



Communauté de
Communes du Volvestre

Volvestre
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Atlas de la Biodiversité inter Communal (ABiC)

Synthèse des données de
l'Atlas de la Biodiversité inter
Communal


biotopé

Citation recommandée	Biotope, 2024, Synthèse de l'Atlas de la Biodiversité inter Communal (ABiC). 55 pages.	
Date	08/11/2024	
Porteur du projet	Communauté de Communes du Volvestre 34 Av. de Toulouse, 31390 Carbonne www.volvestre.fr	
Interlocuteurs	Noémie BEDIN <i>Chargée de mission aménagement de l'espace et transition écologique</i>	transition.ecologique@cc-volvestre.fr Tél : 06 11 02 46 07
Mandataire	Biotope	
Biotope, Responsable du projet	Camille LACAN <i>Chargée de mission experte fauniste</i>	clacan@biotope.fr Tél : 06 50 22 21 66

Sommaire

Table des matières

1	Introduction	6
1.1	Contexte de l'étude	6
1.2	Terminologie	7
1.3	Généralités sur les taxons	9
2	Méthodologie des inventaires	10
2.1	Protocoles	10
2.1.1	Habitats et flore	10
2.1.2	Lépidoptères	11
2.1.3	Reptiles	11
2.1.4	Chiroptères	11
2.2	Traitement et analyse des données	12
2.2.1	Données provenant de la bibliographie	12
2.2.2	Définition des enjeux écologiques	12
3	Résultats des inventaires et définition des enjeux présents sur chaque commune	15
3.1	Commune de Bois-de-la-Pierre	15
3.1.1	Habitats et flore	15
3.1.2	Lépidoptères	17
3.1.3	Reptiles	19
3.1.4	Chiroptères	21
3.2	Commune de Carbonne	22
3.2.1	Habitats et flore	22
3.2.2	Lépidoptères	24
3.2.3	Reptiles	26
3.2.4	Chiroptères	27
3.3	Commune de Lafitte-Vigordane	28
3.3.1	Habitats et flore	28
3.3.2	Lépidoptères	31
3.3.3	Reptiles	32
3.3.4	Chiroptères	33
3.4	Commune de Rieux-Volvestre	34
3.4.1	Habitats et flore	34
3.4.2	Lépidoptères	37
3.4.3	Reptiles	38
3.4.4	Chiroptères	39
3.5	Bilan des espèces remarquables	41
3.5.1	Bois -de-la-Pierre	41
3.5.2	Carbonne	41
3.5.3	Lafitte-Vigordane	42
3.5.4	Rieux-Volvestre	43
4	Préconisations de gestion pour favoriser la biodiversité	45
4.1	Préconisations générales	45
4.1.1	Préservation des habitats corridors	45
4.1.2	Gestion des espèces végétales invasives	46

4.1.3	Gestion adaptée de l'éclairage public	47
4.1.4	Suivis des populations	47
4.1.1	Sensibilisation sur l'environnement et la biodiversité	48
4.1.2	Restauration de zones dégradées	48
4.2	Pour les reptiles	49
4.3	Pour les lépidoptères	49
4.4	Pour les chiroptères	50
5	Conclusion	52
6	Bibliographie	53

Table des illustrations

Figure 1. Exemples de photo-interprétation avec les principales structures végétales naturelles (© ASES)	10
Figure 2. Exemples de positionnement de plaques à reptiles (© Biotope 2024)	11
Figure 3. Cartographie des habitats sur la commune de Bois-de-la-Pierre	15
Figure 4. Habitats d'espèces de flore remarquable potentiellement présentes sur la commune	16
Figure 5. Synthèse des enjeux écologiques des habitats de la commune	17
Figure 6. Lépidoptères observés	17
Figure 7. Zones de prospections entomologiques	18
Figure 8. Reptiles remarquables sur la commune	19
Figure 9. Habitats et observations des espèces de reptiles	20
Figure 10. Enjeux écologiques liés aux reptiles	20
Figure 11. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Bois-de-la-Pierre	21
Figure 12. Habitats recensés sur la commune de Carbonne	22
Figure 13. Habitats d'espèces de flore remarquables potentiellement présentes sur la commune	23
Figure 14. Enjeux des habitats de la commune et potentielle présence des espèces remarquables	23
Figure 15. Lépidoptères remarquables	24
Figure 16. Zones de prospections entomologiques Carbonne	25
Figure 17. Habitats et observations des espèces de reptiles	26
Figure 18. Enjeux écologiques liés aux reptiles	27
Figure 19. Chiroptères remarquables observés	27
Figure 20. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Carbonne	28
Figure 21. Cartographie des habitats recensés sur la commune	29
Figure 22. Cartographie des habitats d'espèces de flore remarquables potentielles	30
Figure 23. Enjeux des habitats de la commune	30
Figure 24. Localisation des prospections entomologiques	31
Figure 25. Reptiles remarquables observés	32
Figure 26. Habitats et observations des espèces de reptiles	32
Figure 27. Enjeux écologiques liés aux reptiles sur la commune de Lafitte-Vigordane	33
Figure 28. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Lafitte-Vigordane	34
Figure 29. Cartographie des habitats recensés sur la commune	35
Figure 30. Cartographie des espèces remarquables	36
Figure 31. Enjeux des habitats de la commune	36
Figure 32. Localisation des prospections entomologiques sur la commune de Rieux-Volvestre	37
Figure 33. Habitats des espèces et observations reptiles	38
Figure 34. Enjeux écologiques liés aux reptiles	39
Figure 35. Chiroptères remarquables	39
Figure 36. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Rieux-Volvestre	40
Figure 37. Exemple de préservation de corridors : proposition de plantation de haies sur Lafitte-Vigordane	46
Figure 38. Préconisations générales pour les chiroptères sur l'ensemble des communes	51

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

La Communauté de Communes du Volvestre (CCV) s'est engagée dans une démarche de préservation de la biodiversité et de valorisation de son patrimoine naturel en lançant un Atlas de la Biodiversité Intercommunal (ABiC). Cet atlas, outil d'aide à la décision pour les projets d'aménagement et d'urbanisme, vise à améliorer la connaissance de la faune, de la flore et des habitats locaux, et à sensibiliser les acteurs du territoire. Les territoires concernés par le projet sont les 4 communes suivantes :

- Bois-de-la-Pierre (31390, 447 habitants, 7.42km²) ;
- Carbonne (31390, 5 841 habitants, 25.59km²) ;
- Lafitte-Vigordane (31390, 1 201 habitants, 11.38km²) ;
- Rieux-Volvestre (31310, 2 627 habitants, 32.38km²).

L'Atlas de Biodiversité couvre quatre taxons : les lépidoptères, les chiroptères, les reptiles et les habitats et la flore. L'Atlas de biodiversité a mobilisé une équipe d'experts naturalistes pour mener des inventaires, cartographier les habitats et les espèces, et formuler des recommandations de gestion favorables à la préservation de la biodiversité. Ces spécialistes, issus de plusieurs structures, ont été mandatés pour réaliser des inventaires ciblés sur des groupes taxonomiques spécifiques. Ainsi, le bureau d'étude Rosalia expertise entomologique s'est chargé des lépidoptères, le Conservatoire d'Espace Naturel (CEN) d'Occitanie a inventorié les chiroptères, les reptiles ont été recensés par le bureau d'étude Biotope, tandis que les inventaires des habitats et de la flore ont été réalisés par l'entreprise d'ingénierie écologique ASES. Biotope a également été missionné pour réaliser la synthèse et la reprise des résultats de ces inventaires. Par ailleurs, certaines cartes ont été ajoutées par Biotope sur les chapitres des autres taxons afin d'illustrer au mieux les résultats et simplifier la compréhension du lecteur. Ces cartes se basent cependant uniquement sur les données fournies par les différentes structures impliquées.

Les inventaires ont permis d'enrichir les connaissances écologiques locales et de cartographier les habitats propices aux espèces protégées, ce qui permettra de contribuer à une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les projets de développement local. Les résultats de ces études apportent à la CCV des données précieuses pour intégrer les enjeux de biodiversité dans ses projets, ainsi que pour axer la mobilisation des citoyens en faveur de la préservation de la biodiversité. Par ailleurs, le document de synthèse représente un support accessible à tous les acteurs du territoire.

En effet, la synthèse de l'Atlas de Biodiversité Intercommunal (ABiC) de Volvestre, vise à regrouper et simplifier les résultats obtenus lors des inventaires réalisés en 2023 et 2024, sur les lépidoptères, chiroptères, reptiles, habitats et flore remarquable, sur chaque commune. Ce document centralise les données collectées, en proposant une présentation concise de chaque taxon, les méthodes d'inventaire utilisées, ainsi que les principaux résultats et les recommandations de gestion.

Cette synthèse est essentielle pour :

- Faciliter l'accès aux données clés pour les élus, les gestionnaires et les acteurs locaux, en leur permettant d'identifier les priorités et les enjeux de biodiversité pour chaque commune.
- Améliorer la compréhension collective des enjeux écologiques, grâce à un aperçu clair des principaux résultats et des mesures à mettre en place, assurant ainsi une prise en compte plus efficace et représentative de la biodiversité.

Les rapports détaillés de chaque taxon sont disponibles, offrant aux personnes intéressées la possibilité de consulter des informations spécifiques en fonction de leurs besoins.

1.2 Terminologie

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel » est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.

C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :

- Les végétations comprenant :
 - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
 - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux...) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;
- Les habitats sans végétation comprenant :
 - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
 - Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats / Faune / Flore » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ».

Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considérés comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.

- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire

par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.

- **Pollinisateurs** : espèces animales, principalement des insectes comme les abeilles, papillons, et mouches, qui transportent le pollen d'une fleur à une autre, permettant ainsi la fertilisation et la reproduction des plantes à fleurs.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :

- Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
 - Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
 - Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
 - Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
 - **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
 - **Typologie EUNIS** : système de classification européen qui organise les habitats naturels, semi-naturels et artificiels en Europe. Elle décrit les habitats selon des critères écologiques et biogéographiques, facilitant ainsi la gestion et la conservation de la biodiversité. Utilisée dans des études environnementales et la protection des zones Natura 2000, elle classe les habitats de manière hiérarchique, des grandes catégories jusqu'aux sous-types détaillés.

1.3 Généralités sur les taxons

Les **habitats**, en tant qu'ensembles de végétation aux caractéristiques physiques et biologiques spécifiques, jouent un rôle fondamental dans le maintien des écosystèmes. Ils abritent une diversité d'espèces animales et végétales et servent de lieux de reproduction, de nourrissage et de refuge pour la faune. Quant à la **flore**, sa composition et sa structure reflètent les conditions environnementales locales, telles que le type de sol, le climat et les pratiques de gestion, fournissant des indices précieux sur la santé des milieux naturels et semi-naturels. La diversité floristique, souvent sensible aux changements d'usage des sols et aux perturbations climatiques, sert ainsi d'indicateur clé pour anticiper les évolutions des milieux et mieux orienter les choix de gestion.

Les **lépidoptères**, ou papillons, se caractérisent par deux paires d'ailes recouvertes d'écailles colorées et une trompe suceuse. Ils se divisent en rhopalocères (papillons de jour) et hétérocères (papillons de nuit), distingués par la forme de leurs antennes et, souvent, par leurs couleurs : les papillons de jour arborent des teintes vives, tandis que ceux de nuit présentent des couleurs de camouflage. Dans le monde, on recense environ 150 000 espèces de papillons, dont 120 000 sont des Hétérocères. En France métropolitaine, environ 5 370 espèces sont répertoriées, dont 260 de jour. Les papillons sont d'excellents indicateurs écologiques, car leur présence est étroitement liée à la structure et à la composition floristique des milieux, en raison de leur rôle essentiel de pollinisateurs. Ce sont donc des sujets d'étude précieux pour évaluer l'état de conservation des espaces ouverts et semi-ouverts.

Les **reptiles** jouent un rôle essentiel dans les écosystèmes en régulant les populations d'insectes, de petits mammifères et d'autres animaux. Leur biologie unique, notamment leur dépendance à la chaleur externe pour réguler leur température corporelle, les rend particulièrement sensibles aux variations de leur habitat et aux changements environnementaux. Ce trait biologique les incite à se réfugier à l'abri ou sur les zones attractives pour réguler leur température interne.

L'ordre des squamates comporte environ 8 200 espèces qui se rencontrent sur tous les continents. En France métropolitaine, on retrouve 15 espèces de lézards et 13 espèces de serpents, dont certaines uniquement présentes en Corse. Les populations de reptiles connaissent un fort déclin depuis plusieurs décennies. Selon la dernière liste rouge des reptiles et amphibiens menacés de France métropolitaine en date (2015), la tendance de la dynamique des populations est estimée à une baisse d'environ 40%.

Les **chiroptères**, communément appelés chauves-souris, représentent un groupe de mammifères nocturnes diversifiés, avec plus de 1 400 espèces à travers le monde. Ces espèces sont les seules représentantes des mammifères capables de voler de manière active, grâce à leurs ailes formées de membranes de peau tendues entre des os allongés de leurs doigts. Les chauves-souris jouent un rôle écologique crucial, notamment en tant que pollinisateurs, agents de dispersion des graines et régulateurs de populations d'insectes, contribuant ainsi à l'équilibre des écosystèmes. Malgré leur importance écologique, les chiroptères font face à des menaces croissantes telles que la perte d'habitat, les maladies, et la persécution humaine. Leur étude et leur conservation sont donc essentielles pour maintenir la biodiversité et la santé des écosystèmes.

2 Méthodologie des inventaires

2.1 Protocoles

Chaque protocole a été appliqué aux périodes les plus favorables pour chaque taxon, afin de maximiser les chances de détection. Les communes ont ainsi été prospectées de manière à obtenir l'inventaire le plus exhaustif possible. Les méthodes d'inventaire, standardisées, détaillées ci-après, ont été mises en œuvre de la même manière d'une commune à l'autre.

2.1.1 Habitats et flore

L'inventaire et la cartographie des habitats ainsi que des espèces remarquables observées ont été réalisés sur la période de mars 2023 à septembre 2024. Les habitats et la flore ont été inventoriés en utilisant plusieurs méthodes. Les **habitats** ont été identifiés et cartographiés par photo-interprétation. Cette méthode consiste à utiliser les données spatiales (orthophotographies, images satellitales...), pour identifier les principaux types d'habitats. Elle est effectuée à l'aide de l'expertise de terrain des ingénieurs écologues et de logiciels de géomatique. La photo-interprétation est couplée par une expertise terrain permettant de relever les espèces floristiques indicatrices des variables du milieu.

Les prospections botaniques se sont concentrées sur deux zones spécifiques, la Garonne et l'Arize. Ces zones ont été choisies pour maximiser le nombre d'espèces recensées, en raison de la richesse des habitats aquatiques qui abritent de nombreuses espèces végétales protégées ou patrimoniales. Neuf points d'échantillonnage ont été répartis le long des cours d'eau : six aux abords de la Garonne et trois le long de l'Arize. À chaque point, les espèces végétales présentes ont été identifiées, enregistrées et classées selon leur abondance relative, c'est-à-dire en fonction de leur proportion par rapport au nombre total d'individus de toutes les espèces observées dans l'écosystème. Ces prospections ont permis de délimiter des zones homogènes en physionomie et en composition floristique, notant les espèces dominantes ($\geq 50\%$ de couverture), codominantes ($\geq 20\%$), et les autres espèces présentes. Les habitats identifiés sont ensuite classés selon la typologie EUNIS, et, pour les habitats d'intérêt communautaire, selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats.

La **flore** a été inventoriée par le biais de transects. Les transects sont tracés dans des milieux homogènes, en suivant des gradients environnementaux. Les espèces patrimoniales y sont localisées avec précision par GPS, et leur abondance est estimée sur une échelle logarithmique. Les mêmes transects sont utilisés à chaque période d'observation pour assurer la comparabilité des données. Ainsi, lors des sorties de terrain, nos équipes ont mené des analyses pour analyser la potentielle présence de flore remarquable. Parallèlement aux relevés de terrain, des recherches bibliographiques, notamment auprès de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), ont permis de recueillir des informations supplémentaires sur la présence d'espèces remarquables. Ces données ont été traitées et regroupées en fonction de leur probabilité de présence dans différents habitats naturels du territoire, permettant de dresser un portrait des espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes sur le site.

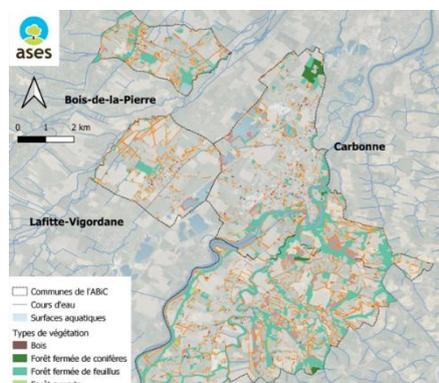


Figure 1. Exemples de photo-interprétation avec les principales structures végétales naturelles (© ASES)

2.1.2 Lépidoptères

Les **lépidoptères**, répartis entre espèces diurnes et nocturnes, nécessitent des méthodes de prospection adaptées pour maximiser les observations. Les prospections **diurnes** se sont déroulées sur des parcelles prédéfinies, choisies par analyse spatiale en fonction de l'intérêt écologique et de la taille des habitats dans chaque commune. Ces parcelles ont fait l'objet d'observations approfondies, permettant de recenser un large éventail d'espèces visibles durant la journée.

Pour les papillons **nocturnes**, une méthode d'attraction par lumière a été employée : un drap blanc tendu, éclairé par une source lumineuse, attire efficacement les individus, facilitant leur identification sur place. L'intensité et le nombre de prospections, tant diurnes que nocturnes, ont été ajustés en fonction des habitats de chaque commune, permettant de couvrir une bonne variété d'habitats et de répondre aux exigences de chaque espèce de lépidoptère présente.

2.1.3 Reptiles

Pour inventorier ce taxon, la méthodologie définie au niveau national dans le cadre des Atlas de la Biodiversité Communale (ABC), préconise l'utilisation de deux méthodes : la recherche à vue et la pose d'abris artificiels facilitant la détection.

Les recherches à vue se sont inspirées du protocole « POPReptiles 1 : Inventaires simples » qui repose sur la mise en place de transects de plusieurs centaines de mètres incluant des micro-habitats avec placettes d'insolation, favorables à la détection des reptiles. Le protocole associe une observation à vue des reptiles le long du transect, ainsi qu'un relevé des plaques. Les plaques sont ondulées et faites de cellulose, ce qui offre des zones thermiques et couvertes attractives pour les reptiles. Leur utilisation augmente donc grandement la probabilité de détection des reptiles, en particulier pour les espèces discrètes comme les orvets, couleuvres, coronelles et couleuvres aquatiques.

Le choix de la localisation des plaques et des transects a été guidé par l'accessibilité aux zones d'intérêt pour le transport de celles-ci, et par l'intérêt écologique pour les reptiles (lisières de boisements, haies, mosaïques arbustives, ripisylves, etc.)

Les prospections, menées le long de transects près des haies et lisières, ont inclus des observations dans un rayon de 2 mètres, principalement en début de journée pour repérer les reptiles en héliothermie. Trois passages par commune ont été effectués permettant d'optimiser le nombre d'observations, durant la période favorable de prospection, c'est-à-dire, entre mai et juillet.



Figure 2. Exemples de positionnement de plaques à reptiles (© Biotope 2024)

2.1.4 Chiroptères

L'objectif du volet chiroptère était de rechercher des colonies de chauves-souris présentes sur le territoire des quatre communes concernées. Cette recherche peut néanmoins s'avérer chronophage car les chauves-souris peuvent fréquenter une large variété de gîtes différents. L'inventaire des colonies s'est donc focalisé sur les gîtes épigés anthropiques (bâtiments privés, églises, ponts, etc.). Des gîtes potentiels ont été pré-identifiés en utilisant notamment la base de données du GCMP, les témoignages des mairies et des particuliers ayant aperçu des colonies dans leurs habitations ou bâtiments publics, ainsi que la cartographie des ponts et ouvrages publics favorables aux chauves-souris. Deux jours de prospection par commune, ont été employés pour inventorier l'ensemble des gîtes potentiels pré-identifiés. Afin d'identifier les espèces présentes, la détection acoustique a été utilisée car c'est une technique peu invasive et facile à mettre en place. La détection acoustique peut se faire de deux manières. L'écoute passive consiste à poser un appareil qui enregistre en autonomie toute l'activité des chauves-souris sur une période prédéterminée, à un endroit stratégique. Un seul enregistreur passif a été placé en bord de Garonne, un corridor essentiel pour les chauves-souris. Ce secteur est probablement celui où la plus grande diversité d'espèces peut être recensée. En écoute active, l'opérateur réalise des points d'écoute avec un appareil détectant les ultra-

sons en direct. Ainsi, plusieurs points d'écoute active ont été réalisés de manière opportuniste lors des comptages des colonies,

2.2 Traitement et analyse des données

2.2.1 Données provenant de la bibliographie

Tous les inventaires ont été réalisés après la recherche et consultation de données bibliographiques, pour préparer les prospections et adapter l'effort d'échantillonnage. De plus, les données historiques sont essentielles pour compléter les inventaires.

L'étude bibliographique est essentielle pour donner une meilleure représentativité des espèces. Les données de chaque taxon recensé sont recherchées sur plusieurs bases de données et sites internet :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Base de données cartographiques du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
- Biodiv'Occitanie de l'Union des associations naturalistes d'Occitanie (OcNat) ;
- Plateforme Web'Obs alimentée par plusieurs bases de données (BAZNAT, SICEN, et le SiCen Ariège (ANA))
- Base de données du Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées (GCMP)
- Base de données Topographique de l'IGN (BD TOPO®)

2.2.2 Définition des enjeux écologiques

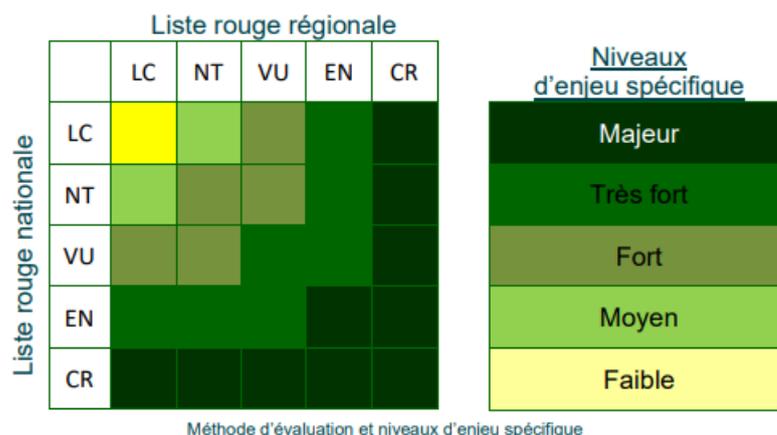
Un enjeu écologique est une valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connota

2.2.2.1 Méthode biotope

Dans le cadre de l'inventaire reptile, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée par le biais d'une méthodologie conçue par Biotope, et qui consiste en deux étapes :

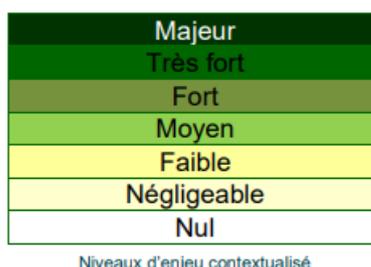
- 1) **Enjeu spécifique** : Ce premier niveau d'enjeu souligne l'importance intrinsèque d'un habitat ou d'une espèce, déterminée par les statuts de menace sur les listes rouges nationales et régionales. Élaborées selon une méthodologie de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), ces listes classent les habitats et espèces en onze catégories. La plupart des groupes taxonomiques ont été évalués au niveau national, et certaines régions mettent en place leurs propres listes. Ces listes sont des outils essentiels pour évaluer les enjeux écologiques des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique peut être ajusté par l'expert selon les connaissances sur le statut de l'espèce dans l'aire d'étude. Cette évaluation repose sur les données de terrain et l'expérience des spécialistes, en tenant compte de critères tels que le statut patrimonial de l'habitat et le lien de l'espèce avec l'aire d'étude. Deux enjeux s'ajoutent à ceux définis ci-dessus.

- Enjeu négligeable : cet enjeu est écarté de l'analyse en raison du faible lien de l'espèce avec l'aire d'étude ou de la dégradation de l'habitat.
- Enjeu nul : ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.



Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort, est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2.2.2.2 Méthode du CT88

Dans le cadre de l'inventaire chiroptère, la hiérarchisation utilisée est celle de l'Office Français pour la Biodiversité publiée dans le CT88 et utilisée par le CEN Occitanie pour tous ses plans de gestion et autres documents.

Cette méthode suit plusieurs étapes :

- **Identification des éléments naturels** : On recense les habitats, espèces et objets géologiques d'intérêt. Pour les sites Natura 2000, il s'agit souvent d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaire ; pour d'autres sites, il peut être nécessaire de définir ces éléments à partir d'une analyse de terrain.
- **Synthèse des responsabilités du site** : En analysant les espèces et habitats listés, trois critères de responsabilité sont évalués :

- **Sensibilité** : Mesure la fragilité et la résilience des espèces et habitats en fonction de leur dépendance à des habitats spécifiques, leur tolérance aux changements environnementaux, etc.
- **Représentativité** : Évalue l'importance relative du site par rapport à l'aire de répartition plus large d'une espèce ou d'un habitat, ainsi que ses spécificités (phénotypiques, biogéographiques, génétiques).
- **Rôle fonctionnel** : Détermine la valeur du site pour le cycle de vie des espèces (comme zones de reproduction ou d'hivernage) et les fonctions écologiques de l'habitat.
- **Priorisation des enjeux** : Un enjeu est considéré comme fort si le site remplit au moins deux des trois critères. Si les trois critères sont remplis, l'enjeu est prioritaire. Un enjeu exceptionnel, répondant à un seul critère mais présentant une importance unique (comme une espèce endémique), peut également être priorisé.

Exemple de tableau de priorisation des enjeux en fonction des responsabilités exprimées

Éléments du patrimoine à responsabilité	Sensibilité	Représentativité	Rôle fonctionnel	Priorité de l'enjeu
XXX	+++	+++	+++	Enjeu prioritaire
XXX	++	+++		Enjeu fort
XXX	++		+++	Enjeu fort
XXX	+	+	+	Enjeu secondaire
XXX		+++		Enjeu prioritaire
XXX			+++	Enjeu prioritaire

2.2.2.3 Autres taxons :

Pour les habitats, les enjeux ont été définis en tenant compte de la présence potentielle d'espèces remarquables. Autrement dit, plus un habitat était susceptible d'abriter une ou plusieurs espèces d'intérêt patrimonial, plus l'enjeu écologique associé à cet habitat était jugé important. Ainsi, la probabilité qu'un habitat accueille des espèces remarquables et la diversité des espèces concernées ont été des critères déterminants pour évaluer et hiérarchiser les enjeux.

En revanche, pour les lépidoptères, une méthodologie spécifique de définition des enjeux n'a pas été établie. Par conséquent, certaines espèces de papillons n'ont pas été associées à un niveau d'enjeu particulier dans l'analyse.

3 Résultats des inventaires et définition des enjeux présents sur chaque commune

3.1 Commune de Bois-de-la-Pierre

3.1.1 Habitats et flore

Bois-de-la-Pierre est la commune ayant la plus forte diversité d'habitats naturels parmi l'ensemble des 4 communes de l'ABiC. Hormis les cultures et les prairies, il y a une dominance des Grandes forêts alluviales médio-européennes, et des forêts mésiques de feuillus à *Carpinus* et *Quercus*. De plus, c'est la seule commune ayant une parcelle destinée à la viticulture.

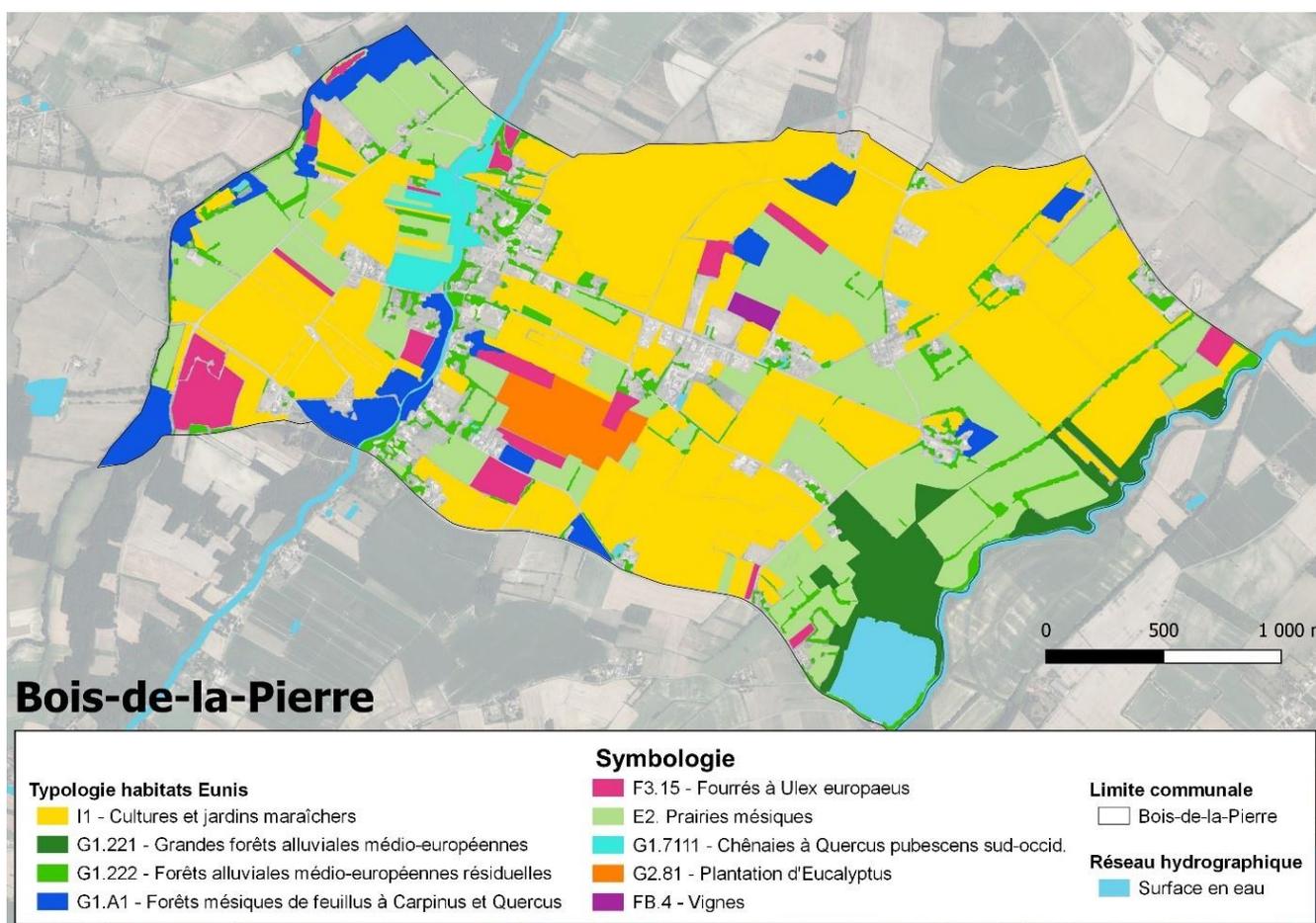


Figure 3. Cartographie des habitats sur la commune de Bois-de-la-Pierre

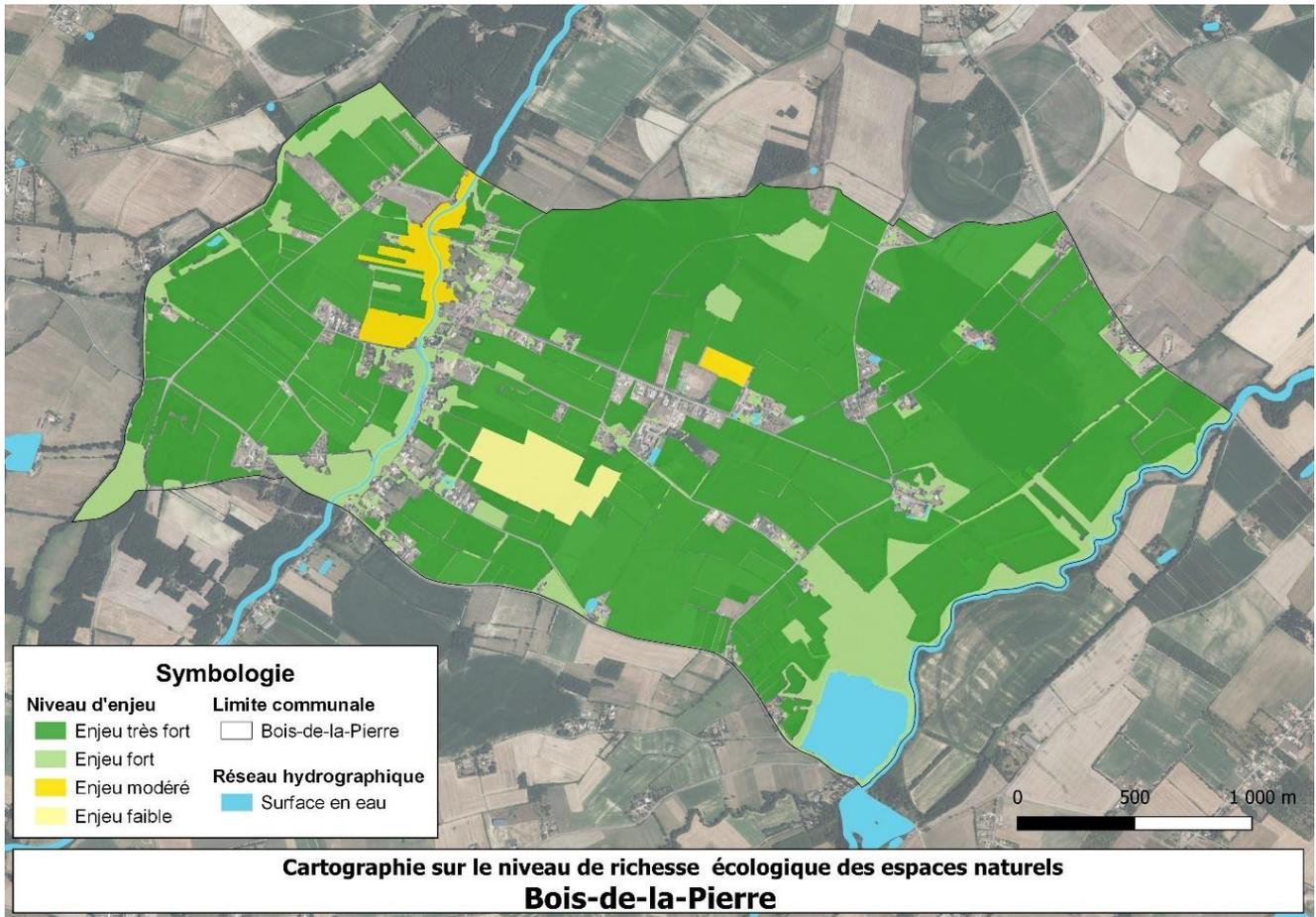


Figure 5. Synthèse des enjeux écologiques des habitats de la commune de Bois-de-la-Pierre

3.1.2 Lépidoptères

Les résultats des inventaires ont permis d'identifier un total de 74 espèces de lépidoptères. Sur Cantegreille et le lac de Peyssies, aucune espèce remarquable n'a été observée. En effet les espèces recensées sont uniquement des espèces communes. L'ensemble des prairies de fauche à l'Ouest de la commune qui bordent le ruisseau des Feuillants a fait l'objet des prospections de terrain diurnes et nocturnes. Le caractère humide de ces prairies par la présence d'un ruisseau apporte une diversité plus riche en Lépidoptères. On peut noter la présence du Petit Mars changeant, espèce peu répandue sur le territoire. Une espèce remarquable a été observée, le Miroir, qui est considérée comme quasi-menacé au niveau régional et est déterminante ZNIEFF. Ces prairies ont donc un intérêt fort puisqu'elles abritent cette espèce à enjeu.



Miroir ©INPN



Petit Mars changeant ©INPN

Figure 6. Lépidoptères observés sur Bois-de-la-Pierre

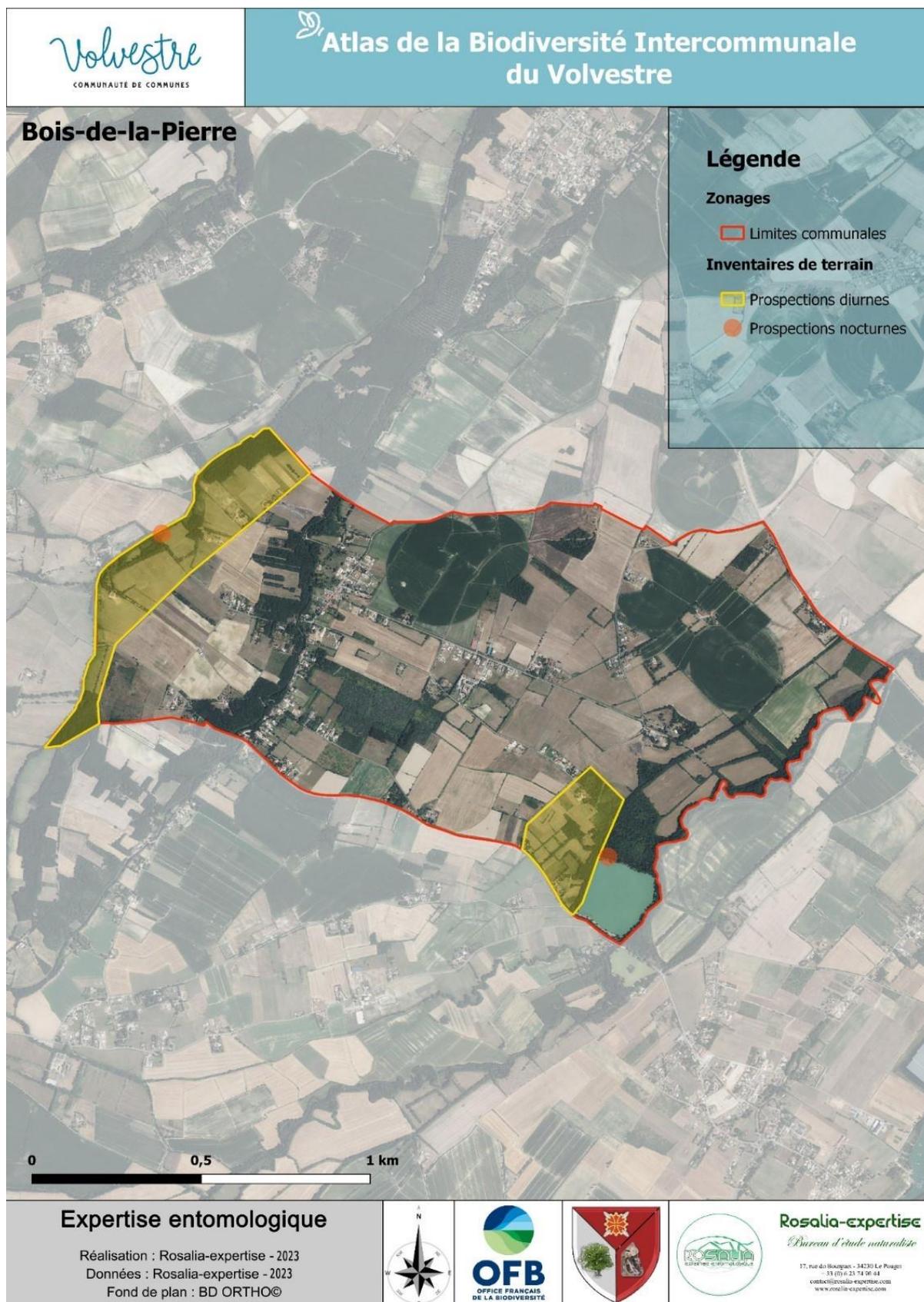


Figure 7. Zones de prospections entomologiques sur Bois-de-la-Pierre

Les inventaires de lépidoptères ont révélé un nombre important d'espèces, multipliant par 25 le total de taxons recensés dans la commune. Cependant, la majorité des papillons observés sont des espèces communes, largement répandues à l'échelle départementale, régionale et nationale. À l'exception des prairies humides près du ruisseau des Feuillants à l'Ouest, les habitats présents n'abritent pas de papillons spécialisés.

3.1.3 Reptiles

Suite aux prospections des reptiles, trois espèces ont été recensées sur la commune : la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ainsi que le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*). Il s'agit de 3 espèces communes dans le département, qui sont protégées au niveau national.

Cependant, compte tenu des habitats, 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme potentielles sur la commune : la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).



Lézard à deux raies ©Biotope



Couleuvre verte et jaune ©Biotope

Figure 8. Reptiles remarquables sur la commune de Bois-de-la-Pierre

La majorité des habitats représentent un enjeu écologique faible pour les espèces observées. Une faible partie représente un enjeu écologique négligeable, et est constituée principalement de parcelles cultivées et des routes.

Il apparaît que les espèces recensées sur la commune fréquentent plusieurs habitats : forêts de feuillus et de conifères, et prairies. Ces espèces peuvent également être retrouvées en bordure de champs, et en milieux anthropiques (routes, ponts, jardins).

Habitats des espèces
Bois-de-la-Pierre

ABIC Communauté de communes Volvestre

- Périmètre de la commune
- Espèces observées**
- ▲ Couleuvre verte et jaune
- ▲ Lézard des murailles
- ▲ Lézard vert occidental
- Habitats**
- Urbain diffus
- Routes
- Parcelles cultivées
- Prairies
- Vergers
- Vignes
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Landes ligneuses
- Eau

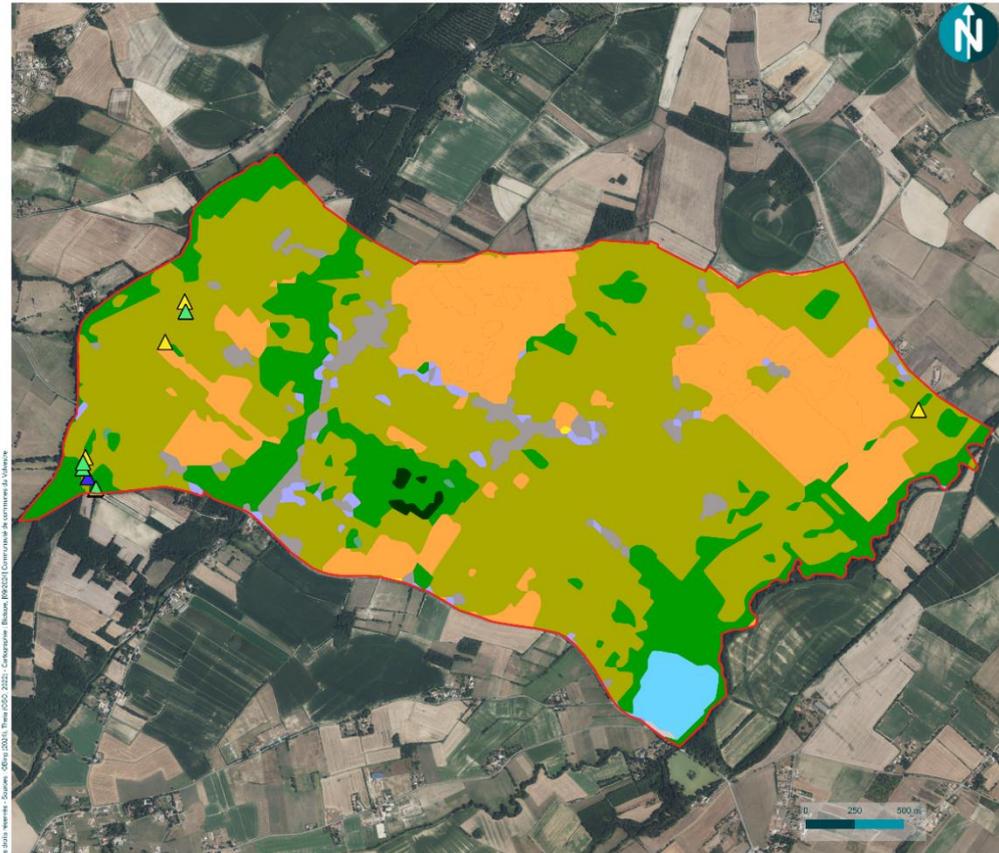


Figure 9. Habitats et observations des espèces de reptiles sur Bois-de-la-Pierre

Synthèse des enjeux
écologiques
Bois-de-la-Pierre

ABIC Communauté de communes Volvestre

- Périmètre de la commune
- Niveaux d'enjeu écologique liés aux reptiles**
- Faible
- Négligeable

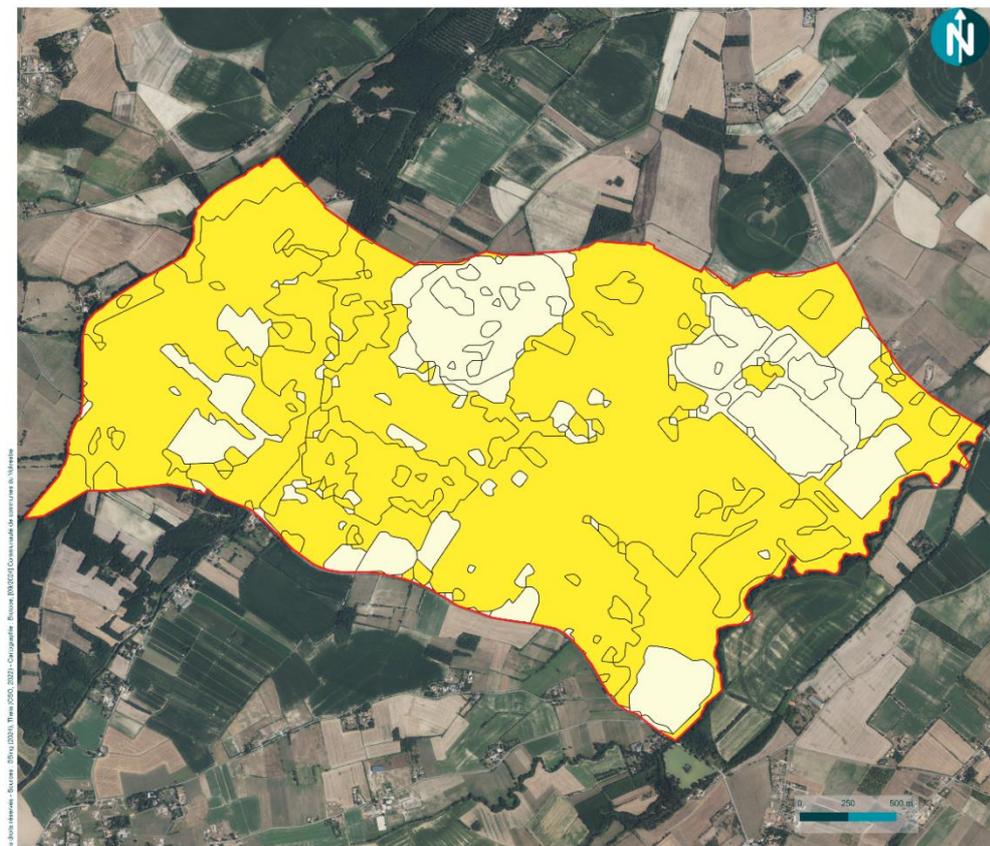


Figure 10. Enjeux écologiques liés aux reptiles sur Bois-de-la-Pierre

3.1.4 Chiroptères

Dix gîtes potentiels ont été identifiés sur la commune, dont un édifice religieux et neuf ponts et ouvrages d'art. Cependant, aucun individu de chiroptère n'a été observé lors des inventaires des bâtiments. Des traces ont tout de même été notées dans l'église du Bois-de-la-Pierre.

Aucune espèce n'a été identifiée sur la commune, indiquant une pauvreté en diversité chiroptères sur le site.

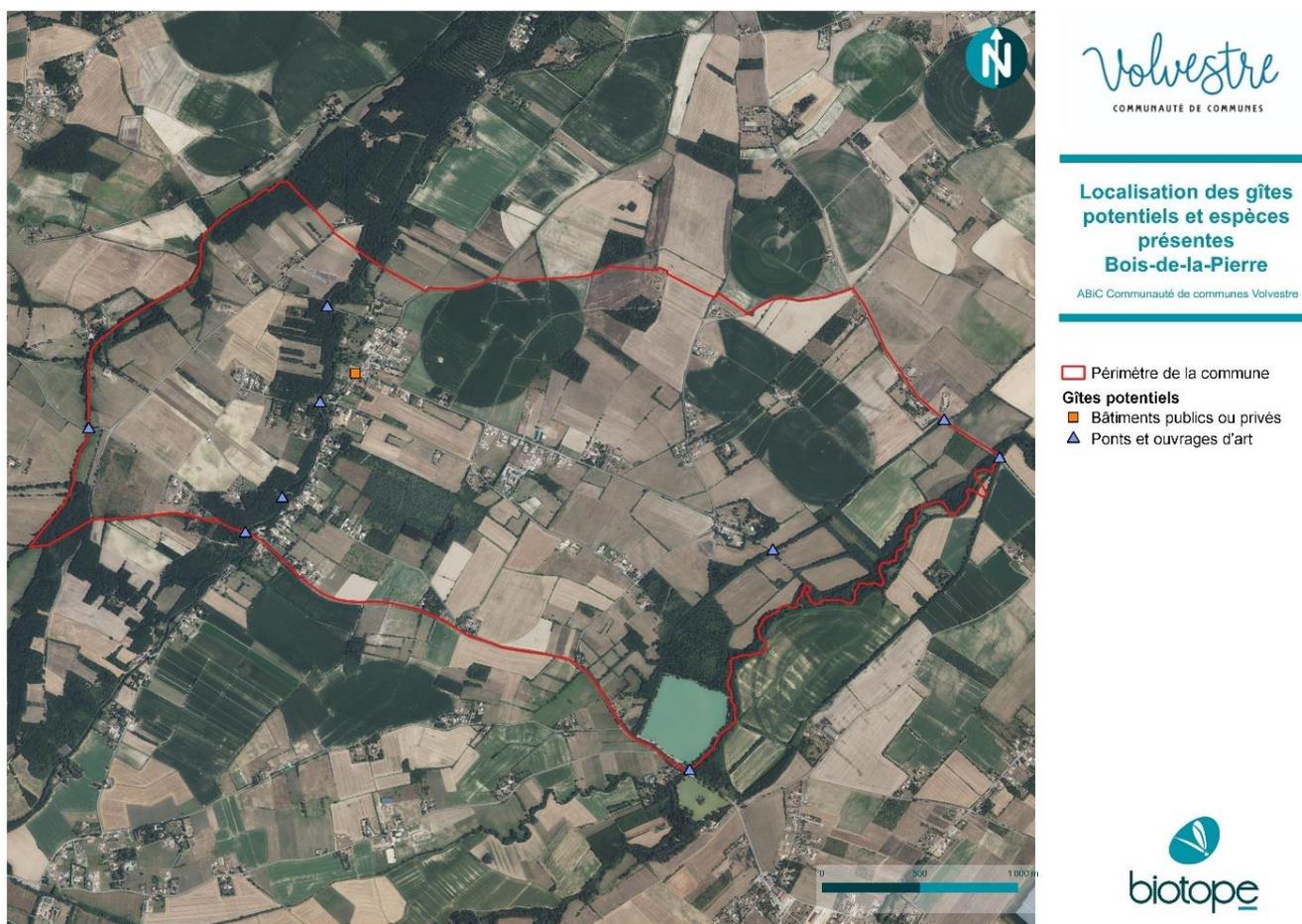


Figure 11. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Bois-de-la-Pierre

Sur la commune de Bois-de-la-Pierre, plusieurs habitats à enjeux ont été identifiés. Sur ces habitats on peut noter la potentielle présence deux espèces végétales patrimoniales. Néanmoins peu d'espèces faunistique ont été recensés : 74 espèces de lépidoptères dont une espèce remarquable, 3 espèces de reptiles remarquables et aucunes espèces de chiroptères. La commune traduit donc d'une faible diversité lors de ces inventaires, avec une dominance de diversité des lépidoptères.

3.2 Commune de Carbonne

3.2.1 Habitats et flore

La commune de Carbonne présente une forte diversité d'habitats naturels. Sans prendre en compte les cultures et les prairies, il y a une dominance de Grandes forêts alluviales médio-européennes le long et à proximité de la Garonne. En moindre mesure le territoire présente des forêts alluviales médio-européennes résiduelles dans l'ensemble de la rive gauche de la Garonne, et de manière très morcelée et diffuse notamment en zone urbanisée. Par ailleurs, des fourrés à *Spartium junceum* et des forêts mésiques de feuillus à *Carpinus* et *Quercus* sont présentes dans la rive droite de la Garonne. Enfin, une parcelle est caractérisée par des habitats de forêts de conifères, il s'agit de la seule parcelle des 4 communes ayant cet habitat. De plus, les relevés botaniques sur la Garonne ont permis d'identifier 28 espèces végétales, dont une espèce protégée et une espèce patrimoniale. Ces relevés ont permis d'identifier deux habitats Eunis différents : T1-311 - Grandes forêts alluviales médio-européennes et T1-312 - Forêts alluviales médio-européennes résiduelles

En complément, l'analyse bibliographique de la flore a permis d'identifier trois espèces patrimoniales : L'Orchis punaise (*Anacamptis fragans*), l'Euphorbe verruqueux (*Euphorbia verrucosa*) et la Germandrée arbustive (*Teucrium fruticans*). Les habitats favorables à ces espèces ont été répertoriés.

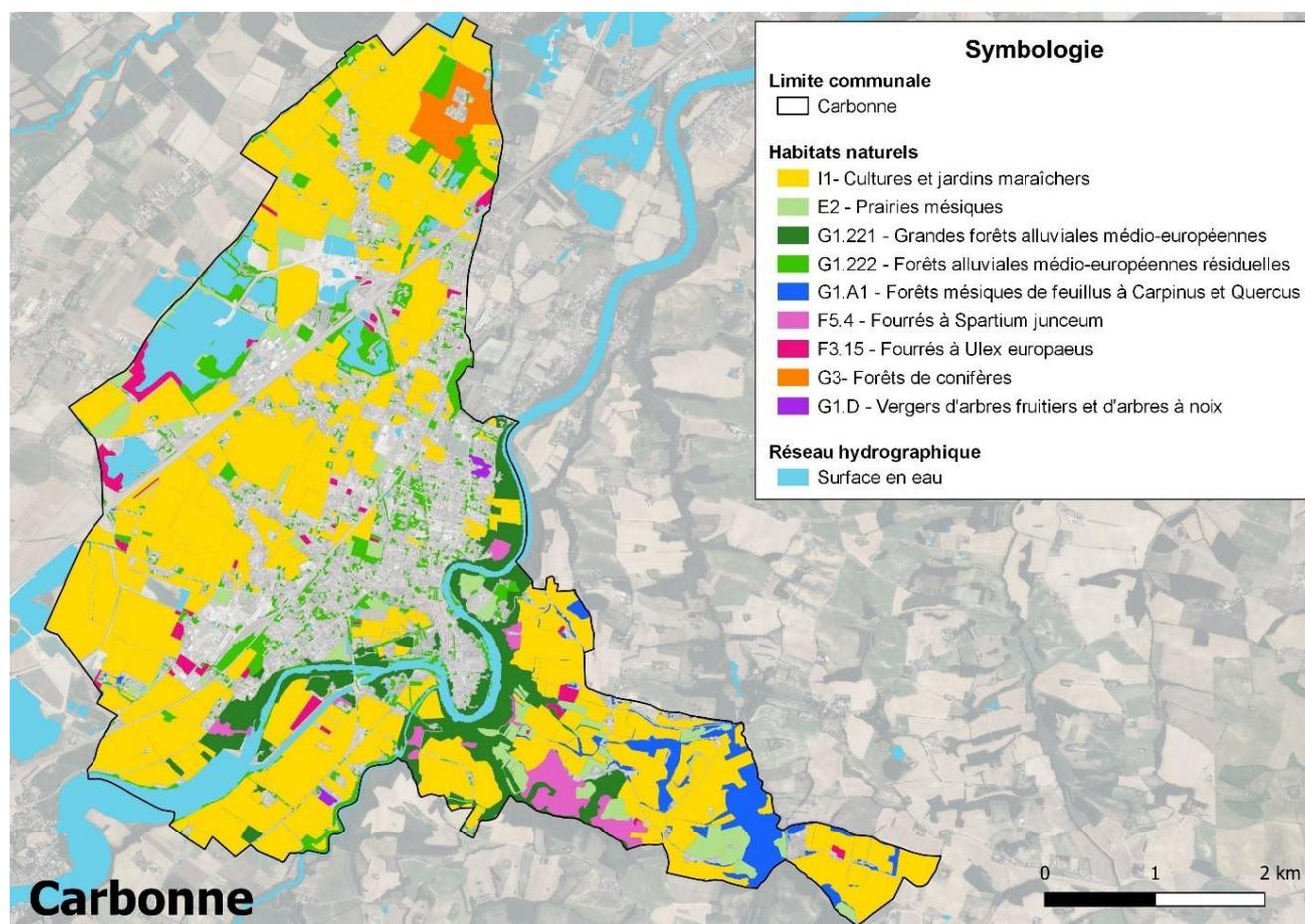


Figure 12. Habitats recensés sur la commune de Carbonne

3.2.2 Lépidoptères

Sur la commune de Carbonne, 92 espèces de lépidoptères ont été identifiées, ce qui fait un total de 110 espèces recensés sur la commune avec les données de la bibliographie. Parmi les espèces observées, deux espèces sont remarquables : la Sésie des pierriers (*Chamaesphecia euceraeformis*) et l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*). Par ailleurs il convient de souligner la présence de deux espèces notables, peu communes dans la région : le Thécla du bouleau (*Thecla betulae*) et la Grande tortue (*Nymphalis polychloros*).



Sésie des pierriers ©Rosalia expertise



Azuré du serpolet ©INPN

Figure 15. Lépidoptères remarquables sur Carbonne

Le lac de Barbis présente une diversité lépidoptérique assez faible, majoritairement composé d'espèces communes, ayant donc un faible enjeu écologique.

De nombreuses espèces ont été retrouvés dans le bois de Castres, dont une espèce très rare, la Sésie des pierriers. Cet habitat a donc un enjeu particulièrement fort sur la commune.

Sur les Peyrères, peu d'espèces ont été observées et ce sont majoritairement des espèces communes.

Les habitats des prairies de la Trille se sont avérés particulièrement riches en espèces. Parmi ces espèces, figure notamment l'Azuré du serpolet, espèce quasi-menacé et déterminante ZNIEFF dans la région.

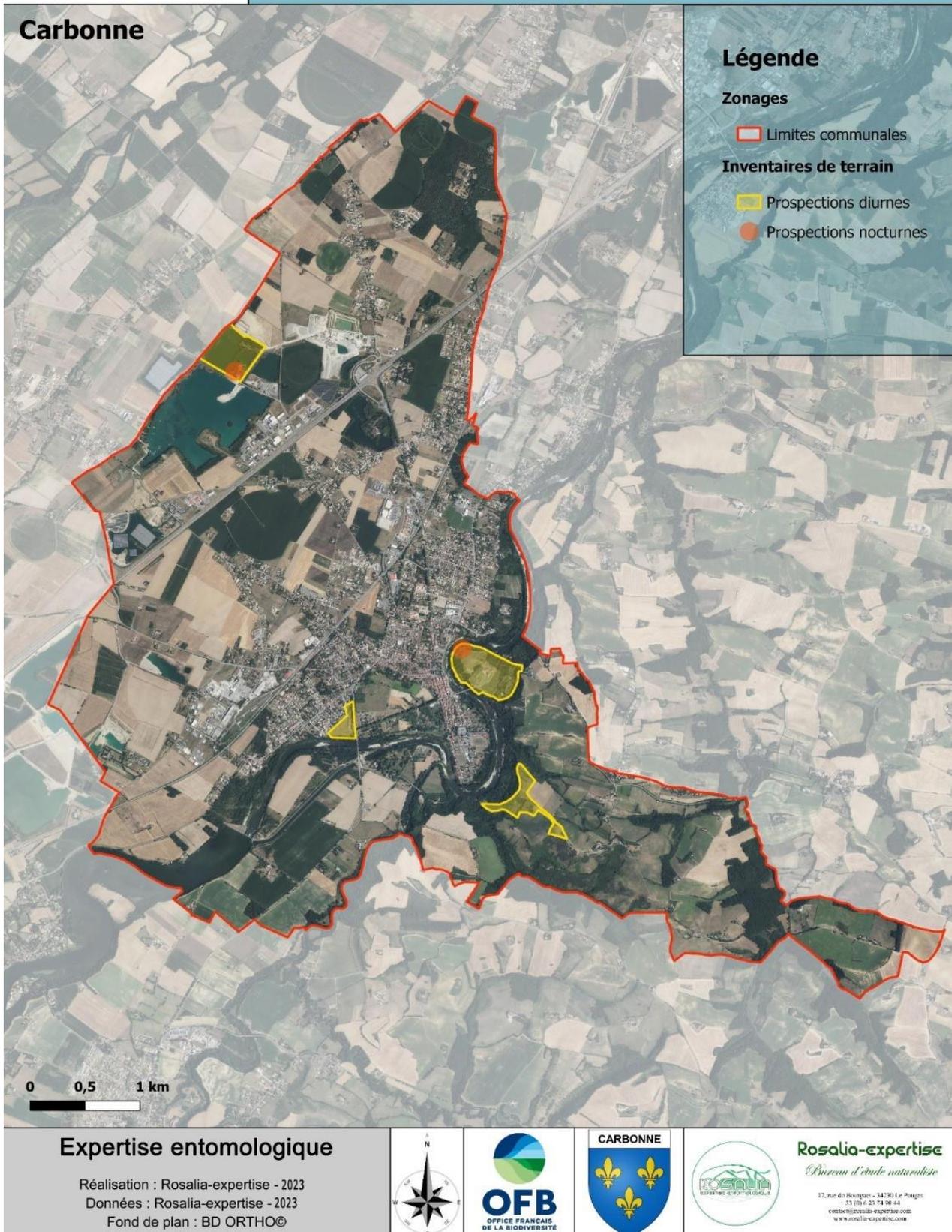


Figure 16. Zones de prospections entomologiques Carbonne

Les inventaires menés dans le cadre de l'ABiC ont permis d'apporter 34 espèces supplémentaires. Parmi les espèces observées, l'Azuré du Serpolet, espèce protégée, et une rare Sésie, la Sésie des pierriers (*Chamaesphex euceraeformis*), méritent une attention particulière. Cette dernière est présente dans seulement trois départements dont la Haute-Garonne, et est inféodé aux euphorbes, notamment l'Euphorbe polychrome (*Euphorbia epithymoides*) en France. Un unique spécimen a été observé dans les prairies sous la D62, au-dessus du bois de Castres, constituant l'observation la plus notable de l'étude.

3.2.3 Reptiles

La carte ci-dessous représente les espèces observées sur la commune de Carbonne (Figure 17.). Au total, 4 espèces ont été recensées sur la commune : la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ainsi que le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*). Il s'agit de 4 espèces communes dans le département, qui sont protégées au niveau national.

Compte tenu des habitats disponibles, et de l'écologie des espèces, 4 espèces sont potentiellement présentes : la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).

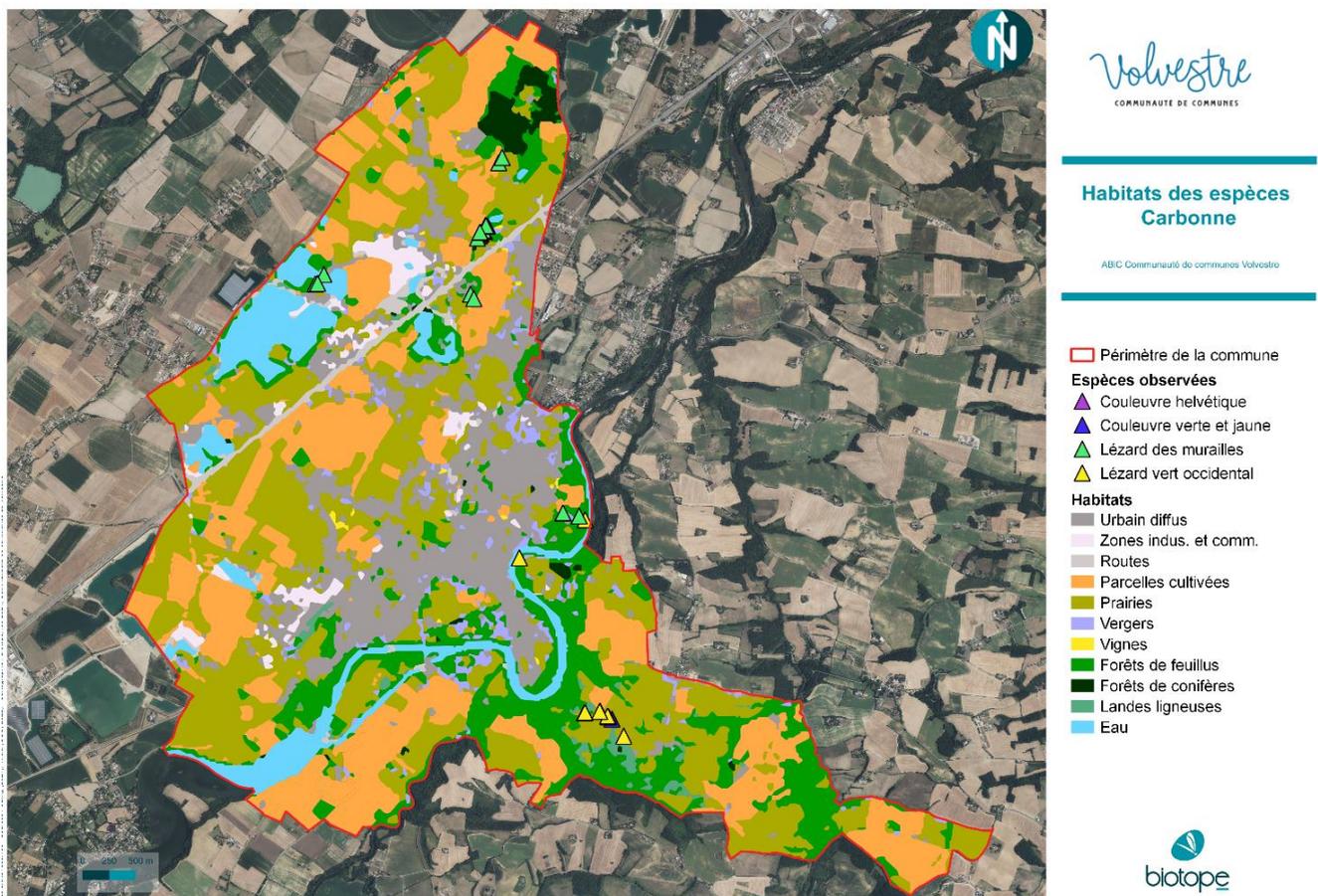


Figure 17. Habitats et observations des espèces de reptiles sur Carbonne

La majorité des habitats représentent un enjeu écologique faible pour les espèces observées, alors qu'une petite surface représente un enjeu écologique négligeable, et est constituée principalement de parcelles cultivées et de routes. Il apparaît que les espèces recensées sur la commune fréquentent plusieurs habitats : forêts de feuillus et de conifères, prairies, landes ligneuses et milieux aquatiques (berges de la Garonne, ruisseaux, étangs, bassins et mares). Ces espèces peuvent également être retrouvées en bordure de champs, et en milieux anthropiques (routes, ponts, jardins).

□ Périmètre de la commune

Niveaux d'enjeux écologiques
liés aux reptiles

■ Faible
□ Négligeable

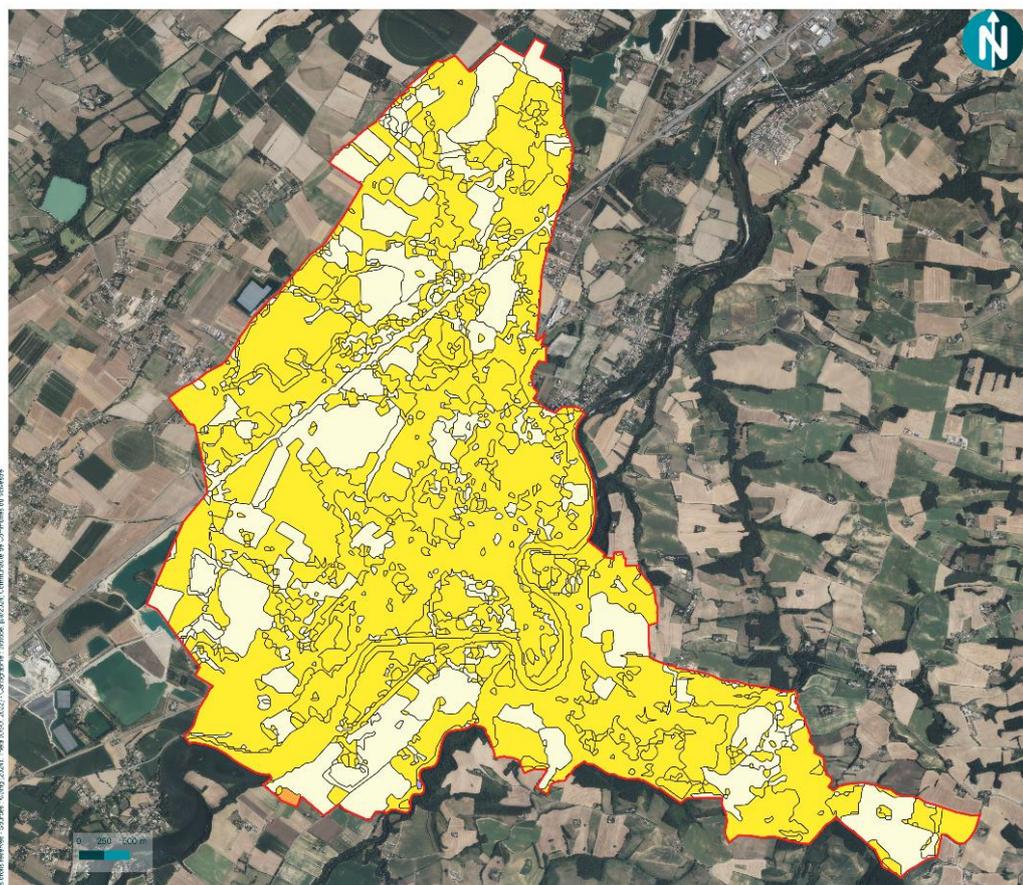


Figure 18. Enjeux écologiques liés aux reptiles sur Carbonne

3.2.4 Chiroptères

3.2.4.1 Espèces observées

Les inventaires sur la commune de Carbonne ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces de chiroptères. Une première analyse pré-inventaire a été réalisé permettant d'identifier les gîtes potentiels présents sur la commune. De ce fait, 14 gîtes potentiels ont été identifiés dont 6 bâtiments privés, 3 édifices religieux et 5 ponts et ouvrages d'art. Sur ces édifices, deux colonies de Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) de 176 et 48 individus ont été observés. Des Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et un Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ont également été aperçus sur deux autres édifices. L'écoute passive a permis de confirmer la présence de ces espèces, ainsi que celle de la Noctule de **Leisler** (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). L'écoute active a permis de mettre en évidence la présence sur la commune de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), espèce vulnérable en France et déterminante ZNIEFF.



Noctule commune ©INPN



Pipistrelle pygmée ©INPN

Figure 19. Chiroptères remarquables observés sur Carbonne

- ▭ Périmètre de la commune
- Gîtes potentiels**
- Bâtiments publics ou privés
- ▲ Ponts et ouvrages d'art
- Observations**
- ◆ Murin de Daubenton
- ◆ Noctule de Leisler
- ◆ Petit rhinolophe
- ◆ Pipistrelle commune
- ◆ Pipistrelle de Kuhl
- ◆ Pipistrelle de kuhl ou de nathusius
- ◆ Pipistrelle pygmée
- ◆ Pipistrelle inconnue

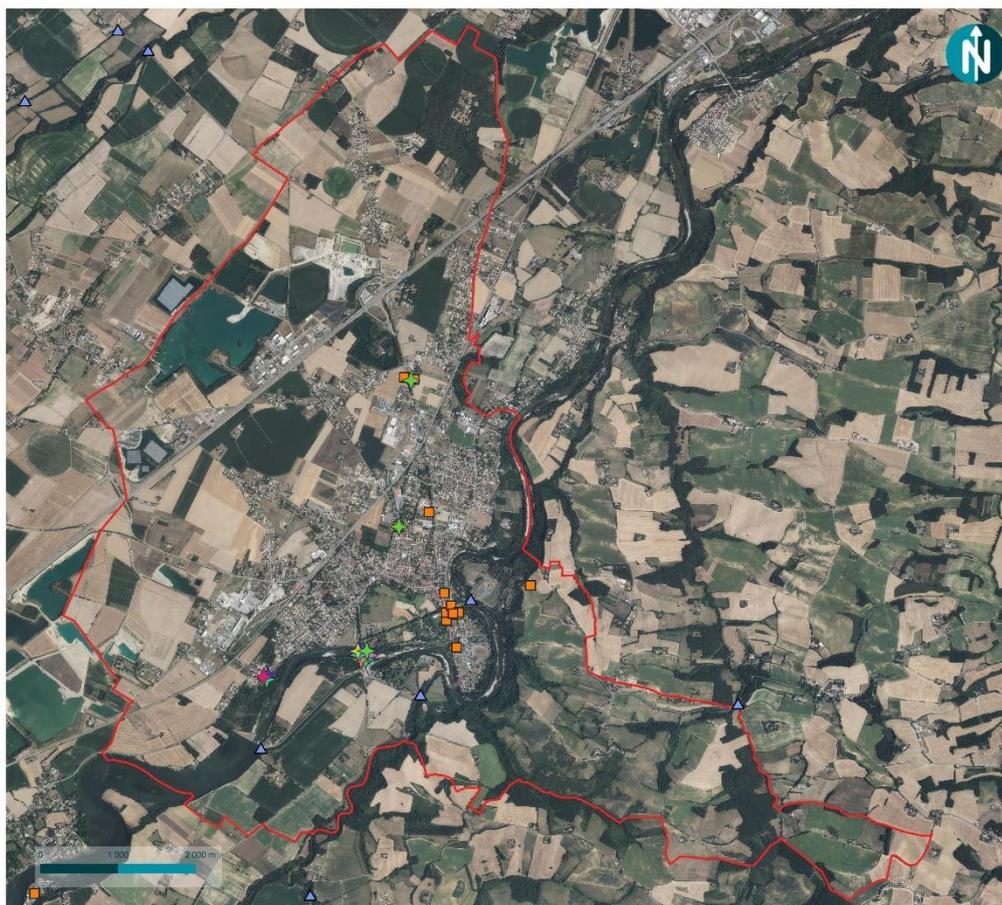


Figure 20. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Carbonne

3.2.4.2 Enjeux sur la commune

L'écoute de la Noctule commune, probablement installée dans une cavité de platane, confirme l'intérêt de cet habitat et le potentiel offert par le territoire. Les alignements de platane ont donc un enjeu important sur le territoire. Les bâtiments et ponts abritant des espèces à enjeux moyen ont également une grande importance sur la commune. Enfin, les boisements et les ripisylves ont une potentialité d'accueil importante et sont donc à conserver. Le corridor Garonne est également connu pour son importance majeure en tant qu'axe de déplacement pour les chauves-souris.

Sur la commune de Carbonne, les habitats recensés accueillent plusieurs espèces patrimoniales, dont trois protégées potentiellement présentes. La diversité des lépidoptères y est élevée, avec deux espèces patrimoniales répertoriées. Celle des chiroptères est également significative, comprenant 7 espèces protégées, dont une représente un enjeu majeur. Cependant, la diversité des reptiles reste faible, reflétant une richesse variable selon les groupes étudiés.

3.3 Commune de Lafitte-Vigordane

3.3.1 Habitats et flore

Lafitte-Vigordane est la commune ayant la plus faible diversité d'habitats naturels sur l'ensemble des 4 communes de l'ABiC. Le territoire communal est caractérisé par une prédominance très forte des espaces de cultures et de prairies. Le territoire présente en moindre mesure des forêts alluviales médio-européennes résiduelles, situées au niveau d'une grande parcelle au centre de la commune et des haies entourant des parcelles de culture dans la partie Nord.

Au centre de la commune des zones très restreintes sont caractérisées par des forêts mésiques de feuillus à *Carpinus* et *Quercus*.

L'identification des espèces protégée par analyse bibliographique a permis de faire ressortir 4 espèces : Dauphinelle cultivée (*Delphinium ajacis*), l'Orchis punaise (*Anacamptis fragans*), l'Euphorbe verruqueux (*Euphorbia verrucosa*) et la Germandrée arbustive (*Teucrium fruticans*). Les habitats favorables à ces espèces ont été répertoriés.

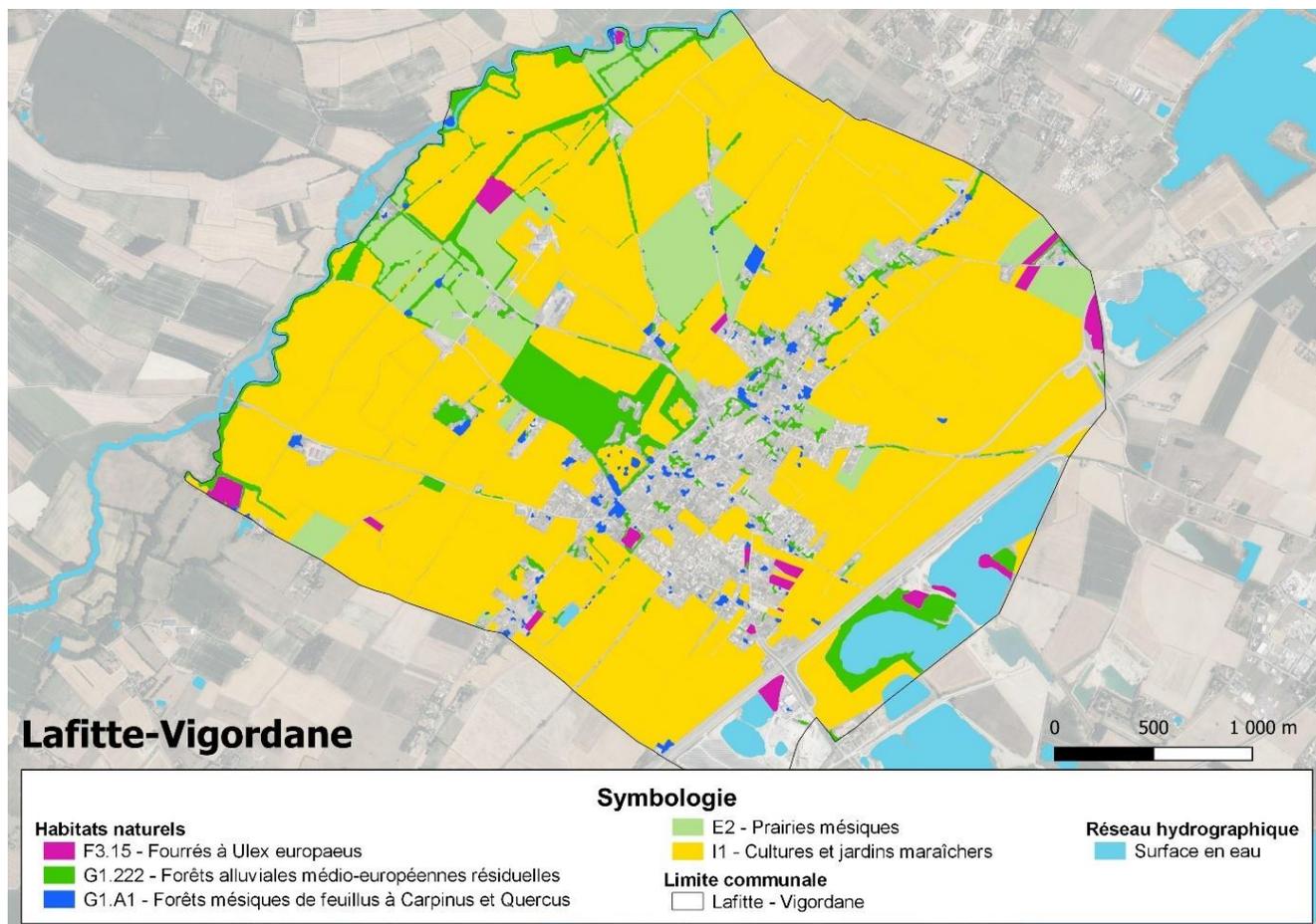


Figure 21. Cartographie des habitats recensés sur la commune de Lafitte-Vigordane

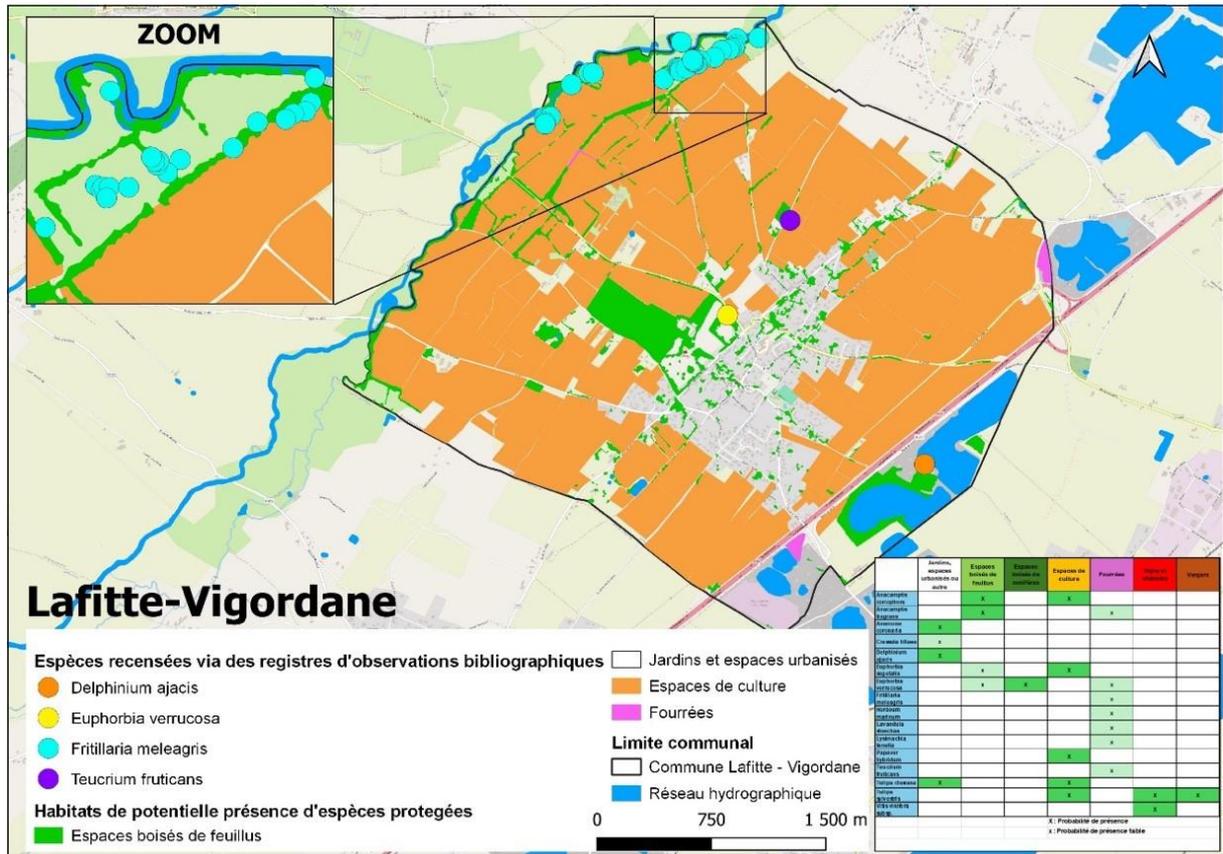


Figure 22. Cartographie des habitats d'espèces de flore remarquables potentielles sur Lafitte-Vigordane

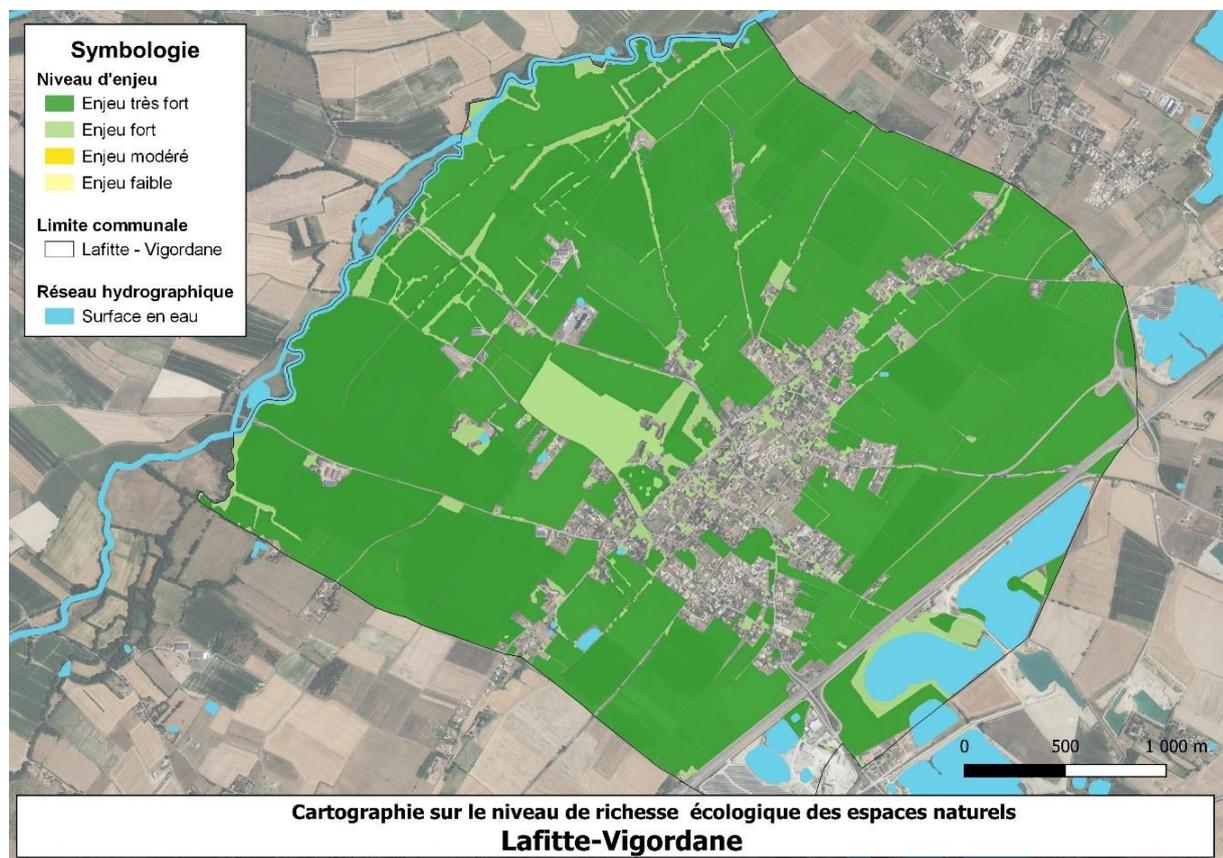


Figure 23. Enjeux des habitats de la commune de Lafitte-Vigordane

3.3.2 Lépidoptères

Au total, 64 espèces ont été observées lors de l'inventaire, pour un total de 71 espèces avec les données bibliographiques. Néanmoins, aucune espèce remarquable n'a été observé.

A Escapule, le secteur s'est avéré particulièrement riche en lépidoptères. Le nombre d'espèces identifiées dans la zone est bien supérieur au nombre total d'espèces qui étaient connues de l'ensemble de la commune. Néanmoins aucune espèce remarquable n'a été signalé. Le secteur Bourguet et les prairies de Naves ont été prospectés, mais une faible diversité a été relevée.

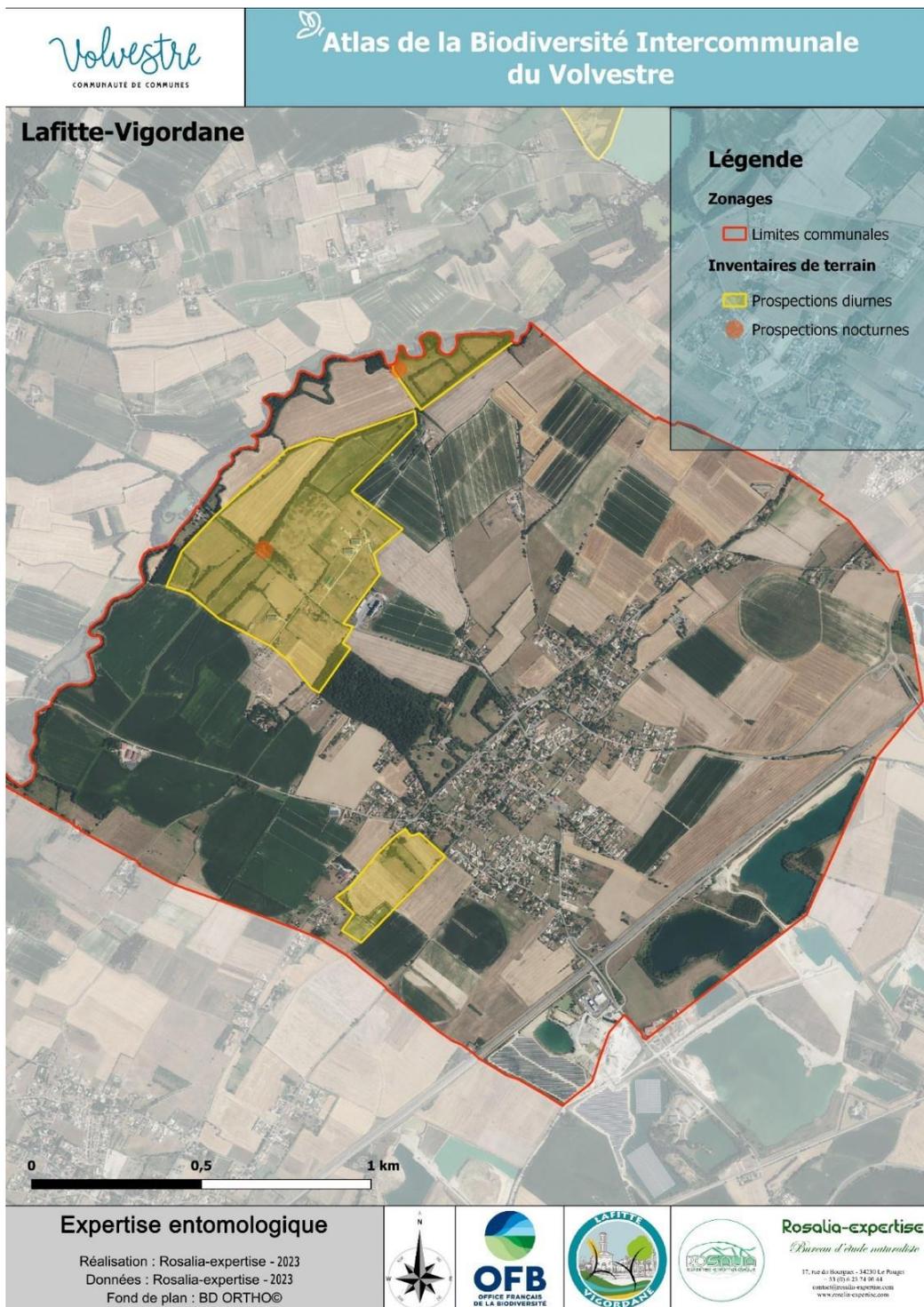


Figure 24. Localisation des prospections entomologiques sur Lafitte-Vigordane

La faune lépidoptérique de Lafitte-Vigordane était peu documentée, et limitée aux papillons de jour. Les inventaires de l'ABiC ont permis de doubler le nombre d'espèces recensées. La plupart des espèces observées restent cependant communes à l'échelle départementale, régionale et nationale. Les prairies de fauche bordant la Louge à Escapule se révèlent être le secteur le plus riche.

3.3.3 Reptiles

Les inventaires réalisés à Lafitte-Vigordane ont permis de recenser 4 espèces : la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ainsi que le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*). Il s'agit de 4 espèces communes dans le département, qui sont protégées au niveau national.



Lézard des murailles ©Biotope



Couleuvre vipérine ©INPN

Figure 25. Reptiles remarquables observés sur Lafitte-Vigordane

Cependant, 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme potentielles sur la commune compte tenu des habitats disponibles, et de l'écologie de ces espèces : la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).

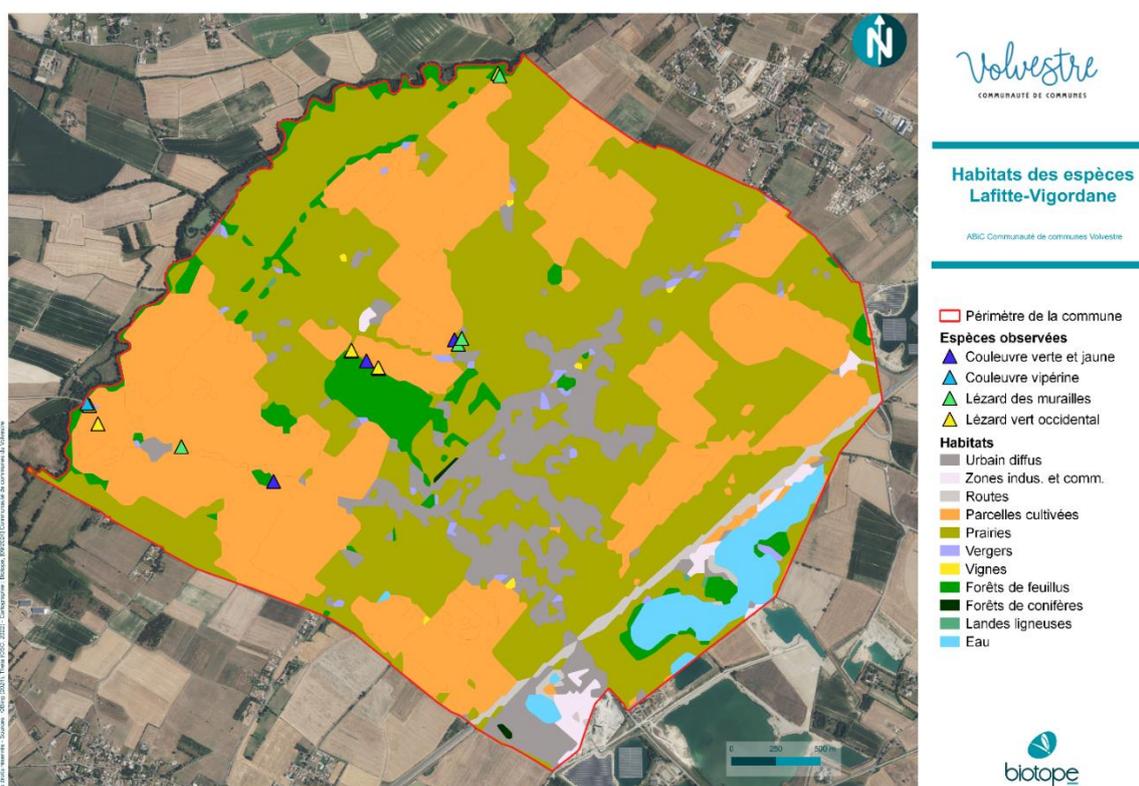


Figure 26. Habitats et observations des espèces de reptiles sur Lafitte-Vigordane

Les habitats favorables à la Couleuvre vipérine représentent un enjeu moyen. Il s'agit de la ripisylve du ruisseau de la Louge et des étangs et mares de la commune. La majorité des habitats représentent un enjeu écologique faible pour les espèces observées, et une petite partie représente un enjeu écologique négligeable, et est constituée principalement de parcelles cultivées et des routes. Il apparaît que les espèces recensées sur la commune fréquentent plusieurs habitats : forêts de feuillus et de conifères, landes ligneuses, prairies et les différents milieux aquatiques (ruisseau de la Louge, étangs). Ces espèces peuvent également être retrouvées en bordure de champs, et en milieux anthropiques (routes, ponts, jardins).

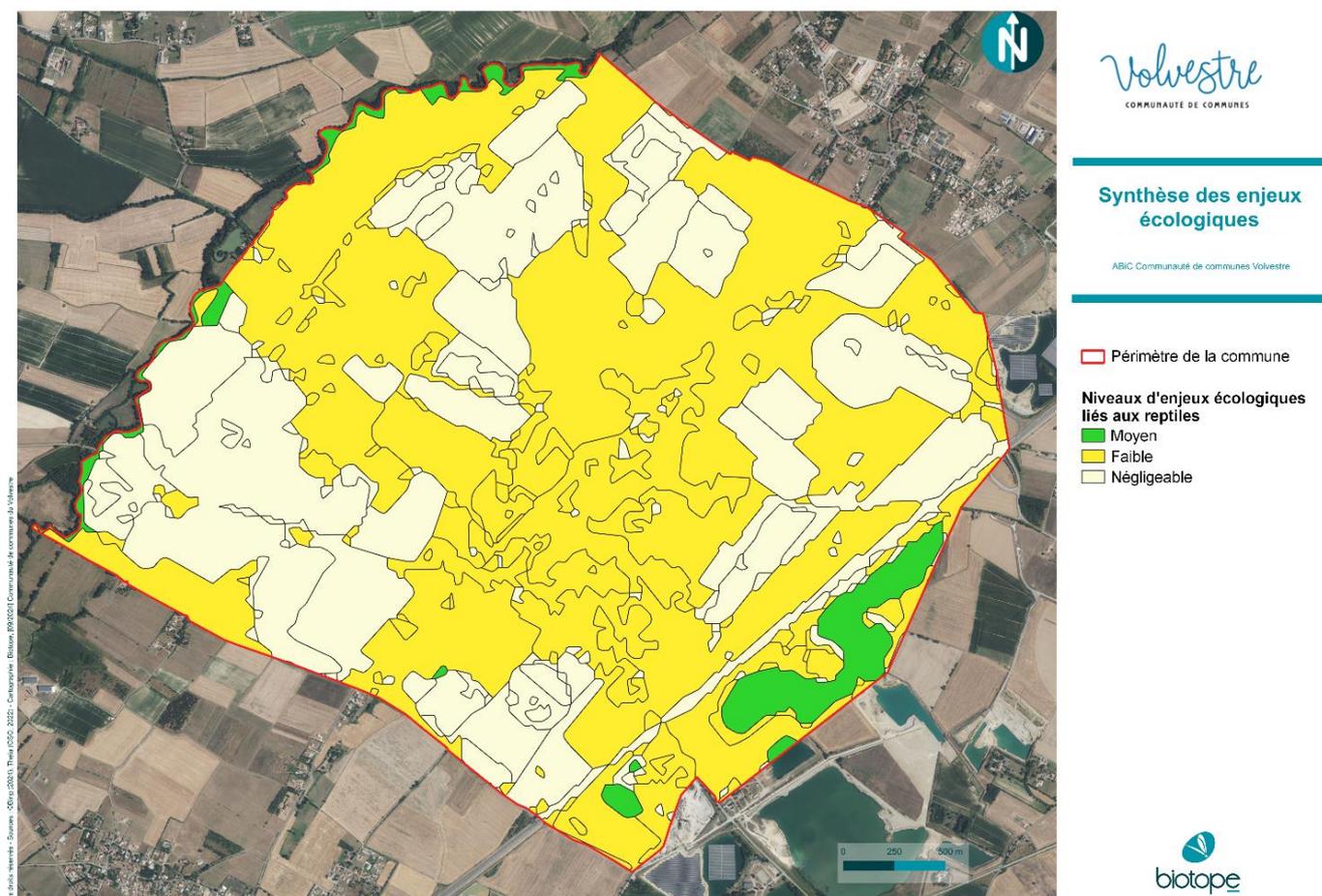


Figure 27. Enjeux écologiques liés aux reptiles sur la commune de Lafitte-Vigordane

3.3.4 Chiroptères

Sur la commune, six édifices ont été considérés comme gîtes potentiels pouvant abriter des colonies de chauves-souris. Il s'agit d'un édifice religieux et de 5 ponts et ouvrages d'art. Lors de l'inventaire, aucune espèce ou trace n'ont été aperçus à proximité des édifices. La commune présente une diversité en chiroptères très pauvre.

- Périmètre de la commune
- Gîtes potentiels
- Bâtiments publics ou privés
- ▲ Ponts et ouvrages d'art



Figure 28. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Lafitte-Vigordane

La commune de Lafitte-Vigordane accueille divers habitats abritant 4 espèces végétales protégées selon la bibliographie. La diversité de chaque taxon est faible avec 64 espèces de lépidoptères communes, 4 espèces de reptiles et aucunes espèces de chiroptères. La commune traduit donc d'une faible diversité lors de ces inventaires.

3.4 Commune de Rieux-Volvestre

3.4.1 Habitats et flore

En ce qui concerne la commune de Rieux-Volvestre, la commune est caractérisée par une hétérogénéité de la répartition des habitats naturels. Sans prendre en compte les cultures et les prairies qui dominent largement le territoire, il y a une prédominance de grandes forêts alluviales médio-européennes le long de la Garonne et de certains cours d'eau, ainsi que de forêts alluviales médio-européennes résiduelles réparties sur l'ensemble de la commune. Puis en moindre mesure, des fourrés à *Spartium junceum* et des forêts mésiques de feuillus à *Carpinus* et *Quercus* sont présents dans la partie centrale et Est de la commune. De plus, seulement une parcelle est caractérisée par un verger et deux parcelles par des plantations de pins exotiques.

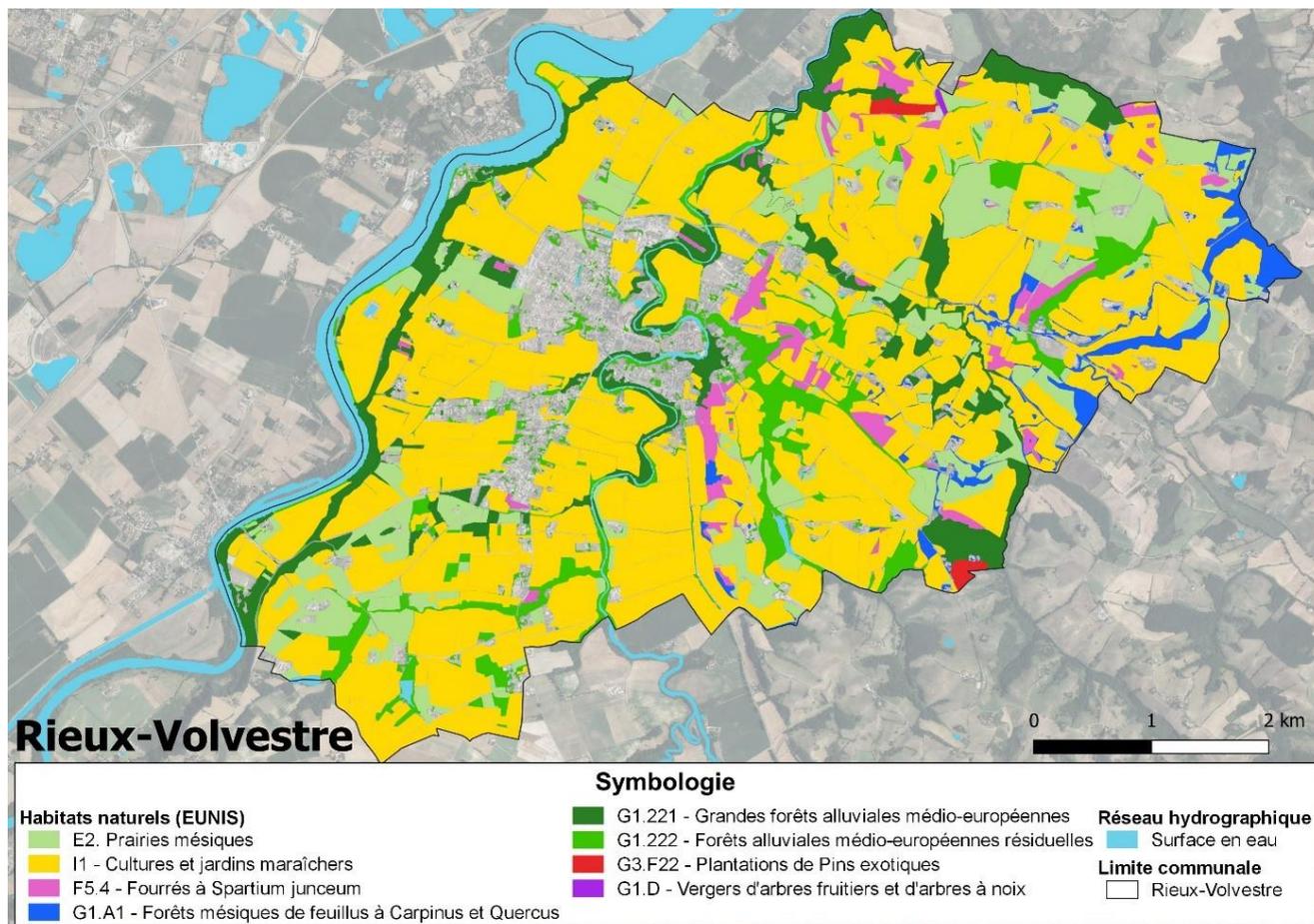


Figure 29. Cartographie des habitats recensés sur la commune de Rieux-Volvestre

Les prospections botaniques ont été effectués sur l'Arize et la Garonne. Sur l'Arize, trois points d'échantillonnage ont été réalisés. Au total, 49 espèces végétales ont été identifiées, dont 2 patrimoniales. L'inventaire a mis en évidence la présence de deux habitats Eunis : « T1-312 - Forêts alluviales médio-européennes résiduelles » et « T1-311 - Grandes forêts alluviales médio-européennes ».

Sur la Garonne, trois points d'échantillonnage ont également été réalisés. Au total, 36 espèces végétales ont été identifiées, dont 2 patrimoniales. Cet inventaire a permis d'identifier l'habitat Eunis « T1-311 Grandes forêts alluviales médio-européennes ».

De plus, 7 espèces protégées ont été recensés sur le territoire : l'Anémone couronnée (*Anemone coronaria*), la Crassule mousse (*Crassula tillaea*), la Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris*), la Tulipe de l'Ecluse (*Tulipa clusiana*), l'Orchis punaise (*Anacamptis fragrans*), l'Euphorbe verruqueux (*Euphorbia verrucosa*) et la Germandrée arbustive (*Teucrium fruticans*). Les habitats favorables à ces espèces ont été répertoriés et les enjeux attribués en fonction.

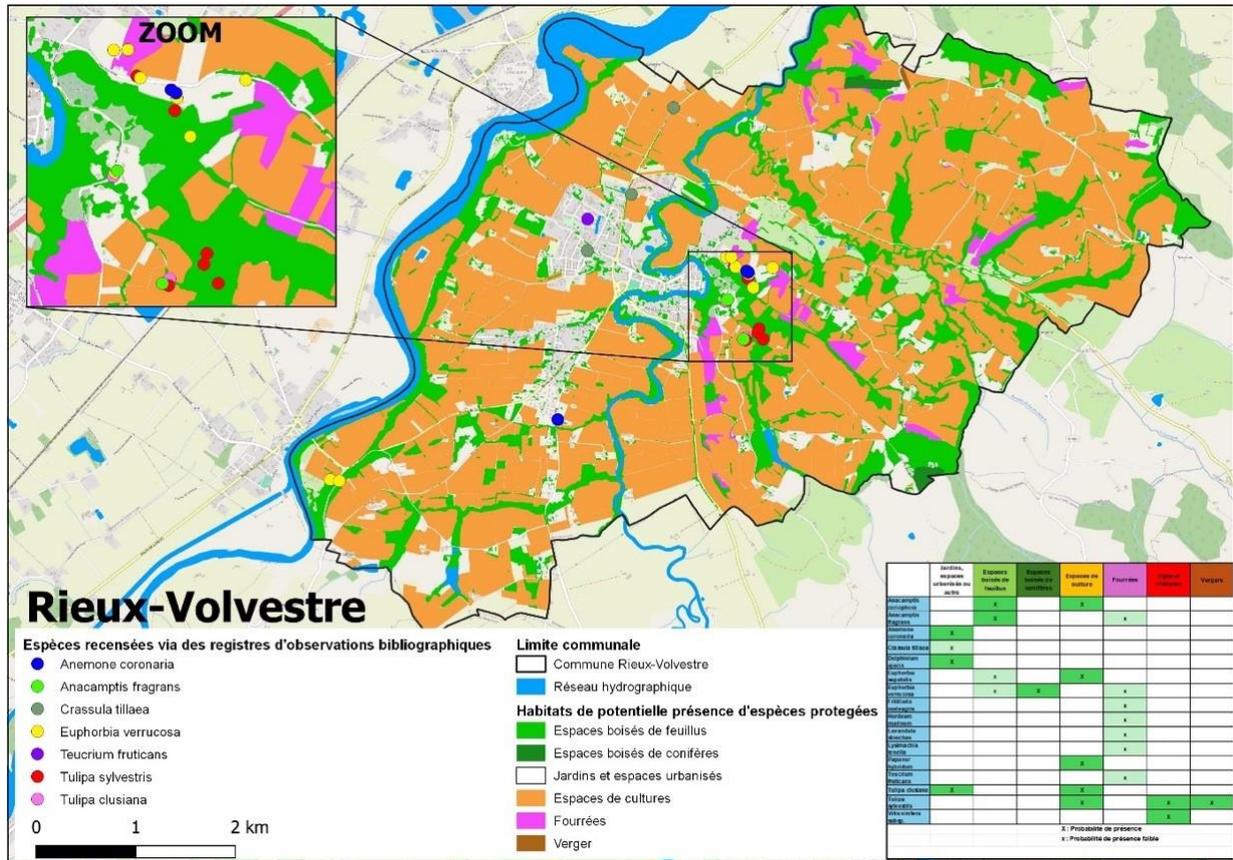


Figure 30. Cartographie des espèces remarquables sur Rieux-Volvestre

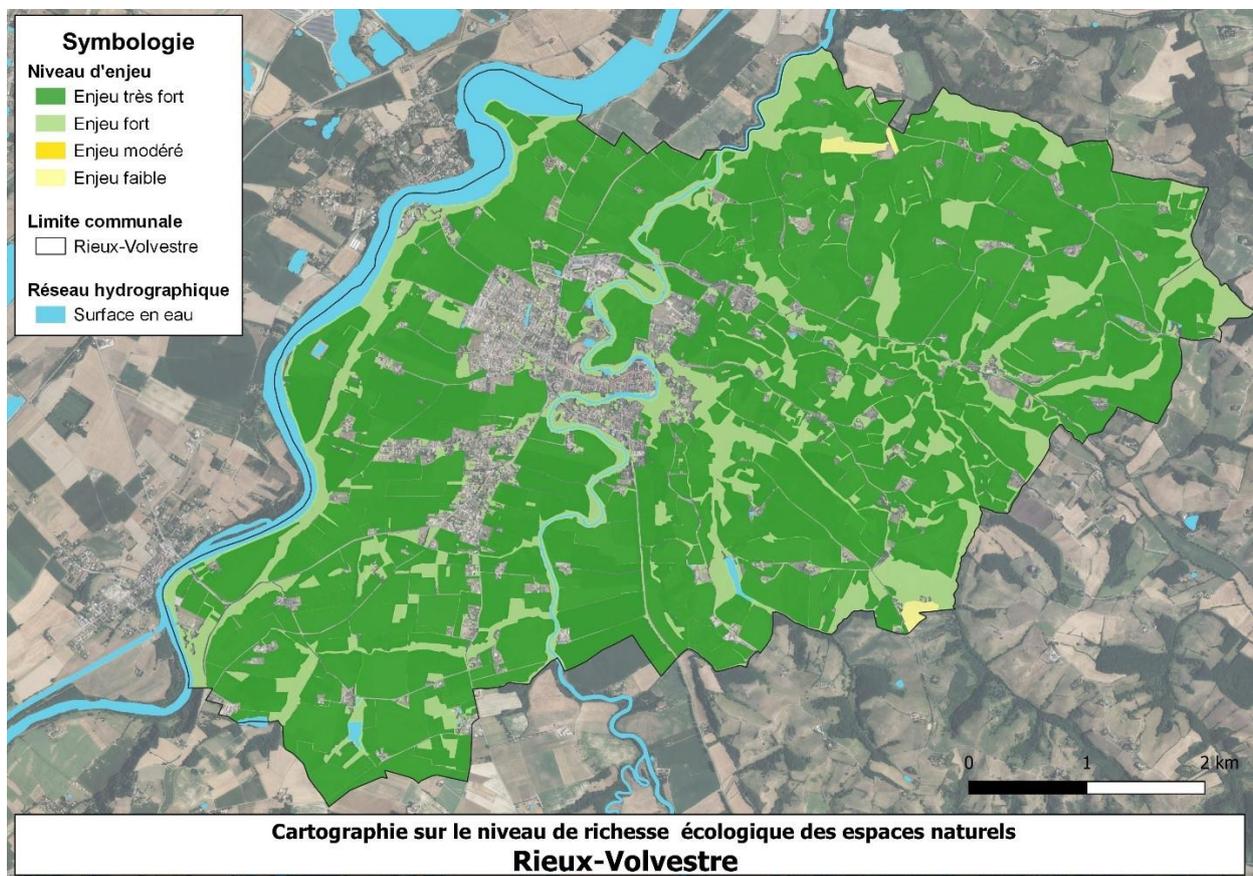


Figure 31. Enjeux des habitats de la commune de Rieux-Volvestre

3.4.2 Lépidoptères

Sur la commune, 58 espèces ont été observés, ce qui fait un recensement total de 72 espèces en prenant en compte la bibliographie. La plupart des papillons observés appartiennent à des espèces communes, largement répandues à l'échelle départementale, régionale et nationale. Néanmoins la bibliographie fait ressortir la présence d'un individu d'Azuré du serpolet sur le territoire. Une attention particulière a donc été donnée pour cette espèce, sans résultats. L'unique espèce protégée signalée dans la commune est l'Azuré du Serpolet, observée en 2012 en bord de route des Castagnès, mais n'a pas été retrouvée lors de cet inventaire.

Sur les berges de l'Arize, peu d'espèces ont été identifiés avec majoritairement des espèces communes. On note néanmoins la présence du Petit Mars changeant, espèce peu commune sur le territoire.

Le secteur des Castagnès abrite également peu d'espèces, mais la bibliographie y révèle la présence de l'Azuré du serpolet. Néanmoins cette espèce n'a pas été retrouvée. Le Rimau abrite également une faible diversité lépidoptérique. Les habitats ne présentent donc pas d'enjeu particulier.



Figure 32. Localisation des prospections entomologiques sur la commune de Rieux-Volvestre

3.4.3 Reptiles

3.4.3.1 Espèces observées

Les inventaires ont permis le recensement de trois espèces sur la commune : la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ainsi que le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*). Il s'agit de 3 espèces communes dans le département, qui sont protégées au niveau national.

Par ailleurs, 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées comme potentielles sur la commune compte tenu des habitats disponibles, et de l'écologie de ces espèces : la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).

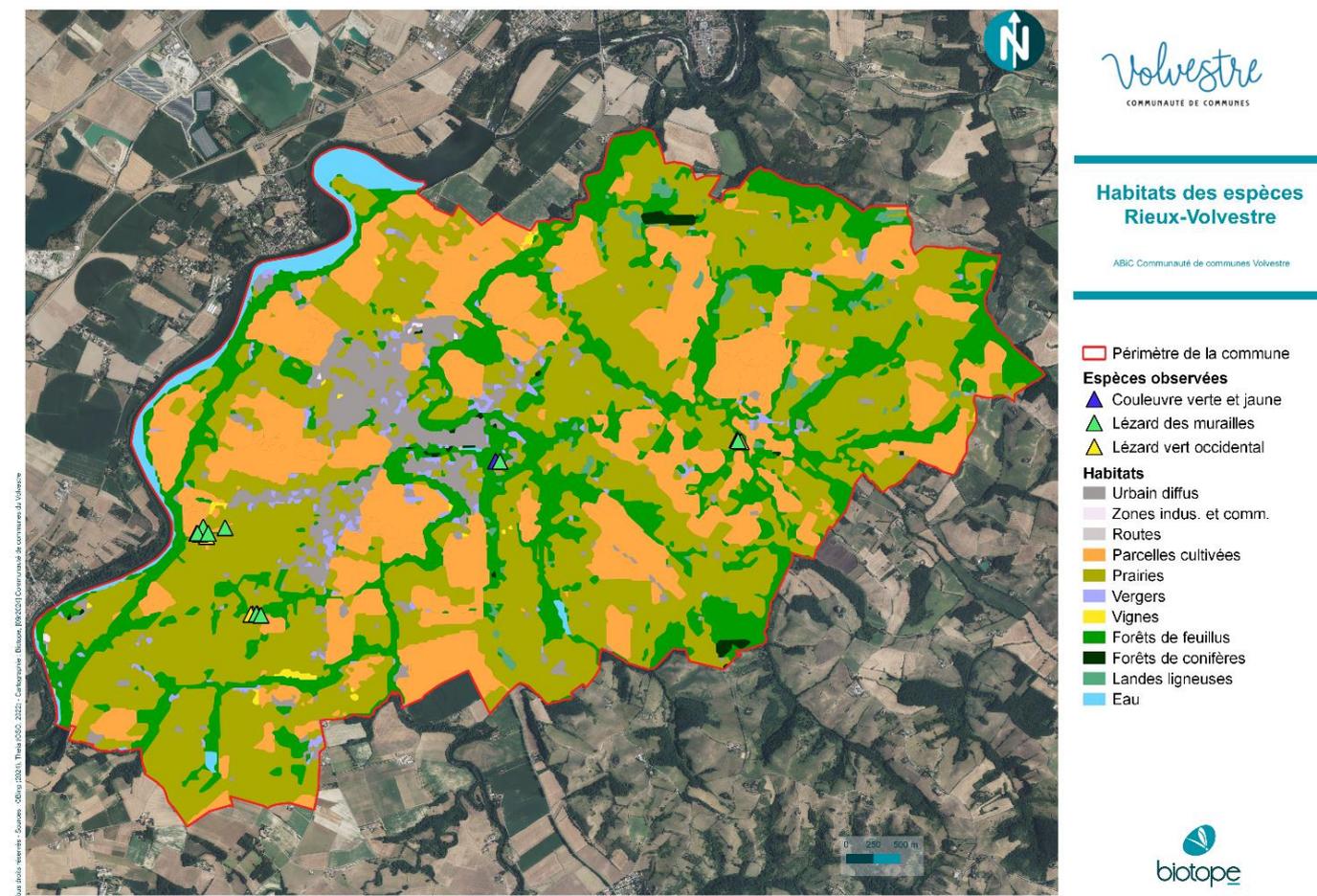


Figure 33. Habitats des espèces et observations reptiles sur Rieux-Volvestre

3.4.3.1 Enjeux sur la commune

La majorité des habitats représentent un enjeu écologique faible pour les espèces observées. Une partie des habitats représente un enjeu écologique négligeable, et est constituée principalement de parcelles cultivées et des routes.

Il apparaît que les espèces recensées sur la commune fréquentent plusieurs habitats : forêts de feuillus et de conifères, et prairies. Ces espèces peuvent également être retrouvées en bordure de champs, et en milieux anthropiques (routes, ponts, jardins).

□ Périmètre de la commune

Niveaux d'enjeu écologiques
liés aux reptiles

■ Faible

■ Négligeable

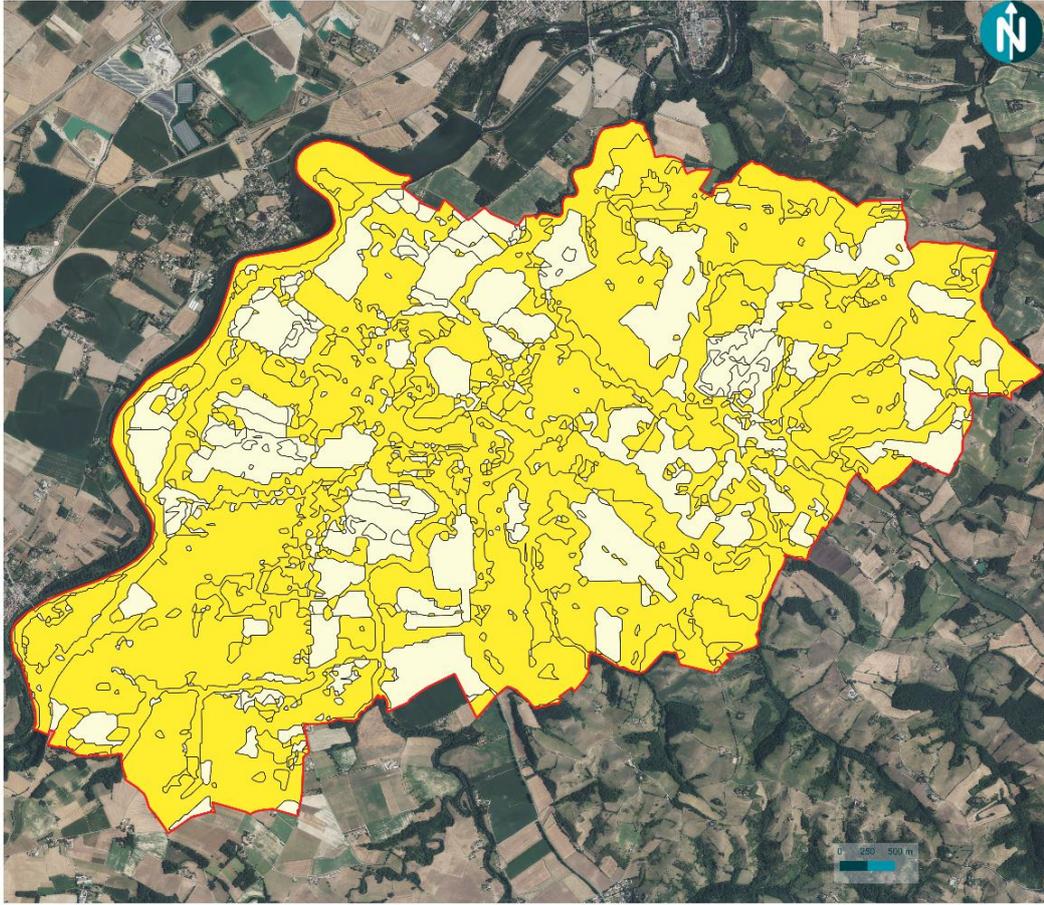


Figure 34. Enjeu écologiques liés aux reptiles sur Rieux-Volvestre

3.4.4 Chiroptères

3.4.4.1 Espèces observées

Les analyses spatiales ont permis de détecter la présence de gîtes potentiels à chauve-souris sur la commune. Ce sont 21 bâtiments qui ont été identifiés, dont 8 bâtiments privés, 3 édifices religieux, un bâtiment public autre et 9 ponts et ouvrages d'art. Parmi ces bâtiments, deux colonies de Pipistrelle de Kuhl de 132 et 75 individus ont été observées. Des Pipistrelles indéterminées, un Petit Rhinolophe et 5 Murin de Daubenton ont également été recensés dans d'autres bâtiments. Des traces de guano ont été retrouvés dans plusieurs bâtiments, mais sans présence d'individus.



Pipistrelle de Kuhl ©INPN



Murin de Daubenton ©INPN

Figure 35. Chiroptères remarquables sur Rieux-Volvestre

Localisation des gîtes
potentiels et espèces
présentes
Rieux-Volvestre

ABIC Communauté de communes Volvestre

- Périmètre de la commune
- Gîtes potentiels**
- Bâtiments publics ou privés
- ▲ Ponts et ouvrages d'art
- Observations**
- ◆ Petit rhinolophe
- ◆ Pipistrelle de Kuhl
- ◆ Pipistrelle inconnue



Figure 36. Localisation des gîtes potentiels sur la commune de Rieux-Volvestre

3.4.4.2 Enjeux sur la commune

Les espèces identifiées sur la commune sont des espèces protégées mais tout de même assez communes, elles présentent donc un enjeu moyen. Les habitats favorables comme les boisements, les alignements de platanes ou encore les ripisylves et les bâtiments sont donc essentiels pour le maintien des espèces.

Sur la commune de Rieux-Volvestre, plusieurs habitats ont été identifiés. Sur ces habitats on peut noter la présence potentielle de 7 espèces végétales patrimoniales. La diversité faunistique est plutôt faible pour l'ensemble des taxons : 58 espèces de lépidoptères communes recensées, 3 espèces de reptiles et 3 espèces de chiroptères.

3.5 Bilan des espèces remarquables

3.5.1 Bois-de-la-Pierre

Sur la commune de Bois-de-la-Pierre, un total de 77 espèces ont été recensées lors de la réalisation de l'atlas. Parmi ces espèces, seulement 4 sont remarquables. Deux espèces de flore protégées sont également recensés sur le territoire.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes sur la commune de Bois-de-La-Pierre

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeux
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	
Flore protégée données bibliographiques						
Euphorbe verruqueuse* <i>Euphorbia verrucosa</i>	-	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères						
Miroir <i>Heteropterus morpheus</i>	-	-	LC	NT	DZ	-
Reptiles						
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	An. III, An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible

Légende :

- * Protégée au niveau régional : Article 1 de la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 : protection des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, (UICN France, MNHN, SHF, SFEPM, ONCFS, 2015, 2016,2017,2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des reptiles (Barthe L. (Coord.), 2014), papillons de jour (Louboutin, Charlot & Danfous, 2019) et flore vasculaire (CBNPMP, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante stricte ; DZc : espèce déterminante critère cortège.

3.5.2 Carbonne

Sur la commune de Carbonne, 131 espèces ont été identifiées lors de l'ABiC. Parmi ces espèces, 15 sont remarquables. Trois espèces de flore protégées sont également recensés sur le territoire.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes sur la commune de Carbonne

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeux
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	
Flore observée						
Hêtre des forêts <i>Fagus sylvatica</i>	-	-	LC	LC	DZ	-
Vigne sauvage <i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i>	-	Art. 1	LC	NE	DZ	-
Flore protégée données bibliographiques						
Orchis punaise <i>Anacamptis coriophora</i>	-	Art. 1	LC	LC	DZ	-
Germandrée arbustive <i>Teucrium fruticans</i>	-	Art. 1	NT	LC	DZ	-
Euphorbe verruqueuse* <i>Euphorbia verrucosa</i>	-	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères						
Sésie des perriers <i>Chamaesphacia euceraeformis</i>	-	-	NE	NE	-	-

Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen
Reptiles						
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	An. III, An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	An. III	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Chiroptères						
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ann. II & IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	-	DZc	Moyen
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Ann. IV	Art. 2	VU	-	DZ	Fort
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann. IV	Art. 2	NT	-	DZc	Moyen
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen

Légende :

* Protégée au niveau régional : Article 1 de la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées

• An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

• Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 : protection des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

• Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

• Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.

• Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

• LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, (UICN France, MNHN, SHF, SFPEM, ONCFS, 2015, 2016,2017,2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

• LRR : Liste rouge régionale des reptiles (Barthe L. (Coord.), 2014), papillons de jour (Louboutin, Charlot & Danflous, 2019) et flore vasculaire (CBNPMP, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

• Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante stricte ; DZc : espèce déterminante critère cortège.

3.5.3 Lafitte-Vigordane

Sur l'ensemble de la commune, 75 espèces ont été recensés lors de l'ABiC. Parmi ces espèces, seulement 4 sont remarquables. Cinq espèces de flore protégées sont également recensés sur le territoire.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes sur la commune de Lafitte-Vigordane

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu retenu
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	
Flore protégée données bibliographiques						
Dauphinelle d'Ajaj <i>Delphinium ajacis</i>	-	Art. 1	EN	NT	-	-
Fritillaire pintade <i>Fritillaria meleagris</i>	-	Art. 1	LC	LC	DZ	-
Orchis punaise <i>Anacamptis coriophora</i>	-	Art. 1	LC	LC	DZ	-
Germadrée arbustive <i>Teucrium fruticans</i>	-	Art. 1	NT	LC	DZ	-
Euphorbe verruqueuse* <i>Euphorbia verrucosa</i>	-	-	LC	LC	-	-
Reptiles						
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	An. III, An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	An. III	Art. 2	NT	LC	-	Moyen
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible

Légende :

- * Protégée au niveau régional : Article 1 de la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 : protection des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, (UICN France, MNHN, SHF, SFPEM, ONCFS, 2015, 2016,2017,2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des reptiles (Barthe L. (Coord.), 2014), papillons de jour (Louboutin, Charlot & Danflous, 2019) et flore vasculaire (CBNPMP, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante stricte ; DZc : espèce déterminante critère cortège.

3.5.4 Rieux-Volvestre

Sur l'ensemble de la commune, un total de 149 espèces a été observées lors de l'ABiC. Parmi ces espèces 10 sont remarquables.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes sur la commune de Rieux-Volvestre

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu retenu
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	
Flore observée						
Orge maritime <i>Hordeum marinum</i>	-	-	LC	EN	DZ	-
Gaillet luisant <i>Galium lucidum</i>	-	-	LC	DD	DZ	-
Frêne à feuilles étroites <i>Fraxinus angustifolia</i>	-	-	LC	NE	DZ	-
Aubépine à deux styles <i>Crataegus laevigata</i>	-	-	LC	LC	DZ	-
Flore protégée données bibliographiques						
Tulipe de l'Ecluse <i>Tulipa clusiana</i>		Art. 1	NA	VU	DZ	-
Tulipe des bois <i>Tulipa sylvestris</i>		Art. 1	LC	LC	DZ	-
Mousse fleurie* <i>Crassula tillaea</i>	-	-	LC	LC	-	-
Dauphinelle d'Ajax <i>Delphinium ajacis</i>	-	Art. 1	EN	NT	-	-
Orchis punaise <i>Anacamptis coriophora</i>	-	Art. 1	LC	LC	DZ	-
Germadrée arbustive <i>Teucrium fruticans</i>	-	Art. 1	NT	LC	DZ	-
Euphorbe verruqueuse* <i>Euphorbia verrucosa</i>	-	-	LC	LC	-	-
Lépidoptère potentiel						
Azuré du serpolet <i>Phengaris arion</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	Moyen
Reptiles						
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	An. III, An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. II, An IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Chiroptères						
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ann. II & IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Ann. IV	Art. 2	LC	-	DZc	Moyen

Légende :

- * Protégée au niveau régional : Article 1 de la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 1 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 : protection des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, (UICN France, MNHN, SHF, SFPEM, ONCFS, 2015, 2016,2017,2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des reptiles (Barthe L. (Coord.), 2014), papillons de jour (Louboutin, Charlot & Danflous, 2019) et flore vasculaire (CBNPMP, 2013) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF, partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante stricte ; DZc : espèce déterminante critère cortège.

4 Préconisations de gestion pour favoriser la biodiversité

4.1 Préconisations générales

4.1.1 Préservation des habitats corridors

Objectif

Assurer la conservation des corridors écologiques est essentiel pour freiner le déclin des espèces en leur offrant des habitats et des passages permettant leur cycle de vie. La préservation de ces milieux favorise le déplacement, l'alimentation, et la reproduction des espèces locales.

Recommandations

1. **Préservation des lisières et haies**

- Maintien et restauration des haies et lisières de boisements : Ces éléments de maillage bocager jouent un rôle clé pour la biodiversité en tant que corridors écologiques. Les haies servent de refuge et de zones de passage pour de nombreuses espèces, en particulier pour les pollinisateurs, oiseaux, et petits mammifères.
- Plantation de haies à essences locales : La création de haies avec des essences locales permet de connecter des parcelles et de renforcer les corridors écologiques, tout en offrant des abris pour les espèces et en limitant les effets du changement climatique grâce à leur capacité de stockage de carbone.

2. **Protection des milieux humides et ripisylves**

- Conservation et restauration des zones humides : Les ruisseaux, mares, étangs et ripisylves (végétation le long des cours d'eau) sont des habitats vitaux pour les espèces aquatiques et semi-aquatiques. Leur protection est nécessaire pour maintenir la qualité de l'eau, filtrer les polluants, et servir de zones de reproduction pour la faune locale.
- Gestion différenciée des milieux : Dans les zones semi-ouvertes et naturelles (prairies, friches), privilégier une gestion différenciée qui limite l'utilisation de produits phytosanitaires, avec des fauches tardives (au moins 10 cm de hauteur) pour préserver le sol et la flore locale. Les travaux d'élagage doivent être effectués en hiver pour minimiser les perturbations sur la biodiversité.

3. **Maintien des milieux ouverts et semi-ouverts**

- Préservation des prairies et friches : Les milieux ouverts comme les prairies et pelouses sont importants pour les espèces qui chassent ou s'alimentent dans ces espaces. Préserver ces zones évite que les végétations arbustives ne ferment les milieux, permettant aux reptiles et autres espèces de trouver des proies et de se déplacer.

Ces mesures assurent la préservation des habitats corridors, soutenant ainsi la biodiversité locale et la résilience écologique du territoire.

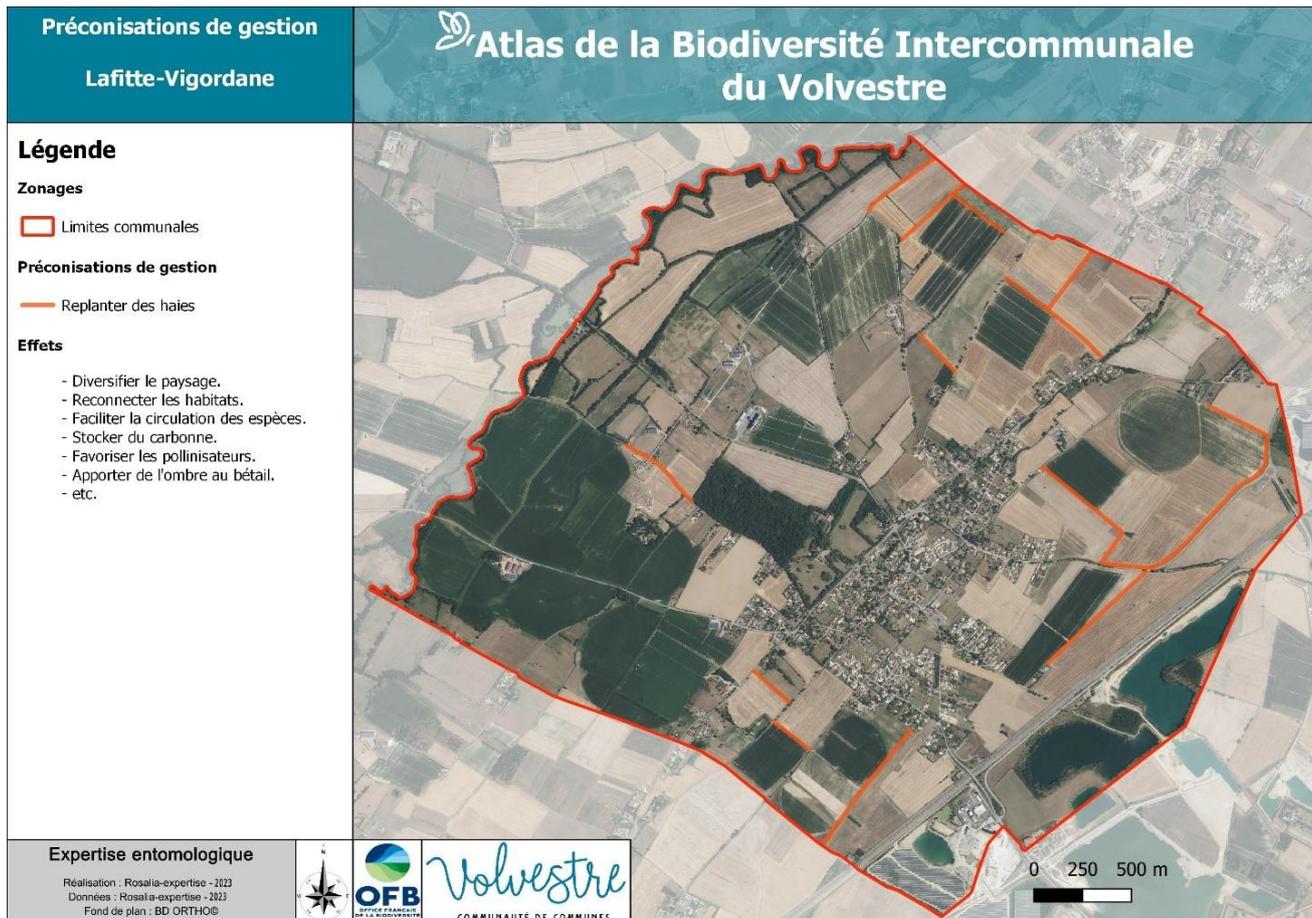


Figure 37. Exemple de préservation de corridors : proposition de plantation de haies sur Lafitte-Vigordane

4.1.2 Gestion des espèces végétales invasives

Objectif :

Eradiquer les espèces invasives qui menacent la biodiversité indigène et les écosystèmes.

Stratégie :

Les espèces végétales invasives représentent une grave menace pour la biodiversité et il est crucial de mettre en œuvre des programmes intégrés de gestion de ces espèces. Ceci est particulièrement pertinent dans les zones d'habitat comme les "fourrés arbustifs", couvrant environ 1453,68 hectares le long de la rivière Garonne, qui est vitale pour l'avifaune. Il est recommandé d'établir un programme d'évaluation, de suivi, de contrôle et d'éradication des espèces végétales invasives. Ce programme devra inclure une revue bibliographique, des études préliminaires et des prospections de terrain pour identifier la présence et la distribution de ces espèces. Une fois leur présence et leur abondance déterminées, un plan de contrôle et de suivi périodique pourra être mis en place.

Exemple de la Renouée du Japon

Sur les communes on peut notamment retrouver des stations à Renouée du Japon, espèce végétale exotique envahissante. La lutte contre la Renouée du Japon nécessite une approche à long terme. Il est crucial de commencer les efforts dès l'apparition de nouvelles colonies, en mettant l'accent sur la prévention et la détection hâtive. Voici quelques méthodes recommandées :

- Excavation** : L'excavation de la colonie et de son réseau de rhizomes à l'aide d'une pelle mécanique est une méthode efficace pour éliminer une colonie, à condition de gérer correctement le matériel excavé.
- Arrachage** : L'arrachage des tiges avec extraction des rhizomes en surface, effectué régulièrement sur plusieurs années, peut réduire la taille d'une colonie.
- Méthode du bâchage** : Cette méthode consiste à étendre une toile opaque sur le sol pour inhiber la croissance de la plante. Pour une efficacité optimale, il est conseillé de suivre ces recommandations :
 - Utiliser une toile de qualité (géomembrane ou géotextile).
 - Couper et retirer les tiges avant de déposer la toile pour couvrir l'ensemble de la colonie et une zone tampon d'au moins 2 mètres en périphérie, avec un chevauchement de 50 centimètres à 1 mètre si plusieurs toiles sont nécessaires.

- Maintenir les toiles en place avec des poids (sacs de terre) et éviter de percer les toiles pour ne pas créer d'ouvertures favorables à la renouée.
- Inspecter régulièrement les toiles pour les repositionner, réparer et retirer toute nouvelle tige, en les maintenant en place pendant plusieurs années (plus de cinq ans peuvent être nécessaires).

Il est important de noter que la seule coupe de tiges, sans traitement des rhizomes, ne suffit pas à éliminer une colonie et peut même l'encourager à se développer. En mettant en œuvre ces recommandations, nous pouvons atténuer les impacts des espèces invasives sur la biodiversité et favoriser la résilience des écosystèmes locaux. Une approche proactive et intégrée est essentielle pour assurer la protection de notre environnement naturel.

4.1.3 Gestion adaptée de l'éclairage public

Objectif :

Améliorer la coexistence nocturne entre l'être humain, la faune et la flore, et ainsi réduire l'impact de l'éclairage sur les être vivants dont la faune nocturne.

Stratégie :

L'éclairage public, bien qu'indispensable pour les activités humaines, a des répercussions significatives sur la biodiversité, en particulier sur les espèces nocturnes et celles dépendant des cycles jour/nuit. L'éclairage artificiel peut perturber les écosystèmes, attirer et piéger des insectes, qui jouent un rôle crucial dans la chaîne alimentaire. Pour atténuer ces effets néfastes, il est essentiel de développer un éclairage utile, maîtrisé et responsable. Cela implique d'éclairer uniquement les zones nécessaires en ajustant la qualité et la quantité de lumière, tout en tenant compte des besoins des espèces locales.

Voici quelques exemples d'actions pouvant être mises en place pour minimiser les impacts de l'éclairage public :

- Éviter les barrières lumineuses : Ne pas créer de configurations linéaires denses d'éclairage qui pourraient agir comme une barrière lumineuse, en particulier à proximité des sites d'émergence des insectes tels que les cours d'eau, les plans d'eau, les bois et les prairies.
- Espacement des points lumineux : Éclairer avec des points lumineux espacés et privilégier les lampes à grande longueur d'onde, émettant dans le rouge, pour minimiser l'attraction des insectes.
- Limiter les émissions ultraviolettes : Supprimer les lampes émettant fortement dans l'ultraviolet, telles que celles à vapeur de mercure, et éviter les LED blanches froides qui émettent dans le bleu.
- Protéger les Espaces Naturels : Éviter d'éclairer les espaces naturels, y compris les haies et les zones agricoles, pour préserver la faune nocturne.
- Minimiser la visibilité des points lumineux : Réduire la visibilité des sources lumineuses par encastrement, installation de caches ou masques végétaux, et mise en place de pare-vue à proximité des zones sensibles, comme les habitations.

La mise en œuvre de ces préconisations permettra non seulement de réduire l'impact de l'éclairage public sur la biodiversité nocturne, mais aussi de favoriser une approche plus durable et respectueuse de l'environnement.

4.1.4 Suivis des populations

Objectif :

Mettre en place des programmes de suivi des populations d'espèces clés pour évaluer leur état de conservation et détecter les changements à temps.

Stratégie :

Le suivi périodique des populations permet d'obtenir des informations précieuses sur l'état des populations d'espèces et des écosystèmes, tandis que la protection des sites assure la présence et la conservation de zones importantes pour la biodiversité. La stratégie consiste donc à réaliser des suivis périodiques de la faune et de la flore sur les communes, qui peuvent être générés par des points et des transects d'échantillonnage fixes afin d'obtenir chaque année des informations comparables permettant de quantifier la présence de la biodiversité, en générant par exemple une courbe d'accumulation d'espèces. Les courbes d'accumulation d'espèces sont un outil puissant pour évaluer la biodiversité dans une zone donnée au fil du temps. En analysant la tendance de ces courbes sur plusieurs années, il est possible d'obtenir des informations précieuses sur l'augmentation, la diminution ou le maintien de la richesse en espèces dans un écosystème.

Analyse de la tendance :

- **Augmentation de la biodiversité** : Une courbe d'accumulation d'espèces avec une pente ascendante constante ou croissante sur plusieurs années indique une augmentation de la richesse en espèces dans la zone d'étude. Cela peut être dû à divers facteurs, tels que l'introduction de nouvelles espèces, la récupération de populations dégradées ou l'amélioration des conditions environnementales.
- **Diminution de la biodiversité** : Une courbe d'accumulation d'espèces avec une pente descendante ou qui se stabilise à un niveau bas sur plusieurs années indique une diminution de la richesse en espèces dans la zone d'étude. Cela peut être la conséquence de facteurs tels que la perte d'habitat, la surexploitation des ressources, la pollution de l'environnement ou l'introduction d'espèces invasives.

- **Maintien de la biodiversité** : Une courbe d'accumulation d'espèces qui reste relativement stable sur plusieurs années indique que la richesse en espèces dans la zone d'étude est restée relativement constante. Cela peut être un indicateur d'un écosystème sain et en équilibre.
- **Nombre maximal d'espèces** : Le nombre maximal d'une courbe d'accumulation d'espèces représente le nombre total d'espèces recensées dans la zone d'étude pendant la période d'échantillonnage.

Le suivi périodique permettra d'évaluer les résultats des efforts réalisés dans la zone pour conserver la biodiversité, ou à défaut, de prendre des mesures pertinentes et opportunes.

4.1.5 Sensibilisation sur l'environnement et la biodiversité

4.1.5.1 Création du corridor "Sentier de la nature"

Objectif :

Délimiter des zones à haute valeur écologique et à potentiel de présence d'espèces d'intérêt pour en faire un sentier de nature favorisant le développement du tourisme durable et de l'éducation environnementale.

Stratégie :

Ce sentier pourrait inclure certaines zones viables des Sites Natura 2000 Vallée de la Garonne de Boussens à Carbonne, les cinq Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et la ZNIEFF de type 2 Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau, et bien sûr, en connexion avec les réserves terrestres déjà délimitées.

Au total, 840,60 ha de zones protégées ou patrimoniales ont été identifiées dans la zone d'étude, dont certaines zones présentant une connectivité spatiale pourraient faire partie du sentier de nature. La création de sentiers d'interprétation permettrait de promouvoir l'éducation et la découverte de la nature, ainsi que l'écotourisme.

4.1.5.2 Sensibilisation des citoyens locaux

Objectif :

Sensibiliser à l'importance de la protection et de la conservation de la biodiversité locale.

Stratégie :

1) Développement de programmes éducatifs : Il est proposé de développer des programmes éducatifs pour la communauté sur l'importance de la biodiversité et les menaces auxquelles elle est confrontée. Ces programmes pourraient être dispensés dans les écoles locales qui visiteront le sentier de la nature.

2) Création de supports d'information : Des supports d'information peuvent être créés dans différents formats : brochures, affiches et vidéos, afin de sensibiliser la communauté à l'importance de la protection et de la conservation de la biodiversité.

3) Installation de panneaux d'information : Des panneaux d'information illustrés pourraient être installés à différents points du sentier de la nature pour expliquer la flore présente, son rôle écologique et culturel, ainsi que la faune potentiellement présente.

4.1.6 Restauration de zones dégradées

Objectif :

Restaurer une zone dégradée pour récupérer ses fonctions écologiques, augmenter la biodiversité et promouvoir le développement durable de la zone.

Stratégie :

Il s'agit de restaurer des parcelles prioritairement situées à l'intérieur de l'habitat G1.222 - Forêts alluviales médio-européennes résiduelles, qui est une zone importante pour le maintien et le développement de la flore et de la faune, car c'est un écosystème vital pour de nombreuses espèces. Cet habitat est fragmenté, c'est pourquoi il est nécessaire de régénérer des espaces afin de favoriser la continuité écologique à l'échelle micro-locale.

Une restauration écologique est proposée, comprenant le reboisement avec des espèces natives et la promotion de la biodiversité, l'installation de nichoirs pour l'avifaune et la mise en place d'ouvrages de sol pour la capture et le stockage de l'eau.

1) **Diagnostic préalable** : Un diagnostic exhaustif de la zone dégradée sera réalisé pour délimiter les zones d'action, y compris l'identification des facteurs qui ont causé la dégradation (érosion, déforestation, pollution, etc.). Les caractéristiques du sol, la pente du terrain, la disponibilité de l'eau et la présence d'espèces végétales et animales seront également évaluées.

2) **Reforestation** : La conception du reboisement prendra en compte une densité basée sur la surface disponible, avec des espèces natives adaptées aux conditions climatiques du site, et diversifiera la zone, c'est pourquoi une sélection d'au moins 5 espèces différentes est suggérée.

3) **Nichoirs pour l'avifaune** : Les nichoirs seront sélectionnés et placés stratégiquement pour l'avifaune, en tenant compte des besoins de différentes espèces d'oiseaux.

4) Ouvrages de sol : Avec le matériel végétal disponible dans la zone, il est proposé de réaliser des ouvrages de sol pour la capture et le stockage de l'eau afin de créer des abreuvoirs pour la faune locale.

5) Durabilité : Pour assurer les bénéfices écologiques à long terme, la pérennité du projet devra être garantie par la mise en place de pratiques de gestion durable du sol et de l'eau.

6) Éducation environnementale : Cette zone pourrait être utilisée comme station pilote pour promouvoir l'éducation environnementale et sensibiliser la communauté locale à l'importance de la conservation de la biodiversité.

4.2 Pour les reptiles

Objectif :

Création de gîtes pour maintenir les populations de reptiles au sein des communes.

Stratégie :

Une grande partie des espèces de reptiles sont en déclin notamment du fait de la disparition de leurs habitats. Par ailleurs, de nombreux éléments servent à l'insolation des espèces pour augmenter leur température corporelle et sont à maintenir et restaurer : lisières, murets, ponts, accumulation de branches, troncs, etc. En effet, il est important de restaurer et maintenir les murets, les tas de pierres, les arbres morts au sol (chablis) qui peuvent servir de refuge ou de gîte aux reptiles.

La création de nouveaux gîtes (tas de bois, tas de pierres, murets de pierres sèches, etc.) et la plantation de haies bocagères, multi-strates à essences locales, peut permettre de favoriser le développement des reptiles sur la commune. Le choix des essences doit en effet se porter sur des espèces locales, adaptées au milieu.

Ci-dessous une liste non exhaustive des essences propices :

- le Cornouiller mâle (*Cornus mas*),
- le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- le Sureau noir (*Sambucus nigra*),
- le Noisetier (*Corylus avellana*),
- le Prunellier (*Prunus spinosa*),
- ou encore l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*).

Il est également recommandé d'éviter les entretiens des espaces verts durant l'activité des reptiles, notamment de mars à mai.

4.3 Pour les lépidoptères

Objectif :

Préserver la biodiversité des prairies tout en assurant un usage récréatif et esthétique pour les habitants et les visiteurs. Une gestion adaptée des fauches contribue à maintenir un équilibre entre la flore et la faune, tout en favorisant les pollinisateurs.

Recommandations :

1) Fauchage différencié

Le fauchage différencié consiste à faucher certaines zones essentielles pour le passage des usagers, tout en laissant d'autres zones non fauchées. Ceci améliore la diversité des espaces disponibles pour les habitants et la faune. De manière plus générale, le fauchage différencié permet d'améliorer le cadre de vie des habitants en mettant à leur disposition plus de diversité d'espaces. Dans certain cas, une bande rivulaire importante pourrait être laissée en l'état, de manière à augmenter la quantité de fleurs et de favoriser les pollinisateurs à proximité des cours d'eau.

2) Calendrier de fauche

La période de fauche est essentielle au maintien de la biodiversité et ne doit pas être négligée. En effet, si une fauche ne peut être évitée il est recommandé d'adapter la fauche en fonction du besoin et du calendrier. Certaines zones peuvent être fauchées une seule fois par an. Dans ce cas, une fauche tardive doit être réalisée idéalement en octobre, période peu favorable aux espèces, afin de ne pas perturber la faune et la flore. Si une fauche demande plusieurs passages, elle doit être réalisée en deux temps :

- Première passe : Réaliser une première fauche au début du printemps lorsque l'herbe atteint une hauteur de 30 à 50 cm. Cette passe doit permettre la création de cheminements à travers la prairie, en changeant l'emplacement chaque année pour éviter la dégradation du sol.
- Deuxième passe : Effectuer une seconde fauche tardive à la mi-octobre sur l'ensemble du site pour limiter la prolifération des ligneux. La hauteur de fauche doit être de 10 cm, et il est recommandé de conserver des bandes enherbées.

Certaines zones ne doivent pas nécessairement être fauché chaque année. Si une fauche est nécessaire, il est préférable de faucher une moitié une année, puis l'autre moitié l'année suivante. Cela permet de conserver une « zone refuge » pour les plantes, leur permettant de compléter leur cycle de vie et d'accueillir les pollinisateurs. Le calendrier de fauche doit donc être adapté en fonction des besoins et des nécessités de chaque zone.

3) Préservation des prairies

Éviter la fermeture par les ligneux : Pour les prairies de bonne qualité, il est crucial d'éviter leur fermeture par des ligneux. Cela nécessite un entretien régulier, notamment par un fauchage annuel en lisière des prairies.

En suivant ces recommandations, nous pouvons assurer une gestion des fauches qui favorise la biodiversité, soutien les pollinisateurs, et améliore le cadre de vie des usagers tout en préservant l'intégrité des milieux naturels. Une approche réfléchie et respectueuse de l'environnement est essentielle pour maintenir des prairies riches et diversifiées.

4.4 Pour les chiroptères

Objectif :

Préserver et maintenir les populations de chauves-souris et les gîtes potentiels.

Recommandations :

1) Création d'ouvertures dans les édifices pour accueillir des chauves-souris.

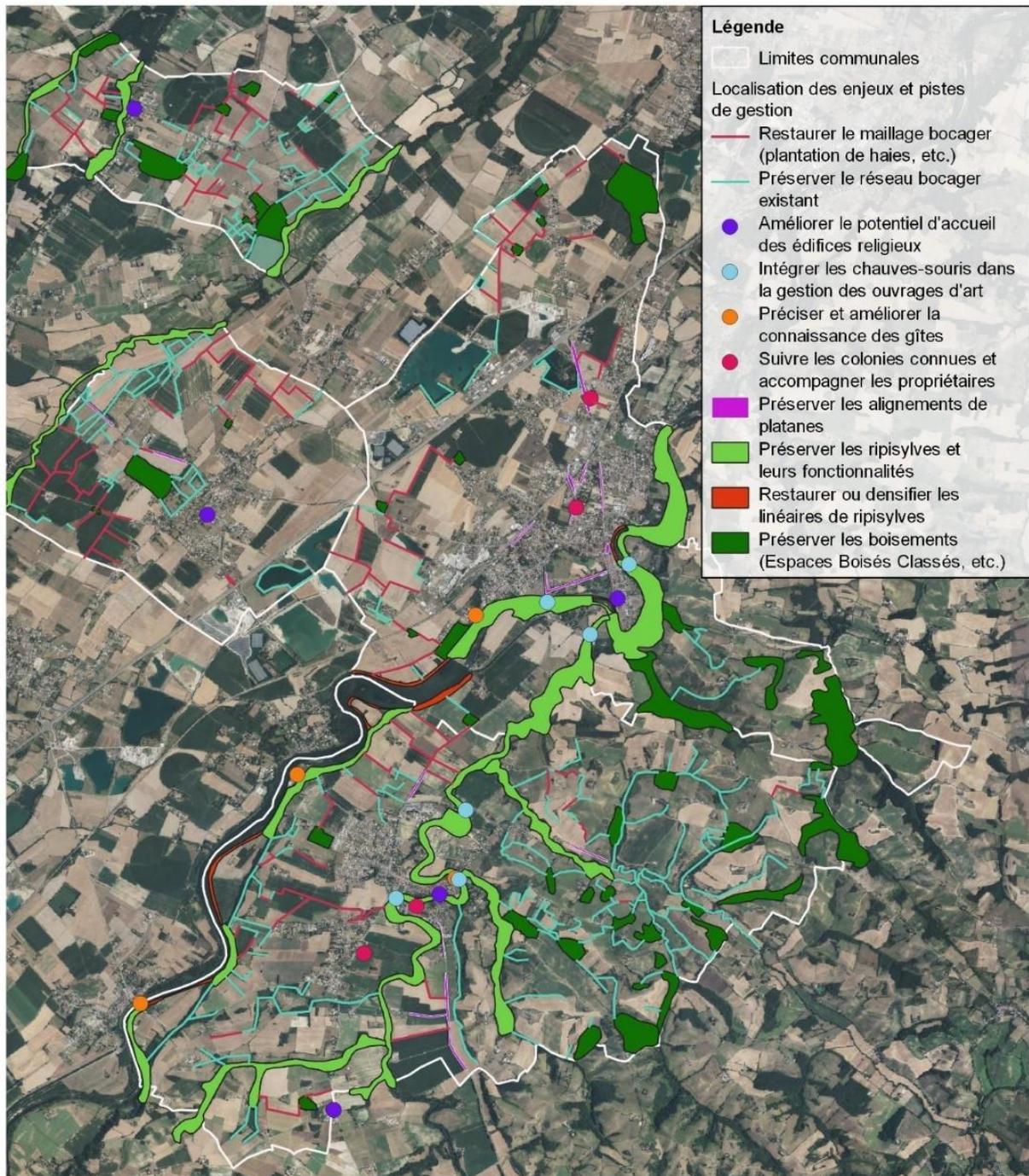
La plupart des édifices religieux manquent d'ouvertures, réduisant considérablement l'utilisation de gîtes potentiels par les chauves-souris. Il est possible de créer de telles ouvertures que ce soit en rive de toit ou à intégrer à des volets en bois permettant la pénétration par les chiroptères, tout en limitant l'accès aux pigeons notamment.

2) Maintien du contact avec les propriétaires concernés : il est essentiel de maintenir contact avec les particuliers pour garantir la pérennité des gîtes et des colonies qu'ils accueillent et, le cas échéant, apporter des conseils sur la cohabitation et quant à d'éventuels travaux.

3) Installation de gîtes artificiels : il est cependant important de signaler que l'occupation par des chiroptères n'est pas systématique, voire très aléatoire. La mise en place d'un gîte artificiel nécessite de respecter quelques mesures de précaution pour optimiser son utilisation.

4) Maintien des cavités naturelles : les cavités, trous de pics, décollements d'écorces, entre autres sont des gîtes potentiels pour le repos ou la reproduction de nombreuses espèces qu'il conviendra de préserver. Une attention particulière devra donc être portée à leur présence avant toute coupe ou abattage. Il convient de faire attention aux platanes où plusieurs cavités ont été observées en différents endroits avec des preuves d'occupation. Le maintien de ces arbres-gîtes est essentiel.

Localisation des enjeux et pistes de gestion



Cartographie © E. Poncet (CEN Occitanie, 2023) - Traitement QGIS 3.16.6
Source des données © CEN Occitanie (2023) ; Communauté de communes du Volvestre (2023) ; BDOrtho 20cm (IGN, 2018)

0 1,5 3 km



Figure 38. Préconisations générales pour les chiroptères sur l'ensemble des communes

5 Conclusion

L'atlas de la biodiversité communale (ABiC) fournit ici un portrait initial de la biodiversité des quatre communes étudiées. Bien que le territoire présente une biodiversité modérée, avec une diversité d'habitats mais une richesse faunistique globalement limitée, il révèle aussi des disparités importantes. En effet, certaines communes, telles que Lafitte-Vigordane et Bois-de-la-Pierre, souffrent d'une certaine pauvreté écologique, particulièrement pour certains taxons. Ce constat souligne l'importance de renforcer les efforts de conservation et de gestion pour préserver les espèces présentes.

L'atlas met en évidence des espèces remarquables dans certains habitats, démontrant ainsi leur valeur écologique et justifiant un suivi attentif et des efforts de préservation. Les données recueillies ont enrichi de manière significative les connaissances locales sur les populations de reptiles, lépidoptères et chiroptères, bien que cet inventaire reste partiel. Le faible nombre de passages et l'impossibilité de couvrir exhaustivement l'ensemble du territoire laissent supposer la présence potentielle d'autres espèces.

Cet ABiC atteint son objectif de sensibilisation, permettant aux habitants et aux élus de mieux comprendre la diversité écologique de leur commune. Les recommandations fournies offrent aux décideurs des outils pour intégrer ces enjeux dans leurs politiques locales, notamment pour les espèces botaniques, reptiles, lépidoptères et chiroptères.

En conclusion, l'atlas constitue une première étape précieuse mais non exhaustive dans la connaissance de la biodiversité locale. Un suivi à long terme est essentiel pour observer les tendances des populations, évaluer l'état écologique des milieux, et orienter les actions de conservation nécessaires pour préserver et valoriser durablement ce patrimoine naturel.

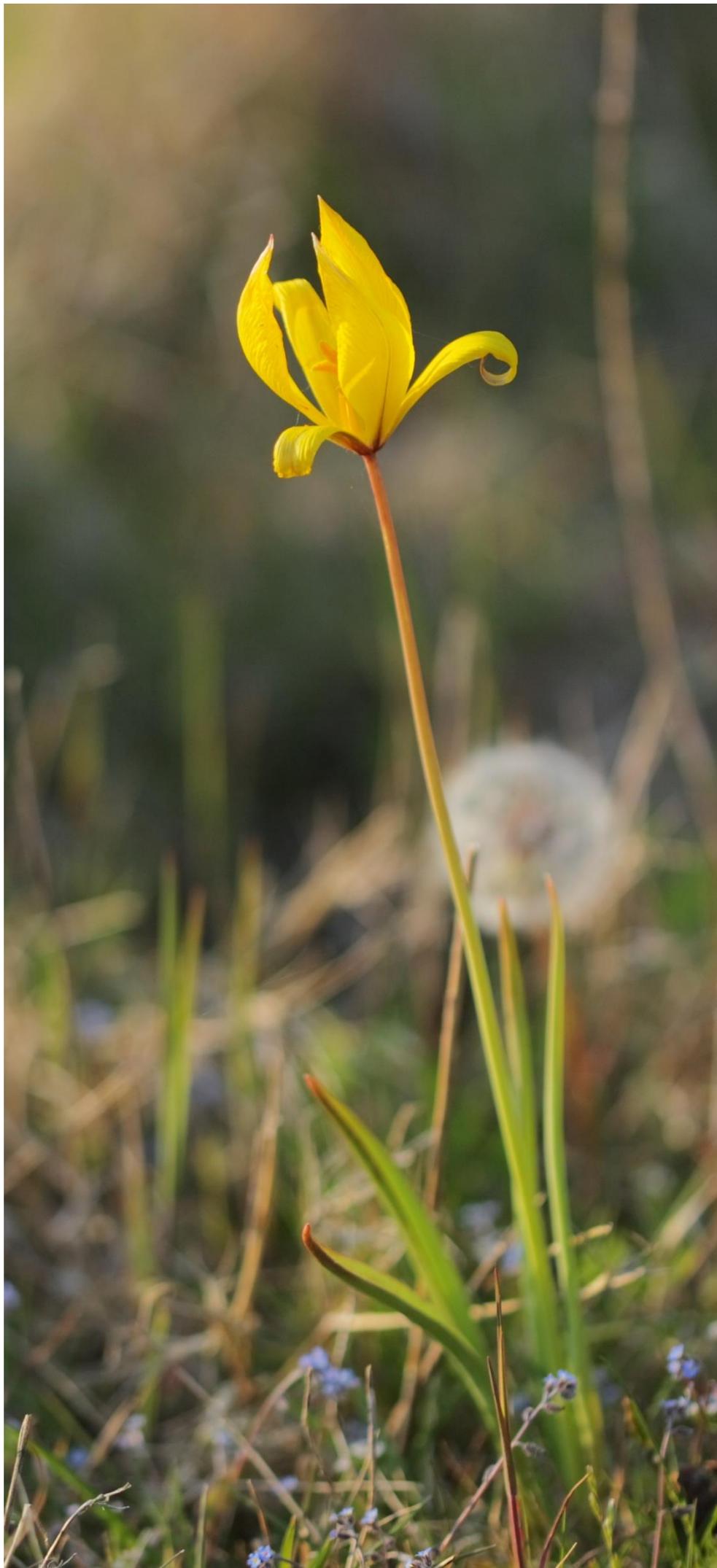
6 Bibliographie

- 🔍 • Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).
- 🔍 • BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 • CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- 🔍 • CBNPMP, 2013. Liste rouge de plantes vasculaires de Midi-Pyrénées. CBNPMP, 114 p.
- 🔍 • COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 • Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003, la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006 et la Directive 2013/17/UE du 13 mai 2013).
- 🔍 • GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- 🔍 • IUSS Working Group WRB. 2015. Base de référence mondiale pour les ressources en sols 2014, Mise à jour 2015. Système international de classification des sols pour nommer les sols et élaborer des légendes de cartes pédologiques. Rapport sur les ressources en sols du monde N° 106. FAO, Rome. .
- 🔍 • LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- 🔍 • LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- 🔍 • MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p..
- 🔍 • UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés
- 🔍 • UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- 🔍 • UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 • UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- 🔍 • UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- 🔍 • UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE

NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

• UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUEs NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

• VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr

