère environnement à la mairie d'Odars, nous a indiqué l'impossibilité pour la commune d'éteindre totalement la commune ou un secteur pendant deux semaines. Ainsi, le protocole pollution lumineuse n'a pas été appliqué sur la commune d'Odars comme initialement prévu.

2.4.2.5. Analyse des données ultrasonores

Le logiciel ChiroSurf, le logiciel Batsound et la méthode de référence d'analyse des ultrasons (Barataud, 2012) ont été utilisés pour déterminer les espèces qui fréquentent la commune. Un pré-tri automatique des fichiers sons a été réalisé par le logiciel Tadarida du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Pour chaque son, Tadarida donne une identification possible avec un indice de confiance. Un chiroptérologue d'ECOTONE valide ensuite les pré-identifications en fonction de cet indice de confiance. Compte-tenu du grand volume de sons acquis pendant une nuit, tous les sons ne peuvent être validés. L'analyse se base donc sur deux objectifs principaux :

- Etablir une liste d'espèces des chiroptères présents sur chaque site où un détecteur automatique a été placé. Les sons présentant un haut indice de confiance pour chaque espèce sont analysés en premier puis si l'espèce n'a pas été validée, les sons avec de plus petit indice sont vérifiés jusqu'à confirmer/infirmer la présence de l'espèce.
- Déterminer un niveau d'activité pour chaque espèce présente : cette analyse a été réalisée grâce au référentiel d'activité national proposée par les protocoles Vigie-chiro du MNHN.

2.4.3. Limites méthodologiques des inventaires

2.4.3.1. Sorties de gîtes participatives

Les résultats de l'enquête participative ont permis de pré-identifier une colonie de chiroptères. Cependant, le propriétaire n'a pas souhaité qu'une sortie de gîte participative se déroule chez lui. Nous avons essayé de pré-identifier d'autres colonies le 04 juillet sans pénétrer dans les propriétés privées (bâtiments communaux, prospection via la voie publique). Une deuxième colonie a été pré-identifiée au-dessus de la salle de sport.

La découverte d'indices de présence de chiroptères (guano, cris de contacts) reste très aléatoire (guano très petit pouvant vite disparaître avec les intempéries, colonies généralement inaccessibles et non visibles depuis la voie publique...).

Ainsi, seulement une participante à la sortie a pu observer des chauves-souris sortir d'un gîte. Cependant, tous les participants à la sortie ont été sensibilisés à la biologie des chiroptères, ont appris à reconnaître du guano et à réaliser des sorties de gîte. En fin de soirée, nous sommes également allés dans le parc à côté de l'église pour écouter en direct des ultrasons de chiroptères grâce à un microphone à ultrasons Pettersson M384 USB couplé à l'application Bat Recorder.

2.4.3.2. Analyse des données ultrasonores

L'inventaire des espèces de chiroptères a également été réalisé grâce à l'enregistrement continu des émissions ultrasonores sur plusieurs nuits entières. Cependant, la distance de détection n'est pas la même pour toutes les espèces : les murins et les rhinolophes émettent des ultrasons ayant une moins grande portée que ceux des pipistrelles, sérotines, noctules... Ces espèces peuvent donc ne pas être détectées pendant les prospections.

De plus, certains enregistrements ne permettent pas l'identification jusqu'à l'espèce à cause de paramètres techniques (chauves-souris trop loin du micro, enregistrement de mauvaise qualité avec pollutions sonores par d'autres espèces - sauterelles nocturnes notamment -...) ou parce que les variables mesurées sur les sons sont en recouvrement sur plusieurs espèces.

2.5. Définition des niveaux d'enjeu

La juste définition des niveaux d'enjeux écologiques est une étape indispensable permettant de caractériser l'intérêt fonctionnel des espèces qui fréquentent sur la commune. La méthodologie d'ECOTONE propose différents niveaux d'intégration des enjeux. Dans un premier temps, le niveau d'enjeu régional par espèce (validé par le CSRPN Occitanie) est pris en compte.

Dans un deuxième temps, ce niveau d'enjeu régional est adapté au contexte local pour donner l'enjeu de chaque espèce sur la zone d'étude. A cette échelle, l'importance et la qualité de la zone d'étude pour l'espèce sont évaluées au regard des données locales de conservation.

Enfin, l'écosystème est considéré dans une approche globale prenant en compte l'état de sa fonctionnalité écologique pour les cortèges faunistiques et floristiques, afin de définir les niveaux d'enjeux écologiques des habitats d'espèces sur la zone d'étude.

Ainsi, en premier lieu, est défini un enjeu patrimonial des espèces de chiroptères, évalué grâce :

- Aux **listes rouges**, nationales ou régionales si elles sont existantes ;
- La **rareté départementale** qui s'appuie sur les données publiées ou transmises par les groupes régionaux « chauves-souris » de la SFPEM (société française pour l'étude et la protection des mammifères) ;
- Le **niveau d'enjeu régional en Occitanie I**, c'est la liste de hiérarchisation proposée par la DREAL et validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature Occitanie (CSRPN Occitanie) en 2019.
- La **directive Habitat** qui identifie les espèces protégées au niveau européen par l'annexe IV et l'annexe II, espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte et dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- La **protection nationale**, l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2017 protège les individus et leurs habitats potentiels ou avérés de reproduction et de repos : « *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.* »

De plus, ce groupe à la biologie bien particulière nécessite la prise en compte de plusieurs paramètres spécifiques complémentaires pour ensuite définir l'enjeu de l'espèce sur la commune :

- **Niveau de l'activité d'espèce** : ce niveau est défini par l'étude acoustique réalisée sur site et le référentiel d'activité national proposée par les protocoles Vigie-chiro du Muséum d'histoires naturelles. L'activité peut être faible, modérée, forte et très forte (quatre niveaux).
- **Activité observée** : elle est analysée lors de l'étude acoustique et permet de savoir, en fonction des sons obtenus, si l'espèce a été contactée en chasse ou en transit. Les ultrasons des chiroptères ne fournissent pas d'informations sur l'état reproducteur des individus.
- **Probabilité de reproduction** (été) sur la zone d'étude rapprochée : présence de milieux favorables à l'espèce de chiroptères en question. Elle peut avoir quatre niveaux : nulle, faible, modérée et forte. Elle est définie en fonction des milieux présents sur l'aire d'étude et des connaissances actuelles sur les espèces des chiroptères. La répartition de ces espèces est en changement constant et les études sont peu nombreuses sur ce groupe taxonomique. Ainsi, ces probabilités sont à prendre avec parcimonie et à l'instant t.

- **Probabilité d'hivernage** sur la zone d'étude rapprochée : présence de milieux favorables à l'espèce de chiroptères en question. Elle peut avoir quatre niveaux : nulle, faible, modérée et forte. Elle est définie en fonction des milieux présents sur l'aire d'étude et des connaissances actuelles sur les espèces des chiroptères. La répartition de ces espèces est en changement constant et les études sont peu nombreuses sur ce groupe taxonomique. Ainsi, ces probabilités sont à prendre avec parcimonie et à l'instant t.
- **Capacité de dispersion** : elle peut être faible (<3 km), modérée (5 à 10 km) ou forte (>10 km) et est définie pour chaque espèce par Michel Barataud qui étudie l'écologie acoustique des chiroptères depuis plus de dix ans et qui fait référence en la matière.

L'ensemble de ces paramètres permettent de définir un niveau d'enjeu de l'espèce sur la commune (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Échelle du niveau d'enjeu écologique (selon DREAL Occitanie)

Niveau d'enjeu écologique	
0	<i>Nul</i>
1	<i>Faible</i>
2	<i>Modéré</i>
3	<i>Fort</i>
4	<i>Très fort</i>
5	<i>Exceptionnel</i>

Ce niveau d'enjeu de l'espèce sur la commune est ensuite identifié spatialement par cartographie (pour les enjeux fort et très fort). L'enjeu est appliqué sur les habitats d'espèces d'intérêt (habitat de reproduction, d'alimentation, d'hivernage ou de halte en fonction du statut sur site) au sein de la zone d'étude.

3. RESULTATS DES INVENTAIRES

3.1. Espèces recensées et potentielles

Les inventaires de terrain ont permis l'identification de 13 espèces de chiroptères sur les 27 espèces présentes en Haute-Garonne. La diversité du peuplement est donc modérée et reflète l'environnement urbain et agricole de la commune d'Odars.

Les données bibliographiques consultées ne citent la présence d'aucune espèce de chiroptères dans la commune.

Plusieurs espèces identifiées sur la commune présentent un enjeu patrimonial notable :

- quatre espèces sont considérées comme quasi-menacées et une espèce comme vulnérable, le Minioptère de Schreibers, sur la liste rouge nationale des mammifères ;
- une espèce est considérée à enjeu très fort, le Minioptère de Schreibers et deux espèces à enjeu fort, le Murin d'Alcathoe et le Petit Murin, selon la liste de hiérarchisation des enjeux en Occitanie ;
- quatre espèces sont protégées au niveau européen par l'annexe IV et l'annexe II de la Directive Habitats, la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, le Grand/Petit Murin et le Murin à oreilles échanquées, espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte et dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- tous les chiroptères sont protégés au niveau national par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2017. Cet article protège les individus et leurs habitats potentiels ou avérés de reproduction et de repos : « *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.* »

Au total, trois espèces recensées ont un niveau de patrimonialité fort à très fort sur la ZER : le Minioptère de Schreibers, le Murin d'Alcathoe et le Grand/Petit Mutin (ces deux espèces ne peuvent se distinguer à l'acoustique).

Tableau 3 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur la commune d'Odars

Espèce		Protection nationale	Directive Habitat	Liste rouge nationale	Rareté départementale (Haute-Garonne) 2020	Enjeu Occitanie	Enjeu patrimonial
Nom commun	Nom scientifique						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Article 2	Annexe II et IV	VU	Peu commune ou localement commune	Très fort	Fort
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Article 2	Annexe IV	LC	Peu commune ou localement commune	Fort	Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Article 2	Annexe IV	LC	Assez commune à très commune	Modéré	Faible

Espèce		Protection nationale	Directive Habitat	Liste rouge nationale	Rareté départementale (Haute-Garonne) 2020	Enjeu Occitanie	Enjeu patrimonial
Nom commun	Nom scientifique						
Grand/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC/NT	Peu commune ou localement commune	Modéré/Fort	Fort
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	Annexe IV	NT	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Article 2	Annexe IV	LC	Assez commune à très commune	Faible	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	Assez commune à très commune	Modéré	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré

3.2. Activité acoustique des chiroptères

L'activité chiroptérologique est évaluée grâce à l'enregistrement continu des émissions ultrasonores sur plusieurs nuits entières en été pendant la fin des mises bas et l'élevage des jeunes. C'est la période de plus forte activité pour les chiroptères.

Les enregistreurs ont été placés dans différents habitats naturels pour évaluer l'attrait et l'utilisation de ces milieux par les chiroptères (cf. carte ci-dessous).

Le **niveau de l'activité de l'espèce** est évalué grâce au référentiel d'activité des protocoles Vigie-chiro. La densité de contact par espèce est indiquée dans le tableau ci-dessous :

- « x » : espèce contactée par l'enregistreur, activité faible, en-dessous de la norme nationale ;
- « xx » : espèce contactée par l'enregistreur, activité modérée, dans la norme nationale ;
- « xxx » : espèce contactée par l'enregistreur, activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- « xxxx » : espèce contactée par l'enregistreur, activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce.

En fonction des heures de contact (en début ou fin de nuit), la **présence ou la proximité d'un gîte** d'espèce sur la commune est plus ou moins potentielle.



Légende

- Limite communale d'Odars
- ◆ Détecteurs d'ultrasons utilisés dans le cadre du protocole connaissance de la diversité spécifique



Sources : GoogleSatellite, Ecotone

ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 4 : Localisation des détecteurs à ultrasons

Tableau 4 : Contacts de chiroptères obtenus avec les détecteurs automatiques

Nom commun	Nom scientifique	SM2 15550 Bois de Rouquette	SM2 12393 Ruisseau la Marcaissonne	SM4 15507 Bois humide lieu-dit En combes	SM4 15563 Centre du village
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	x			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	xx			x
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>		x		
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>			xxxx	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	x			x
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	xxx		xx	x
Grand/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	x	xx		x
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	x			
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	xxx	xxx	xxx	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	xxxx	xxx		xxx
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	xxxx	xxx	xx	xx
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	xxxx	xx	xxx	xx
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	xxx	xx	x	x

Légende :

x : activité faible
 xx : activité modérée
 xxx : activité forte
 xxxx : activité très forte

Espèce contactée en début de
 nuit

3.2.1. Le boisement humide du lieu-dit « En combles » (SM4 15507)

Le boisement humide au lieu-dit « En combles » présente des habitats favorables pour les chiroptères forestiers et ubiquistes (espèces utilisant des niches écologiques variées) :

- Une espèce a une activité très forte, particulièrement notable : le Murin d'Alcathoe ;
- Deux espèces ont des activités fortes révélant l'intérêt de la zone : le Murin cryptique et la Pipistrelle commune.

De plus, cinq espèces ont été contactées en début de nuit, laissant supposer la proximité de gîtes : le Murin d'Alcathoe, le Murin cryptique, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris. Pour confirmer la présence de gîtes, la seule solution est de réaliser des sorties de gîtes devant des milieux susceptibles d'abriter des chiroptères (trous de pics, écorces décollées...).

Le boisement humide du lieu-dit « En combles » est donc particulièrement important pour le cycle de vie des murins forestiers comme le Murin d'Alcathoe et le Murin cryptique.



Figure 3 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique dans le boisement humide au lieu-dit « En combles »

3.2.1.1. Zoom sur le Murin d'Alcathoe

Le Murin d'Alcathoe est une espèce à enjeu fort et le boisement humide au lieu-dit « En combles » représente un enjeu majeur pour sa conservation.

Le Murin d'Alcathoe est une espèce rare avec des exigences écologiques assez élevées. On le trouve généralement dans des milieux forestiers anciens associés à une forte concentration de zones humides, même de petites dimensions. C'est une toute petite chauve-souris qui se nourrit principalement d'insectes volants chassés souvent dans la végétation dense depuis le bas de la strate forestière jusqu'à la canopée des grands arbres. Elle est dépendante des gîtes arboricoles entre 1 et 22 mètres de hauteur pour se reproduire et hiberner (chablis, anfractuosités ou cavités de troncs ou de branches, trous de pics, écorces décollées...).

MURIN D'ALCATHOE : ENJEU TRES FORT SUR LA COMMUNE

Figure 4 : Murin d'Alcathoe (source : PNA Chiroptères,
Auteur : Manuel Ruedi)

- Site d'hibernation : Cavités arboricoles
- Sites de mise bas : Cavités arboricoles
- Terrain de chasse : Forêts humides
- Menaces : trafic routier, gestion sylvicole intensive et inadaptée

3.2.2. Le bois de Rouquette (SM2 12550)

Le bois de Rouquette est un des boisements les plus importants de la commune avec le bois de Borde Haute. Ils sont relativement enclavés entre de grandes parcelles agricoles et peu reliés par des corridors écologiques type haie ou alignement d'arbres.

Le détecteur automatique a été placé en lisière du bois de Rouquette, au bord du ruisseau de Troy ou de St-Antoine et à proximité d'une ferme au bâti ancien sur le lieu-dit « En canty ». Cet emplacement présente des habitats favorables pour des chiroptères aux niches écologiques variées (gîtes dans les arbres et le bâti, déplacement le long du ruisseau, chasse en lisière et dans les parcelles agricoles). Ainsi, la diversité des espèces recensées sur ce point d'inventaire est importante, au total onze espèces différentes ont été contactées :

- Trois espèces ont une activité très forte particulièrement notable : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. L'activité forte des pipistrelles est caractéristique de leur comportement anthropophile et ubiquiste. Ce sont des espèces à large répartition, adaptées à une vaste diversité de milieux, y compris urbains, et généralement dominantes sur la plupart des suivis acoustiques. Les pipistrelles et la Noctule de Leisler ont été contactées en début de nuit, laissant supposer la proximité de gîtes. Le bâti ancien au lieu-dit « En canty » pourrait accueillir une ou plusieurs colonies de ces espèces. Pour confirmer la présence de gîtes, la seule solution est de réaliser des sorties de gîtes devant des milieux susceptibles d'abriter des chiroptères (toiture, anfractuosités, fissures...).
- Trois espèces ont des activités fortes révélant l'intérêt de la zone pour ces espèces : Murin à oreilles échancrées, Murin cryptique et Oreillard gris.



Figure 5 : Ferme au lieu-dit « En canty » pouvant héberger des colonies de chiroptères



Figure 6 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique en lisière du bois de Rouquette

3.2.3. Le ruisseau la Marcaissonne (SM4 12393)

Le ruisseau de Marcaissonne représente un corridor écologique (déplacement des espèces), un site de chasse et d'abreuvement pour plusieurs espèces. Il est entouré :

- Au nord par des grandes cultures relativement pauvres en insectes et donc peu utilisées par les chauves-souris ;
- Au sud par des prairies en bon état qui représentent des milieux de chasse privilégiés pour de nombreuses espèces de chauves-souris.

Le ruisseau de Marcaissonne revête un intérêt particulier pour trois espèces, présentant une activité forte : le Murin cryptique, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl. De plus, deux espèces ont été contactées en début de nuit : la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de commune, laissant supposer la proximité de gîtes, par exemple au lieu-dit « la Borie » composé de bâtis anciens présentant de nombreuses opportunités de gîtes pour des colonies de chauves-souris.



Figure 7 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique au bord du ruisseau la Marcaissonne : corridor écologique et grande culture au nord



Figure 8 : Photographie des prairies au sud du ruisseau la Marcaissonne et du lieu-dit « La Borie »

3.2.4. Le centre du village (SM4 15563)

Un détecteur a été placé au centre du village à côté de la salle de sport. Ce secteur est soumis à une forte pollution lumineuse en début de nuit (heures de plus forte activité pour les chauves-souris). Ainsi, la plupart des espèces, notamment les espèces lucifuges, évitent ce secteur et ont des activités faibles à modérées. Seule la Noctule de Leisler a une activité forte, cette espèce chasse généralement à haute altitude et est donc moins sensible à la pollution lumineuse que les autres espèces.

Les pipistrelles communes et de Kuhl ont été contactées en début de nuit laissant supposer la proximité de gîtes (un gîte a effectivement été localisé à l'extérieur de la salle de sport, voir paragraphe suivant). Ces espèces tolèrent localement la lumière car elle attire les insectes sous les lampadaires. Cependant, à long terme, la lumière les expose à un effet d'attraction/répulsion entraînant des déséquilibres des liens inter-espèces comme les rapports proies/prédateurs.



Figure 9 : Photographie du lieu de pose du détecteur automatique au centre du village

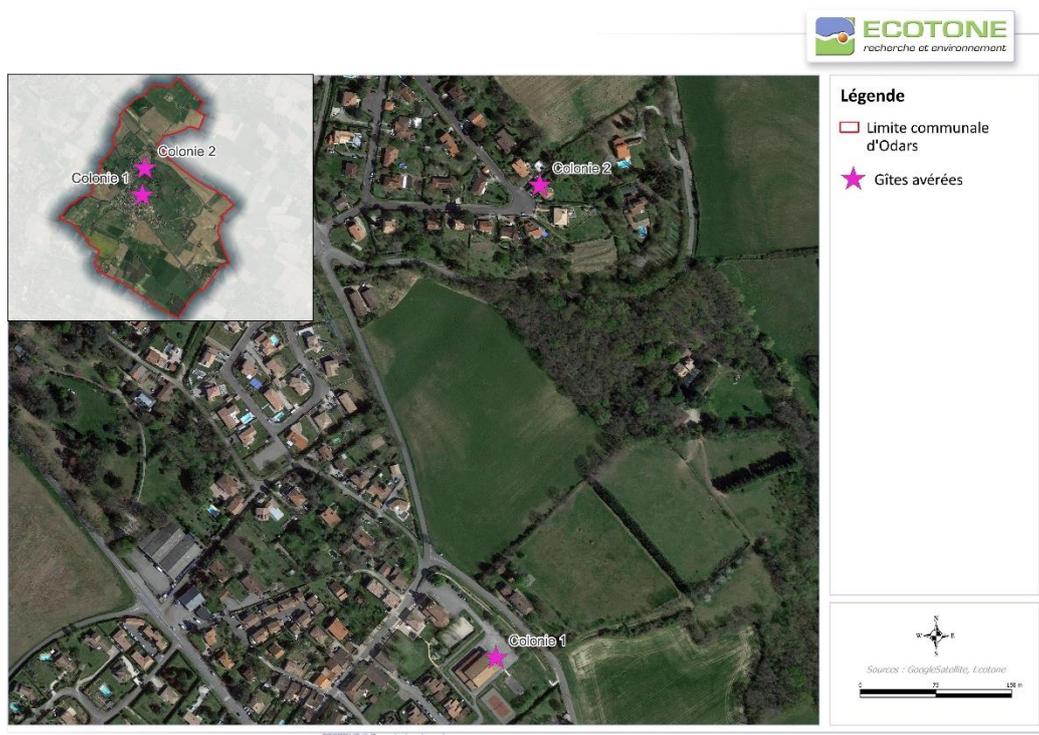
3.3. Gîtes avérés et potentiels de chiroptères

3.3.1. Gîtes avérés

Grâce à l'enquête publique et à la sortie de gîte participative, deux colonies de chauves-souris ont pu être identifiées sur la commune. Leurs caractéristiques sont exposées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Caractéristiques des gîtes avérés de chiroptères sur la commune d'Odars

Numéro de la colonie	Localisation	Type de gîtes	Nombre d'individus et espèces
1	Gymnase d'Odars	Toiture : planche de rive	5 Pipistrelles de Kuhl
2	Propriété privée située au 18 Bel Horizon	Avant-toit en bois	100 Pipistrelles communes



Carte 5 : Localisation des gîtes avérés de chiroptères



Figure 10 : Photographie des gîtes avérés à chiroptères sur la commune d'Odars

3.3.2. Gîtes potentiels

Les deux colonies identifiées ne sont qu'un échantillonnage des colonies de chiroptères potentiellement présentes sur la commune d'Odars. Le territoire communal possède de nombreux bâtis anciens susceptibles d'accueillir des chiroptères.

Certains d'entre eux ont été visités, en partie, avec l'accord des propriétaires, sans trouver de chauves-souris ou d'indice de présence dans les endroits accessibles à l'observateur : le pigeonnier dit Reynery, une habitation ancienne situé au 95 En Combes, l'église du village. Cependant, ces bâtis anciens restent favorables aux chiroptères et pour lever la suspicion de présence de chiroptères, il faudrait réaliser des sorties de gîtes devant ces bâtiments.

Deux bâtis anciens sont fortement suspectés d'accueillir des colonies de chiroptères : la Borie et En Canty (cf. paragraphe sur l'activité acoustique des chiroptères).



Figure 11 : Photographie du pigeonnier dit Reynery comportant de nombreux gîtes potentiels pour chiroptères

3.4. Zoom sur les Rhinolophes : les grands absents des inventaires

Sur les 80 heures d'enregistrement réalisées dans le cadre de l'ABiC, aucun contact d'individus du genre Rhinolophe n'a été obtenu. Trois espèces sont néanmoins présentes en Midi-Pyrénées (le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale) mais la majorité de leurs effectifs en Haute-Garonne se cantonnent aujourd'hui dans le piémont pyrénéen.

Tableau 6 : Liste des espèces de rhinolophes présents en Haute-Garonne

Espèce		Protection nationale	Directive Habitat	Liste rouge nationale	Rareté départementale (Haute-Garonne) 2020	Enjeu Occitanie	Enjeu patrimonial
Nom commun	Nom scientifique						
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC	Peu commune ou localement commune	Fort	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC	Peu commune ou localement commune	Modéré	Modéré
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Article 2	Annexe II et IV	LC	Assez commune à très commune	Modéré	Modéré

En hiver, ces espèces sont localisées généralement en milieu souterrain pour hiberner. En été, les femelles de Petit et Grand Rhinolophe utilisent l'habitat traditionnel, les vieilles granges et les bâtiments du patrimoine culturel (vieux châteaux, églises...) pour mettre bas et élever leurs petits. Ces espèces chassent le long des haies et ont également besoin de ces structures linéaires pour se déplacer. Elles sont lucifuges et ne fréquentent pas les secteurs éclairés.

La rareté de ces espèces dans la plaine garonnaise est dû à la disparition des corridors de déplacement, des bosquets de feuillus, à la pollution lumineuse et à la raréfaction de gîtes disponibles (combles, greniers, vides sanitaires de fermes et vieux bâtis). De plus, ces espèces sont très sensibles aux infrastructures de transport (collisions routières).

L'enjeu pour retrouver ces espèces dans la commune est donc le maintien ou la restauration des corridors de déplacement et l'extinction des éclairages des bâtiments publics (projecteurs dirigés vers la façade).

PETIT RHINOLOPHE : ENJEU MODERE	
 <p>Figure 12 : Petit rhinolophe (source : PNA Chiroptères, Auteur : Ludovic Jouve)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Site d'hibernation : Milieux souterrains naturels et artificiels ➤ Sites de mise bas : Milieux bâtis, des combles à la cave ➤ Terrain de chasse : Forêts de feuillus, pâtures bocagères, vergers ➤ Menaces : Prédation par le chat, luminosité, perte d'habitats, effets négatifs des pesticides, fermeture des gîtes

4. ENJEUX DE CONSERVATION RELATIFS AUX CHIROPTERES

Au total, une espèce est considérée à enjeu très fort sur la commune : le Murin d'Alcathoe. Cette espèce a besoin et utilise, pour son cycle de vie, des milieux devenus rares dans la première couronne autour de Toulouse, les boisements humides. La commune a donc une responsabilité dans la conservation et le maintien de cette espèce et des actions peuvent être conduites pour la favoriser (cf. paragraphe suivant recommandations).

Trois autres espèces présentent un enjeu fort sur la commune : le Murin cryptique, la Noctule de Leisler et l'Oreillard gris.

Les habitats naturels présentant le plus d'enjeu pour les chiroptères sont les boisements humides, notamment au lieu-dit En combes et les autres petits boisements. Les bâtiments et maisons d'habitation présentent également des enjeux pour les chiroptères mais la quantification et la qualification de cet enjeu est difficile car il dépend de nombreux paramètres : type de matériaux utilisés pour la construction, cavités ou fissures accessibles pour les chiroptères, types de toiture, entretien raisonnée ou non de la végétation autour du bâti, etc...

Tableau 7 : Enjeux de conservation relatifs aux chiroptères

Espèce		Enjeu patrimonial	Niveau de l'activité maximale de l'espèce	Activité en début de nuit en été	Potentialité d'utilisation des gîtes en été (reproduction) sur la commune	Potentialité d'utilisation des gîtes en hiver (hibernation) sur la commune	Capacité de dispersion	Enjeu sur la commune
Nom commun	Nom scientifique							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Modéré	Faible		Modérée dans les arbres et les structures en bois des bâtiments	Faible, nécessite des milieux souterrains, tunnels, ponts	Faible (< 3 km)	Modéré
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Modéré	Modéré		Modérée, dans les bâtiments, les arbres et les ponts	Modérée, dans les bâtiments Faible, dans les arbres	Moyenne (5 à 10 km)	Modéré
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Fort	Faible		Nulle, nécessite des milieux souterrains de grande taille	Nulle, nécessite des milieux souterrains de grande taille	Forte (> 10 km)	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Fort	Très fort	x	Forte, dans les arbres des boisements humides	Forte, dans les arbres des boisements humides	Faible (< 3 km)	Très fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	Faible	x	Modérée, dans les arbres, les ponts et passages souterrains avec de l'eau Faible, dans les bâtiments	Très faible, majoritairement dans les milieux souterrains mais peut être dans les arbres et les ponts hors gel	Moyenne (5 à 10 km)	Modéré
Grand/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Fort	Modéré		Modérée, dans les arbres, les ponts et passages souterrains avec de l'eau Faible, dans les bâtiments	Très faible, majoritairement dans les milieux souterrains mais peut être dans les arbres et les ponts hors gel	Moyenne (5 à 10 km)	Modéré
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Modéré	Fort		Modérée, pour les groupes de femelles, dans les bâtiments	Nulle, nécessite des milieux souterrains	Moyenne (5 à 10 km)	Modéré

Espèce		Enjeu patrimonial	Niveau de l'activité maximale de l'espèce	Activité en début de nuit en été	Potentialité d'utilisation des gîtes en été (reproduction) sur la commune	Potentialité d'utilisation des gîtes en hiver (hibernation) sur la commune	Capacité de dispersion	Enjeu sur la commune
Nom commun	Nom scientifique							
					Forte, pour les mâles solitaires, dans les arbres			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Modéré	Faible		Modérée, dans les bâtiments, les ponts et les arbres	Très faible, majoritairement dans les milieux souterrains mais peut être dans les bâtiments, les arbres	Faible (< 3 km)	Modéré
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Modéré	Fort	x	Forte, dans les arbres, les ponts Modérée dans les bâtiments	Très faible, majoritairement dans les milieux souterrains mais peut être dans les bâtiments, les arbres	Faible (< 3 km)	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modéré	Très fort	x	Forte, dans les arbres, les ponts Modérée, dans les bâtiments	Forte, dans les arbres Modérée, dans les bâtiments	Moyenne (5 à 10 km)	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Faible	Très fort	x	Forte, dans les bâtiments Faible, dans les arbres	Forte, dans les bâtiments	Moyenne (5 à 10 km)	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	Très fort	x	Forte, dans les bâtiments Modérée, dans les arbres	Forte, dans les bâtiments, les arbres, les tunnels, les ponts	Moyenne (5 à 10 km)	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Modéré	Fort	x	Forte, dans les bâtiments	Forte, dans les bâtiments	Faible (< 3 km)	Fort



Carte 6 : Habitats à enjeu fort et très fort pour les chiroptères sur le territoire communal d'Odars

5. RECOMMANDATIONS POUR MAINTENIR ET FAVORISER LES CHIROPTERES

Pour maintenir et favoriser les chiroptères sur la commune d'Odars, plusieurs actions peuvent être mises en place :

- Des actions pour maintenir les milieux à enjeux comme le boisement humide du lieu-dit « En combles » pour le Murin d'Alcathoe ;
- Des actions pour favoriser les chiroptères dans les milieux urbanisés ;
- Des actions pour limiter l'impact des travaux sur les chiroptères et installer des aménagements favorables aux chiroptères ;
- Des actions pour limiter l'éclairage urbain.

5.1. Recommandations spatialisées

5.1.1. Les boisements

Les recommandations pour les boisements comme le boisement humide du lieu-dit « En combles » :

- Ne pas couper d'arbres ou réaliser une sylviculture douce en conservant des espaces en libre évolution ;
- Conserver et laisser sur place au maximum les vieux arbres et les arbres morts ;
- Baliser et ne conserver qu'un chemin accessible pour les promeneurs afin de laisser des espaces de tranquillité aux chiroptères ;
- Limiter l'accès aux animaux domestiques et/ou rendre obligatoire la tenue des chiens en laisse.

Pour aller plus loin dans l'inventaire et la protection des chiroptères dans le boisement humide du lieu-dit « En combles », des actions peuvent être entreprises par les citoyens, seuls ou en accompagnement avec un chiroptérologue :

- Identifier les arbres présentant des gîtes potentiels pour les chiroptères (trous de pics, cavités naturelles, fissures...), les marquer pour les protéger de l'abattage ou en cas d'abattage, prévoir un protocole adapté pour ne pas porter atteinte aux chiroptères pouvant gîter dans ces arbres.
- Des sorties de gîte peuvent être réalisés pour confirmer la présence de chiroptères dans ces arbres avec le même protocole réalisé pendant les sorties de gîte participatives.
- Améliorer les connaissances sur le Murin d'Alcathoe, espèce encore mal connue en Midi-Pyrénées, dans le bois de Savignol en posant des détecteurs automatiques sur plusieurs nuits ou en réalisant une étude plus complexe type radiopistage.

5.1.2. Les milieux urbains

Les recommandations pour les milieux urbains sont :

- Conserver des zones sans éclairage pendant toute la nuit : en effet, les chiroptères sont les plus actifs les trois premières heures de la nuit.
- Planter des haies pour relier les milieux naturels de la commune, permettre aux espèces lucifuges de traverser les milieux urbains et favoriser les échanges génétiques entre les populations.
- Limiter les populations de chats domestiques, notamment par la gestion des chats errants.
- En cas de rénovation énergétique de bâtiments, prévoir un diagnostic chiroptères pour éviter la mortalité d'individus et prévoir des gîtes encastrés (voir ci-dessous).

5.2. Recommandations sur les travaux sur bâtis

5.2.1. Périodes sensibles pour les chiroptères

Les périodes les plus sensibles pour les chiroptères concernent :

- La phase d'hibernation qui s'étale globalement du 1^{er} novembre au 15 mars et durant laquelle les individus entrent en léthargie et sont donc très sensibles au risque de destruction, ne pouvant fuir si nécessaire ;
- La phase de mise bas et d'élevage des jeunes qui s'étale du 1^{er} mai au 15 septembre et durant laquelle les juvéniles de l'année ne sont pas suffisamment mobiles.

Tableau 8 : Cycle de vie et période les plus sensibles pour les chiroptères

Mois de l'année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hibernation												
Transit, regroupement des femelles												
Mise bas et élevage des jeunes												
Regroupement automnal												
Périodes les plus sensibles pour les chiroptères												

Tous les travaux, dans la mesure du possible, doivent être planifiés de mi-septembre à fin octobre ou de mi-mars à fin avril (mais attention aux impacts sur les oiseaux). Cependant, cette période est très limitée. Les enjeux chiroptères sont généralement les plus forts pendant la période de mise bas et d'élevage des jeunes (de mai à mi-septembre), cette période est donc à proscrire pour les travaux. Pendant les autres périodes, les travaux pourront être réalisés en mettant en places des mesures avec l'aide d'un chiroptérologue pour limiter le risque de destruction d'individus.

5.2.2. Installation de dispositifs favorables aux chiroptères dans les éléments bâtis

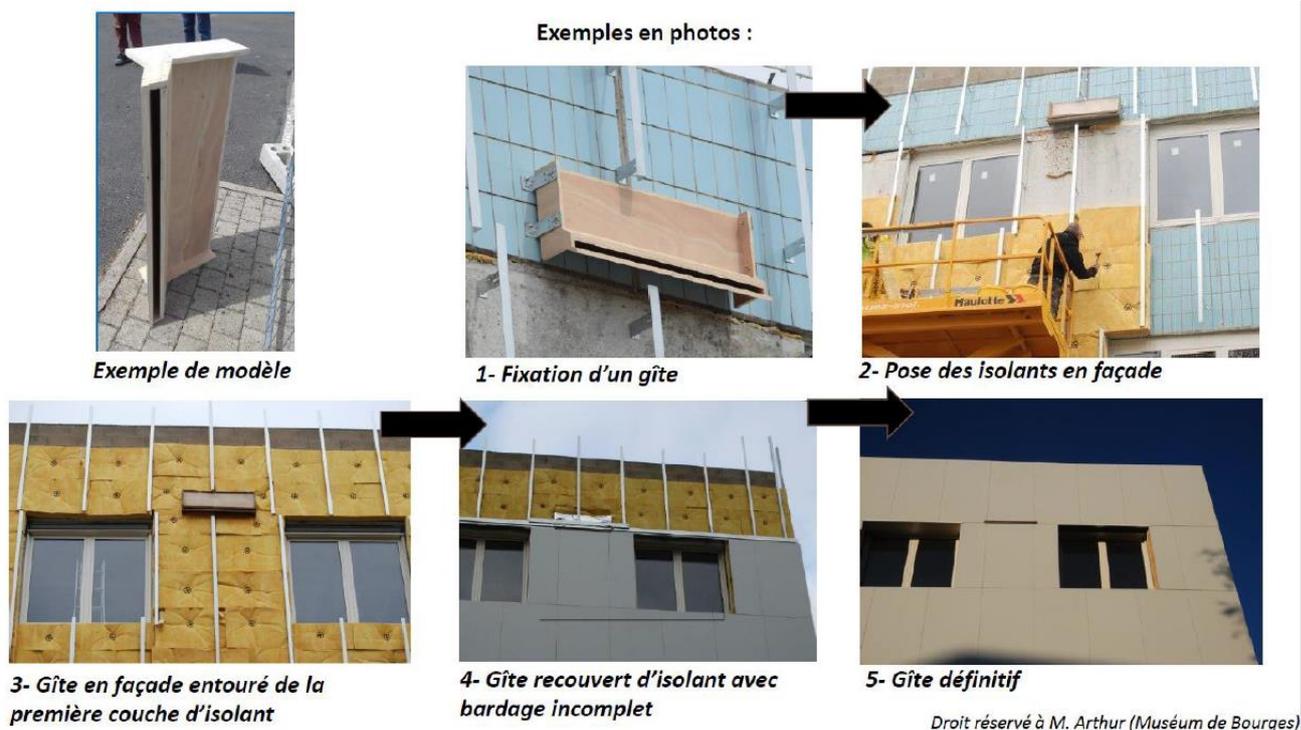
Les dispositifs favorables aux chiroptères ont des caractéristiques différentes selon les espèces ciblées et doivent être installés à des endroits bien précis (pas d'éclairage autour, espèce connue à proximité, accès à une source d'alimentation...). L'accompagnement par un chiroptérologue est vivement conseillé pour leur installation.

Ces dispositifs ne remplacent en rien les éléments naturels ou bâtis dans lesquels les chiroptères ont déjà élu domicile (comme les trous de platanes pour la Noctule commune). Leur colonisation est souvent lente.

5.2.2.1. Les gîtes encastrés en façade : les plus efficaces

Principe : gîtes encastrés entre l'isolant et le bardage des façades, mise en place à toutes les expositions pour déplacement d'individus si grosse chaleur

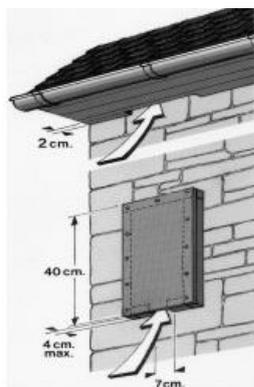
- Gîtes développés par le muséum d'histoires naturelles de Bourges, retours d'expériences peu nombreux mais très encourageants (plusieurs colonies de pipistrelles et de noctules installées à Bourges)
- Etude thermique disponible : pas de déperditions de chaleurs induites par la pose de ces gîtes
- Espèces visées : Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune (moins probable : Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand/Petit murin)
- Accompagnement nécessaire en phase travaux
- Récupération du guano possible avec gouttière et tuyaux
- Coût : 600 € le gîte d'1 m de longueur (grandes espèces comme les noctules) et 300 € le gîte de 80 cm de longueur
- Plans mis à disposition gratuitement par le MNHN de Bourges



5.2.2.2. Les gîtes non encastrés

Principe : petits gîtes à chauves-souris plus faciles à mettre en place mais généralement peu efficaces

- Mettre en place différents types de gîtes pour favoriser différentes espèces : en bois ou en béton, plats ou ronds, volumineux ou étroits...
- Mise en place à toutes les expositions pour déplacement d'individus si grosse chaleur mais les placer à l'abri des vents dominants, au moins à 3 m de hauteur et inaccessibles (prédation chat, dérangement humain)
- Espèces observées visées : Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune (moins probable : Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée)
- Coût : entre 50 et 500 € selon le nichoir



Source : SFEPM



Source : Muséum de Bourges

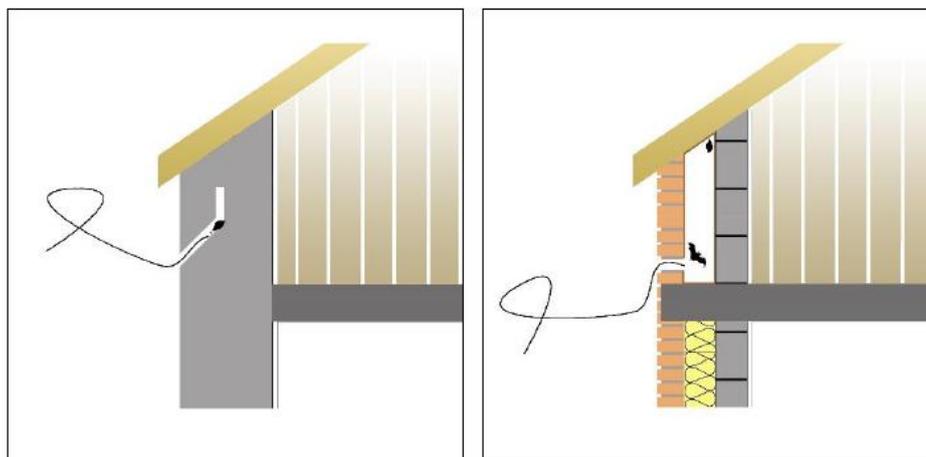


Source : Waardenburg bv

5.2.2.3. Autres types de gîtes artificiels

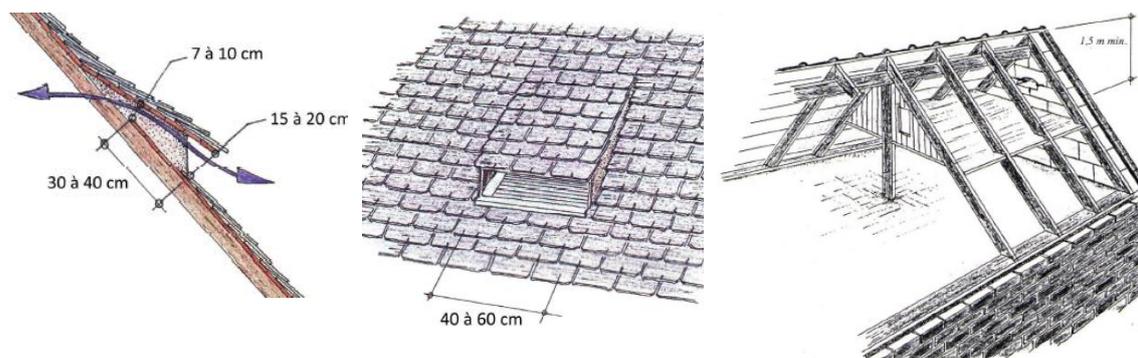
D'autres types de gîtes peuvent être envisagés dans les bâtiments :

- **Des loges au sein de la maçonnerie** ou dans des espaces perdus des nouveaux bâtiments pourront également offrir des gîtes aux chauves-souris à moindre coût.



Exemples et schémas de constructions de gîtes dans la structure du bâti : Schéma 1 : réservation dans la maçonnerie. Schéma 2 : espace réservé dans un mur creux (Sources : Cerema)

- **L'aménagement des combles** : dans l'aménagement de nouveaux bâtiments ou la rénovation des anciens, une partie ou l'entièreté des combles pourront être laissés accessibles et aménagés pour la faune anthropophile. Pour que les combles soient colonisés par des chauves-souris, il est préférable que la charpente de la toiture soit en bois et accessibles par les chauves-souris par une chiroptière par exemple. (accès créé de toute pièce sur un toit).



Source : Guide SFPEM

- **L'aménagement de souterrains et de vides sanitaires existants** avec des espaces favorables aux chiroptères.

5.2.3. Recommandations sur l'éclairage

Les impacts des éclairages extérieurs sur les chiroptères sont multiples : absence d'espèces lucifuges comme les Rhinolophes, retard de croissance des jeunes (date de naissance, masse corporelle, longueur de l'avant-bras...), modification des itinéraires de chasse, perturbation des rythmes journaliers et saisonniers...

La première recommandation est de ne pas éclairer les habitats favorables aux chiroptères pour le gîte mais aussi pour les déplacements et la chasse :

- Les cours d'eau et leurs abords comme le canal du Midi ;
- Les haies, les alignements d'arbres et leurs abords ;
- Les milieux boisés et les lisières ;
- Les entrées et sorties de gîtes artificiels.

L'activité de chasse des chiroptères est plus importante les trois premières heures de la nuit. L'extinction totale de la commune pendant ces heures est impossible mais une réflexion par secteurs peut être menée. Certains quartiers moins fréquentés peuvent se passer complètement d'éclairage ou des systèmes de détection de mouvement peuvent être utilisés.

Concernant la lumière des éclairages, les trois leviers à étudier sont : la puissance lumineuse, la densité des éclairages ainsi que les plages horaires de fonctionnement.

Les préconisations sont :

- L'utilisation de lampes LEDS, à couleur ambrée, de 2 500 à 3 000 K¹ maximum. D'après la variation du spectre de perception selon les espèces, les longueurs d'onde les moins perturbantes pour les chiroptères seraient situées autour de 590 nm, ce qui correspond à une couleur orangée (GCP, 2016). La température de couleur correspondante à une couleur orangée serait environ de 3 000 K.
- L'éclairage vers le ciel est à proscrire ;



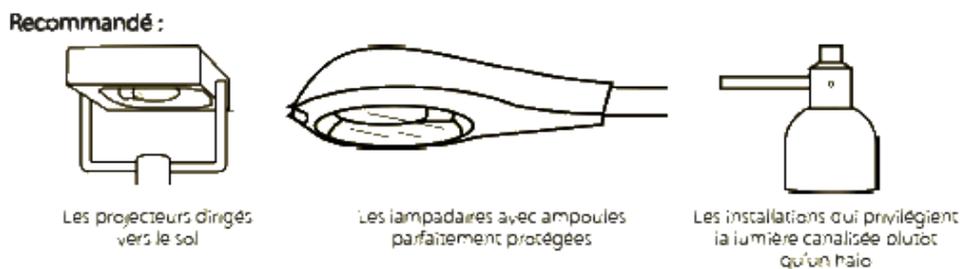
Eclairage vers le sol, en évitant l'éclairage vers la végétation (RICEMM) (à gauche) et orientation du faisceau lumineux vers le sol (Gregor et al., 2005) (à droite)

- L'utilisation des ampoules sous capot abat-jour, des verres plats et transparents, qui diffusent moins la lumière que des verres courbes ;



Exemples de lampes avec verres plats sous capot [dites « Full cut-off »] (A.N.P.C.E.N, 2017)

- L'utilisation de lampes comportant des « capuchons » permettant de canaliser le faisceau lumineux vers le bas et d'empêcher la lumière de se propager vers le ciel. Un lampadaire muni d'un capuchon insuffisant diffuse quand même la lumière vers le ciel ;



Dispositifs lumineux recommandés pour limiter la pollution lumineuse (CPIE Villes de l'Artois, s.d.)

- L'abaissement de la puissance nominale des lampes utilisées (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les espaces publics).

¹ Le degré Kelvin (K) est l'unité correspondante à la température de couleur de l'ampoule.



ECOTONE

recherche et environnement