EXPERTISE ECOLOGIQUE (HABITATS, FAUNE ET FLORE)











PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR « PARC OUEST VALLANGUINON », COMMUNE DE LEDENON (30)

CBE S.A.S.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitiennes
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- JUIN 2025 -

PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :
En haut : Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 2024
En bas, de gauche à droite : Chardonneret élégant - CBE 2016 ; Germandrée de la Clape - CBE 2016 ; Proserpine - CBE 2013 ; Seps strié - CBE 2016

EXPERTISE ECOLOGIQUE
« HABITATS, FAUNE ET FLORE »

Projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »
Commune de Lédenon (30)

Inventaires de terrain et/ou rédaction

Justine ETIENNE
Chargée d'études – chiroptérologue
Titulaire d'un Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité », Université Aix-Marseille

Jérémie FEVRIER
Chef de projet – entomologiste, fauniste
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Douglas FOULIARD
Chargé d'études – entomologiste, fauniste
Titulaire de la Licence "Etudes et Développement des Espaces Naturels", Faculté des Sciences de Montpellier

Solène GOURY
Chargée d'études - ornithologue
Titulaire du Master 2 « Ethologie et écologie », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Elisa HEYDON
Cheffe de projet - écologue
Titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg

Gabriel LEVY
Chargé d'études - herpétologue
Titulaire d'une Licence « Expertise Naturaliste des Milieux », Pole Sup Nature de Montpellier

Valentin ORANGE
Chargé d'études - botaniste
Titulaire du Bachelor "Gestion et Valorisation Naturaliste", EGPN Montpellier

Morgan PEYRARD
Chef de projet – botaniste, entomologiste
Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Relecture

Jérémie FEVRIER
Chef de projet – entomologiste, fauniste
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Sous la responsabilité de :

Bruno BARBANSON
Président

– Juin 2025 –

Sommaire

Introduction **8**

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental **9**

I.1. Localisation du projet 9

I.2. Description du projet 12

I.3. Contexte écologique local 15

I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial 15

I.3.2. Les périmètres de protection réglementaire 17

I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle) 19

I.3.4. Les périmètres d'engagement international 21

I.3.5. Autres zonages d'intérêt écologique 23

I.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet 35

II. Données et méthodes **37**

II.1. Recueil des données existantes 37

II.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter 37

II.3. Recueil des données de terrain 39

II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain 49

III. Etat initial sur la zone d'étude **51**

III.1. Fonctionnalité écologique locale 51

III.2. Les principaux cortèges locaux 55

III.3. Les habitats naturels 56

III.4. La flore 67

III.5. Les arthropodes 70

III.6. Les amphibiens 75

III.7. Les reptiles 81

III.8. Les chiroptères 87

III.9. Les mammifères (hors chiroptères) 98

III.10. L'avifaune 102

III.11. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude 114

IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures **116**

V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts **128**

VI. Evaluation des impacts résiduels **143**

VI.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale 143

VI.2. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore 144

VI.2.1. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels 144

VI.2.1. Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale/protégée 145
VI.3. Analyse des impacts résiduels sur les arthropodes patrimoniaux 146
VI.4. Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens 147
VI.5. Analyse des impacts résiduels sur les reptiles 148
VI.6. Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères 150
VI.7. Analyse des impacts résiduels sur les mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) 153
VI.8. Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune patrimoniale 154
VI.9. Prise en compte des effets cumulés 158
VI.10. Synthèse des impacts résiduels 165

VII. Conclusion 166

Sigles utilisés 167

Références bibliographiques 169

Annexes 172

Liste des annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés 172
Annexe 2 : méthodes d'analyse 178
Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 12 avril, 29 avril, 13 mai et 7 juin 2024 : 296 espèces. 180
Annexe 4 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude 188
Annexe 5 : liste des espèces d'herpétofaune contactées sur la zone d'étude 190
Annexe 6 : liste des espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude 191
Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude 192
Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des prospections 193

Liste des cartes

Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local 10
Carte 2 : localisation du projet à une échelle plus rapprochée 11
Carte 3 : emprise du projet et des secteurs pouvant être intégrés 12
Carte 4 : Plan d'aménagement issu de l'OAP « Vallanguinon » 13
Carte 5 : emprise de l'interface aménagée dans le cadre de la lutte contre les incendies vis-à-vis du projet 14
Carte 6 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 16
Carte 7 : localisation des zonages réglementaires vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 18

Carte 8 : localisation des zones de gestion concertée vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 20
Carte 9 : localisation périmètre d'engagements internationaux vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 22
Carte 10 : localisation des PNA (avifaune uniquement) vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 25
Carte 11 : localisation des PNA (hors avifaune) vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 26
Carte 12 : éléments du SRCE identifiés localement vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » 27
Carte 13 : définition des aires d'études liées au projet 38
Carte 14 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude 42
Carte 15 : localisation des points d'écoute automatiques pour la détection des chiroptères 45
Carte 16 : principales entités naturelles et anthropiques locales 53
Carte 17 : éléments de fonctionnalité à l'échelle du projet 54
Carte 18 : cartographie d'occupation des sols 57
Carte 19 : localisation des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales et de leurs habitats d'espèce 69
Carte 20 : localisation des observations et des biotopes d'intérêt concernant les arthropodes patrimoniaux sur la zone d'étude 73
Carte 21 : localisation des données d'amphibiens recueillies autour de la zone d'étude 77
Carte 22 : habitats d'intérêt pour les amphibiens identifiés à l'échelle de la zone d'étude 78
Carte 23 : habitats d'intérêt pour les amphibiens identifiés et zoomés sur la zone d'étude pour la phase terrestre 79
Carte 24 : localisation des données de reptiles recueillies autour de la zone d'étude 84
Carte 25 : habitats d'intérêt pour les reptiles présents sur la zone d'étude 85
Carte 26 : utilisation de la zone d'étude par les espèces de chiroptères avérées ou attendues 96
Carte 27 : localisation des observations et des habitats d'intérêt concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 101
Carte 28 : localisation des données d'avifaune patrimoniale recensées autour de la zone d'étude .. 110
Carte 29 : principaux habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune locale 111
Carte 30 : bilan des enjeux écologiques à l'échelle de la zone étudiée 115
Carte 31 : localisation du projet par rapport au cadastre communal et parcelles concernées par le projet et/ou les OLD 129
Carte 32 : localisation de la mesure de balisage d'arbres remarquables 132
Carte 33 : localisation de la mesure d'Adaptation des OLD 135
Carte 34 : localisation des emplacements possibles pour la mise en place des nichoirs à oiseaux et des gîtes pour les chiroptères 140
Carte 35 : localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet 159
Carte 36 : analyse rétro-prospective de l'évolution de l'urbanisation aux alentours du projet 160

Liste des tableaux

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » (classés par type de zonage puis par distance par rapport au projet) 30
Tableau 2 : tableau de référence pour la région Occitanie définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute 46
Tableau 3 : experts de terrain sur l'étude 49
Tableau 4 : synthèse des enjeux concernant les habitats identifiés sur la zone d'étude, selon les grands ensembles écologiques présents 66
Tableau 5 : espèces floristiques patrimoniales connues localement 67
Tableau 6 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude 68
Tableau 7 : espèces patrimoniales d'arthropodes connues localement 70
Tableau 8 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude 74
Tableau 9 : espèces d'amphibiens connues localement 75
Tableau 10 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude rapprochée 80
Tableau 11 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude . 81
Tableau 12 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude 86
Tableau 13 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie 87
Tableau 14 : niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT 88
Tableau 15 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude 97
Tableau 16 : espèces patrimoniales de mammifères connues localement 98
Tableau 17 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 100
Tableau 18 : espèces d'oiseaux patrimoniales mentionnées dans la bibliographie localement 102
Tableau 19 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude 112
Tableau 20 : évaluation des impacts bruts 119
Tableau 21 : impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale 143
Tableau 22 : impacts résiduels sur les habitats naturels 144
Tableau 23 : impacts résiduels sur les arthropodes patrimoniaux 146
Tableau 24 : impacts résiduels sur les amphibiens 147
Tableau 25 : impacts résiduels sur les reptiles 148
Tableau 26 : impacts résiduels sur les chiroptères 150
Tableau 27 : impacts résiduels sur les mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) 153
Tableau 28 : impacts résiduels sur l'avifaune patrimoniale 154
Tableau 29 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet 161
Tableau 30 : synthèse des impacts résiduels par cortège 165
Tableau 31 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés 172

Introduction

La présente étude concerne le projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » sur la commune de Lédenon (30).

L'article L. 122-1 du Code de l'Environnement précise que « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ». Par ailleurs, les décrets n°2016-1110 du 11 août 2016, n°2017-626 du 25 avril 2017 et n°2018-435 du 4 juin 2018, distinguent les opérations qui sont soumises à évaluation environnementale (étude d'impact) de celles qui sont soumises à la procédure de « cas par cas », et en particulier dans l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement. Dans le cadre de cette étude, le projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » ayant une emprise au sol supérieure à 10 000 m², il n'est pas directement soumis à évaluation environnementale mais doit faire l'objet d'un examen au cas par cas.

Dans ce contexte, la SPL Agate, agissant pour le compte de la ville de Lédenon, a mandaté la société SAS Cabinet Barbanson Environnement (CBE) pour la réalisation d'une expertise écologique qui permettra d'alimenter la demande de cas par cas.

Cette expertise écologique comprend les parties suivantes :

- une description et localisation du projet ;
- une présentation du contexte écologique local ;
- une description des méthodes utilisées pour l'expertise ;
- une présentation de l'état initial de la zone d'étude ;
- une analyse fine des impacts du projet sur chacun des groupes biologiques à l'étude ;
- une conclusion

Le présent document apporte les éléments pour l'analyse des enjeux liés aux milieux naturels (habitats, faune et flore). En plus des habitats naturels, six groupes biologiques sont notamment pris en compte : la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont les chiroptères) et l'avifaune. Par ailleurs, une analyse de la fonctionnalité écologique est proposée. L'étude s'attache, ainsi, à mettre en avant les principaux enjeux écologiques présents sur et à proximité du projet afin d'identifier, par la suite, les sensibilités que celui-ci représente vis-à-vis de l'environnement.

Remarque : divers tableaux de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

I. Présentation du projet et de son contexte environnemental

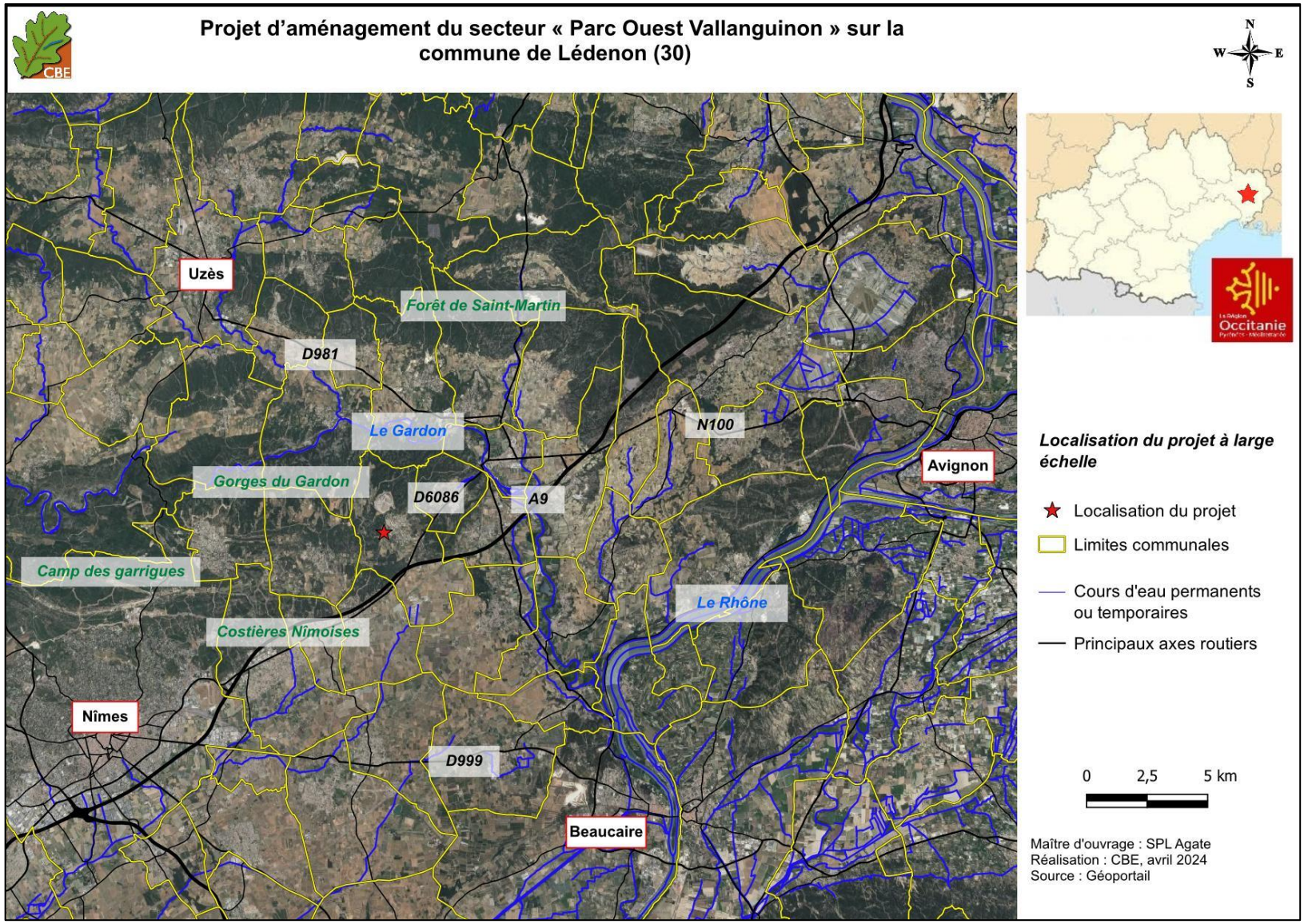
I.1. Localisation du projet

Le projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » concerne la commune de Lédenon, dans le département du Gard, en région Occitanie. Cette commune est située au nord-est de Nîmes à moins de 10 kilomètres et à l'ouest d'Avignon, et s'insère au sein d'une mosaïque agricole entourée de garrigue et de plusieurs entités naturelles boisées.
Le Rhône à l'est, le Gardon et ses gorges, ainsi que les garrigues et massifs boisés du plateau Saint-Nicolas, au nord, constituent les principales entités naturelles remarquables dans le contexte géographique local. La partie sud de la commune, est largement agricole, avec la plaine de Manduel et Meynes. L'autoroute A9, la D6096 et la ligne de voie ferrée représentent les infrastructures anthropiques majeures à large échelle.

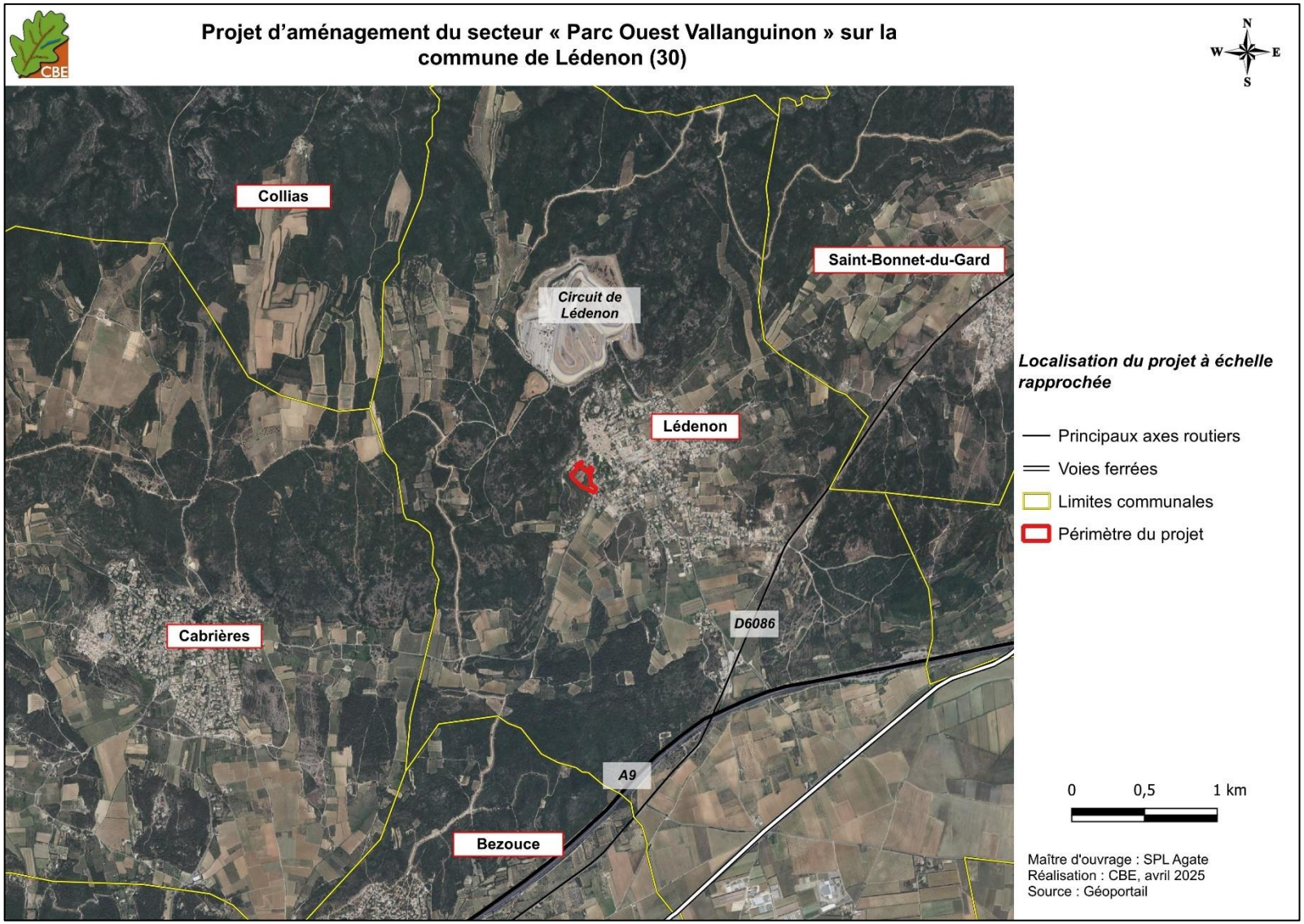
A une échelle plus rapprochée, le projet est plus précisément situé à l'est du lieu-dit « Combe de Noailles » en partie ouest de la ville et est du bois d'Aubes. Il s'inscrit dans la continuité de l'urbanisation de la commune de Lédenon. Enfin, la zone de projet est bordée par la D427 en sa partie sud.

La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante.

Remarque importante : le département du Gard fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlons donc, dans la suite du document à la fois de l'ex-région Languedoc-Roussillon et de la région Occitanie lorsque nous évoquons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».



Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local

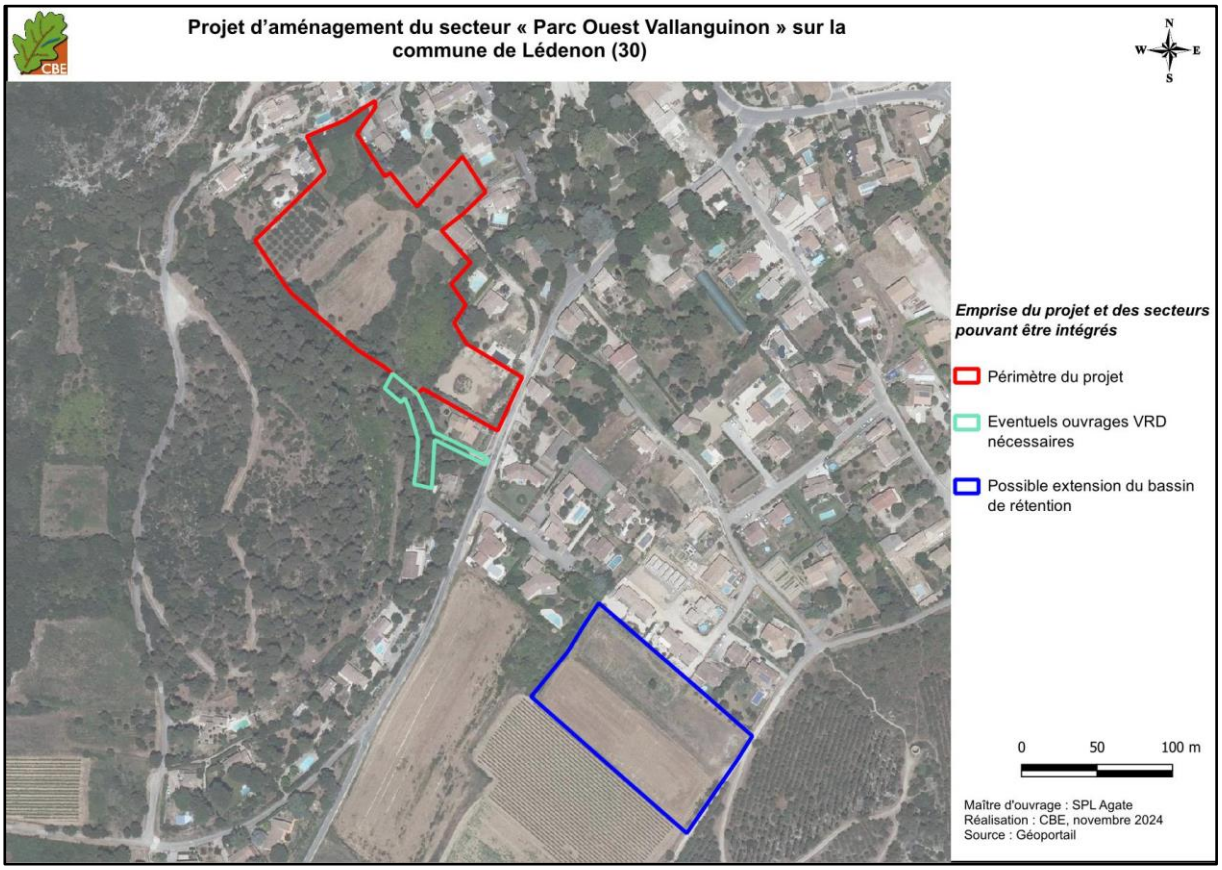


Carte 2 : localisation du projet à une échelle plus rapprochée

I.2. **Description du projet**

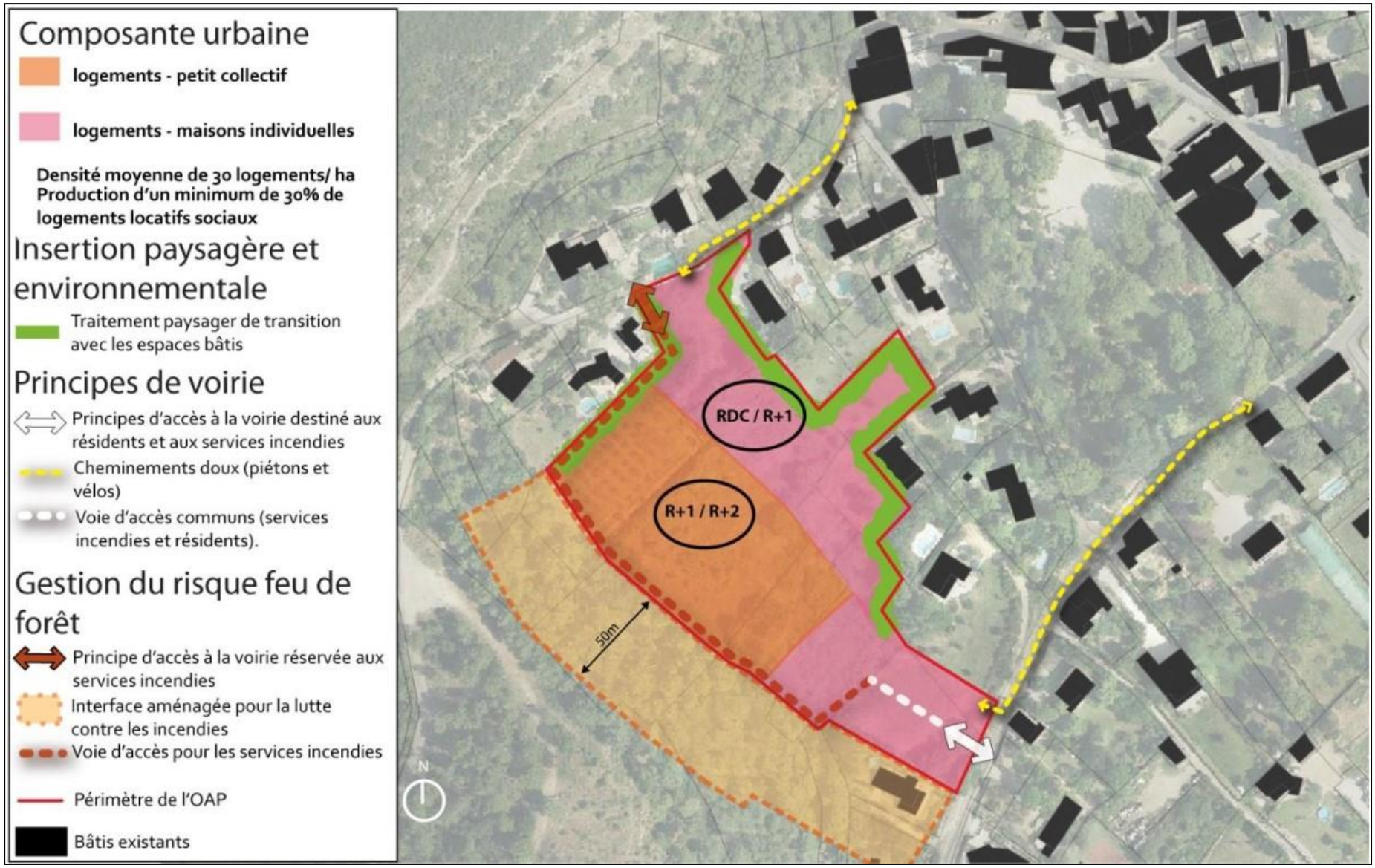
Le projet concerne une opération d'aménagement d'un parcours résidentiel incluant 45 logements avec des typologies et formes urbaines d'habitat diversifiées, favorisant la mixité générationnelle et sociale. Le projet prévoit l'insertion d'un minimum de 30 % de logements locatifs sociaux. Il est situé en continuité ouest de l'urbanisation de Lédenon, et s'étend sur une surface d'environ 1,7 ha.

Notons qu'en parallèle de cette emprise projet, deux secteurs avaient initialement été identifiés pour recevoir d'éventuels aménagements annexes (ouvrages VRD et compensation hydraulique). Ces zonages, qui ont été pris en compte lors des investigations de terrain et pour l'analyse des enjeux écologiques, sont matérialisés sur la carte suivante. Il s'est finalement avéré qu'aucun de ces zonages n'était nécessaire vis-à-vis du projet. L'emprise finale inclut l'ensemble des ouvrages nécessaires (VRD & hydraulique).

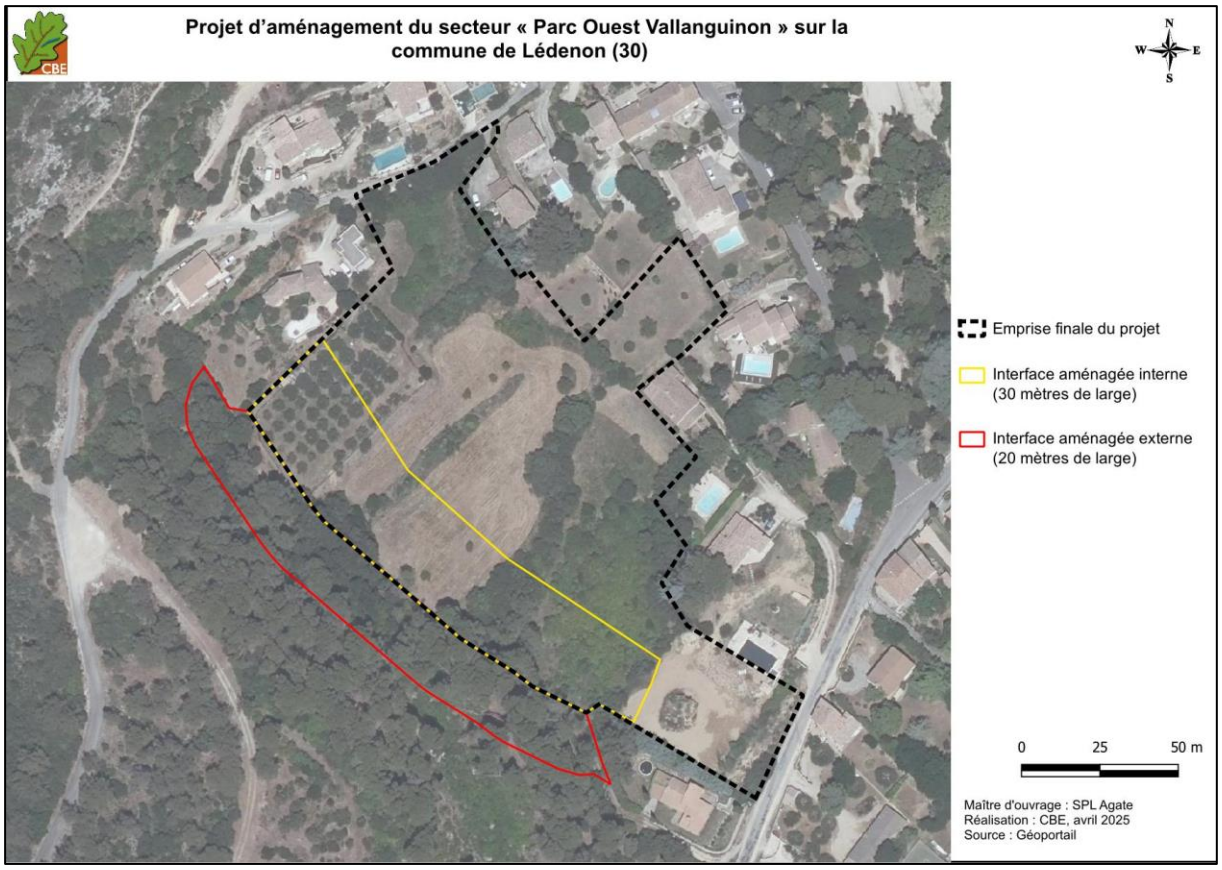


Carte 3 : emprise du projet et des secteurs pouvant être intégrés

Le plan intégré en page suivante décrit les orientations d'aménagement envisagées sur le secteur du Parc Ouest Vallanguinon (tiré de l'OAP 1 du Plan Local d'Urbanisme).
Une autre composante importante du projet concerne les aménagements nécessaires dans le cadre de la lutte contre les incendies. La commune de Lédenon étant classée en aléa fort, et les milieux environnants étant hautement inflammables (pinède), une interface aménagée doit être strictement mise en œuvre. Des réunions ont eu lieu à ce sujet avec la DDTM du Gard et les services du SDIS en début d'année 2025 pour dimensionner cette interface. Au stade de l'OAP, cette interface correspondait à une bande de 50 mètres de profondeur au-delà du périmètre. Finalement, les 30 premiers mètres ont été intégrés au sein du projet. La bande concernée par le débroussaillement s'étend donc sur seulement 20 mètres au-delà des aménagements. L'emprise de l'interface aménagée à considérer dans le cadre du projet est matérialisée sur la carte qui suit.



Carte 4 : Plan d'aménagement issu de l'OAP « Vallanguinon »



Carte 5 : emprise de l'interface aménagée dans le cadre de la lutte contre les incendies vis-à-vis du projet

Au sein des 30 mètres inclus dans la zone de projet est intégrée une piste à destination du SDIS (intervention d'urgence) qui doit être constamment libre de tout obstacle. Sur 10 mètres de part et d'autre de cette piste, un entretien ras de la végétation doit être réalisé (coupe à blanc et entretien régulier). Concernant les 20 mètres situés au-delà du périmètre, le traitement de la végétation est moins sévère : des arbres ou bosquets peuvent être conservés. Cet espace pouvant être favorable à terme à la faune, des prescriptions d'ordre écologiques sont détaillées dans le présent rapport (mesure MR2-2o).

I.3. Contexte écologique local

I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

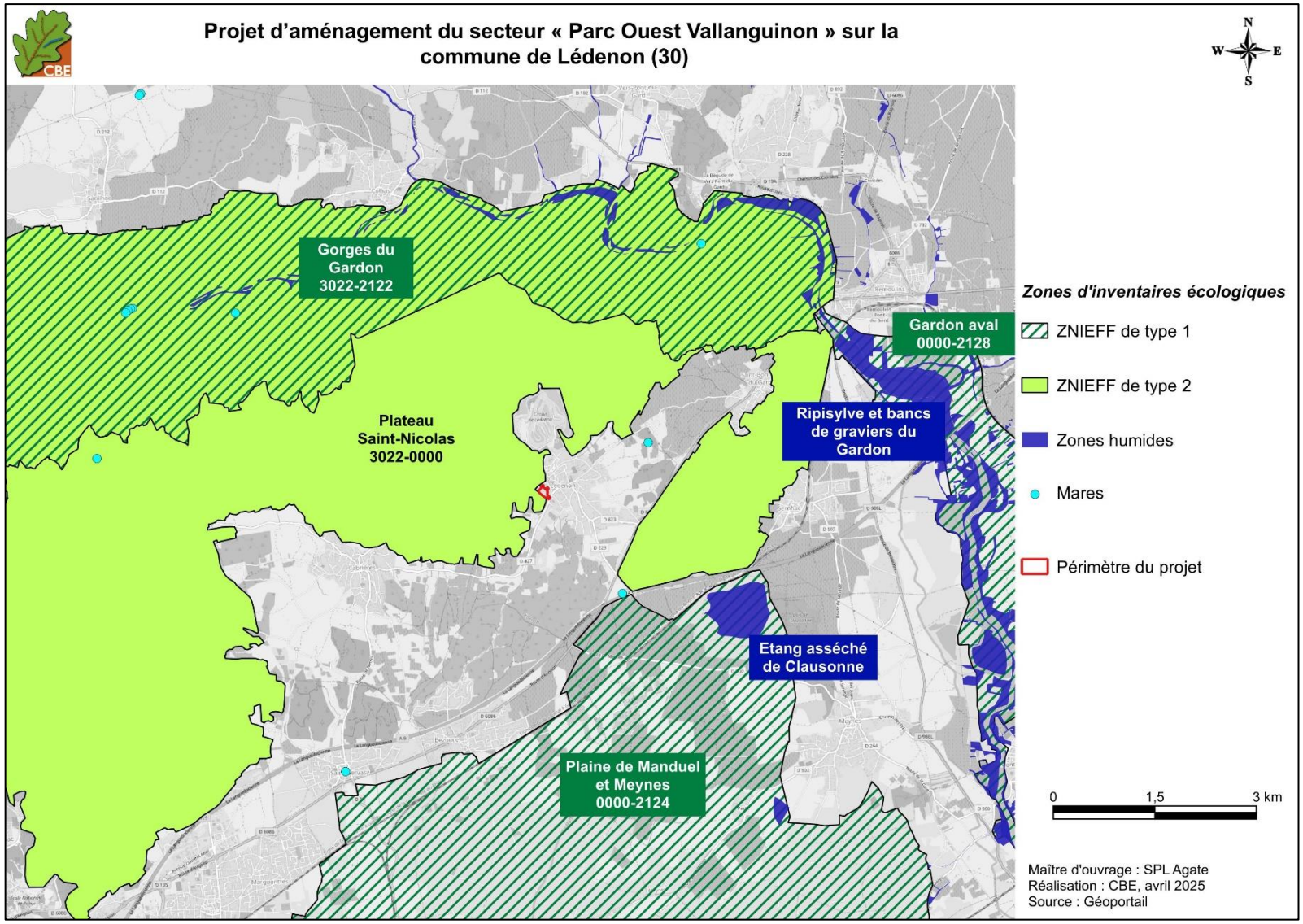
Toutefois, les ZICO n'étant plus actualisées, et ayant servi de base pour la création des ZPS du réseau Natura 2000 (voir chapitre I.3.3), il n'est plus justifié de les utiliser. Elles ne sont donc plus présentées dans le reste du document.
Seules des ZNIEFF et des zones humides sont référencées à proximité de la zone d'étude.

Les ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, a pour objectif d'identifier des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Des ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) et des ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ont alors été définies sur l'ensemble du territoire. Depuis, les ZNIEFF ont fait l'objet d'une importante campagne de modernisation. Des ZNIEFF dites actualisées ou de deuxième génération ont alors vu le jour. En plus d'avoir mis à jour les données issues des ZNIEFF de première génération, ces 'nouvelles' ZNIEFF ont vocation à être actualisées de manière permanente, pour répondre aux problématiques de développement durable et intégrer les évolutions en cours.
Le projet d'aménagement du secteur « parc ouest Vallanguinon » se situe en limite d'une ZNIEFF de type II : la ZNIEFF du « Plateau Saint-Nicolas ». Par ailleurs, trois ZNIEFF de type I sont présentes dans un rayon de 5 km autour du projet. Ces différentes ZNIEFF sont localisées, par rapport au projet, sur la carte en page suivante et brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.

Les zones humides

Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent.
Dans la région Occitanie, différentes zones humides d'intérêt ont ainsi été identifiées et ont fait l'objet d'inventaires. Certaines d'entre elles sont présentes à proximité du projet. Ces zones humides sont représentées sur la carte en page suivante et sont brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.



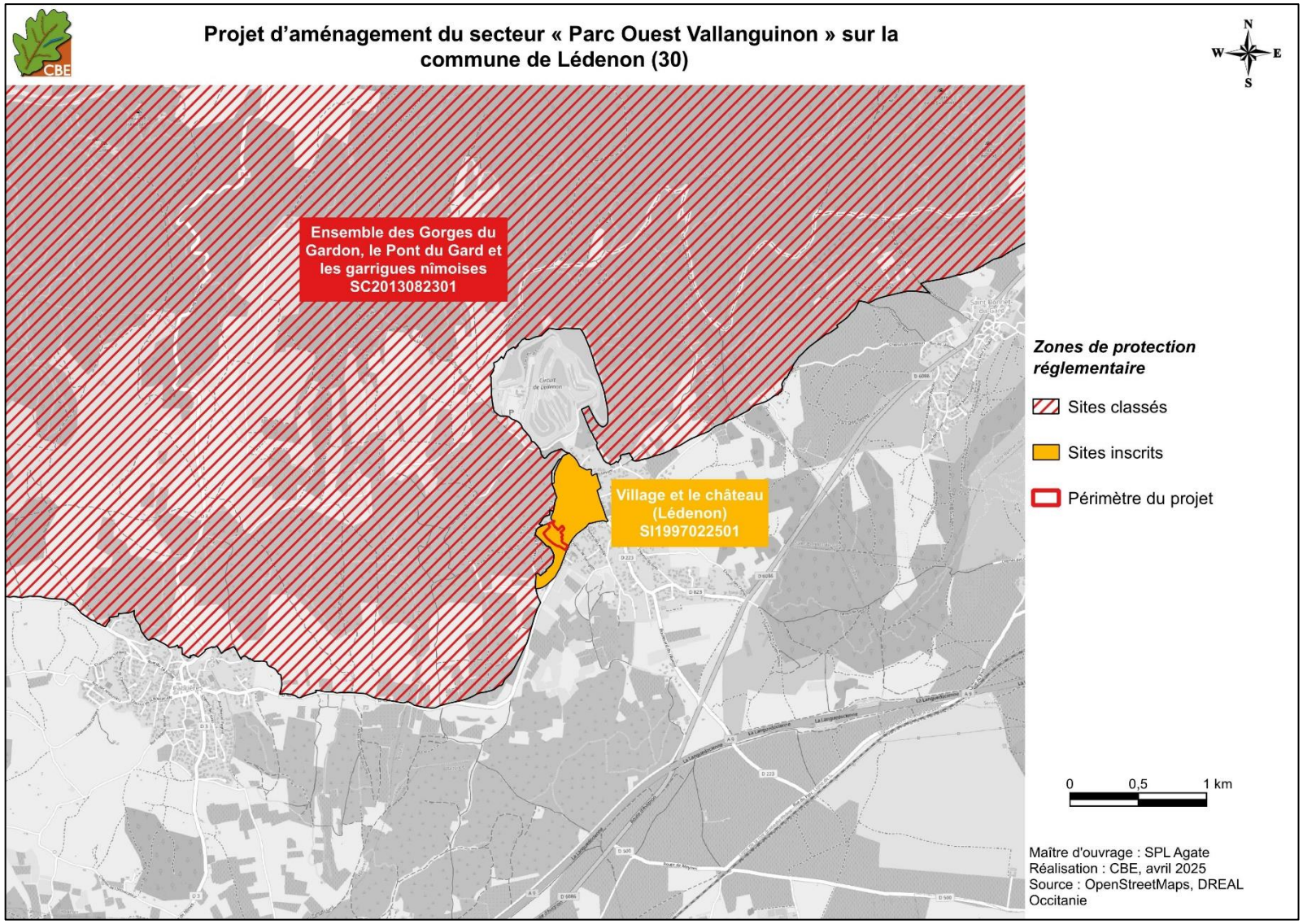
Carte 6 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »

I.3.2. **Les périmètres de protection réglementaire**

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC),
- *Etc*.

Seuls un Site classé et un Site inscrit sont présents à proximité du périmètre du projet. Le Site inscrit recouvre l'ensemble du projet (zone possible d'extension du bassin exclue). A noter que les Sites Inscrits et les Sites Classés n'apportent pas d'informations particulières vis-à-vis de la biodiversité. Le Site inscrit a été désigné pour son intérêt architectural et historique.
La consultation du PLU de Lédenon (approuvé en octobre 2022) nous renseigne sur le classement d'un part importante du tiers nord de la commune en Espace Boisé Classé. La zone de projet n'est, néanmoins, pas concernée par ce type de classement.
Plusieurs de ces périmètres sont présents sur ou à proximité du projet.



Carte 7 : localisation des zonages réglementaires vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »

I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)

Il s'agit de tout espace appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservé au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'il abrite, en considération de ses qualités paysagères, *etc.* Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération Grands Sites.

Le projet est entièrement inclus dans une Opération Grand Site de France et le réseau Natura 2000 est présent en périphérie du projet.

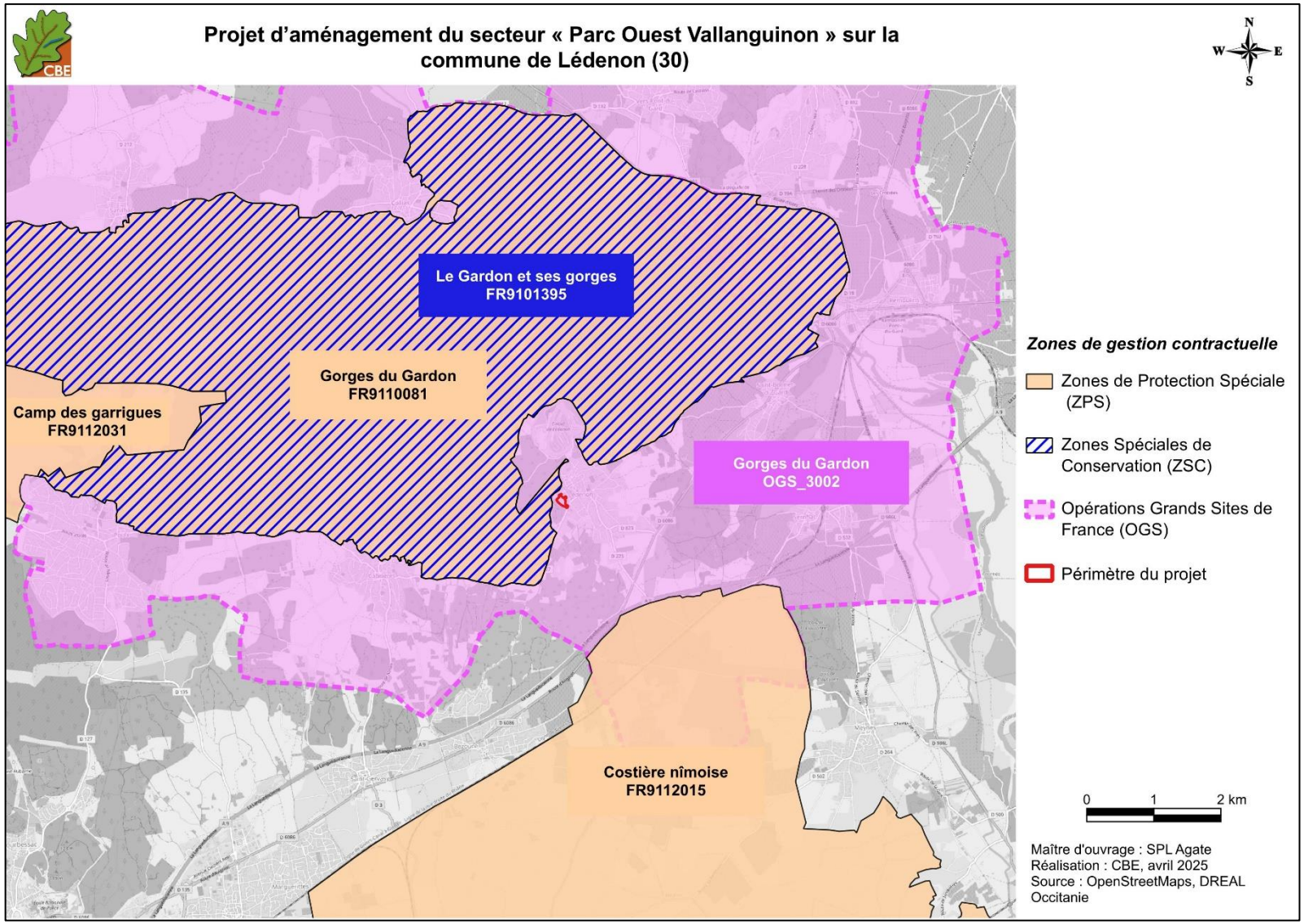
Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.
Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Deux sites Natura 2000 sont présents en marge du projet : la Zone de Protection Spéciale « Gorges du Gardon » et la Zone Spéciale de Conservation « Le Gardon et ses gorges ». Par ailleurs, deux autres ZPS sont également présentes dans un rayon de 5 km autour du projet. Ces sites sont localisés, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrits dans le tableau en fin de chapitre.

Opérations Grands Sites

Un grand site est un territoire remarquable pour ses qualités paysagères, naturelles et culturelles, dont la dimension nationale est reconnue par un classement d'une partie significative du territoire au titre de la protection des monuments naturels et des sites, qui accueille un large public et est engagé dans une démarche partenariale de gestion durable et concertée pour en conserver la valeur, l'attrait et la cohérence paysagère. Les sites répondant clairement à ces objectifs peuvent alors obtenir le label « Grand Site de France ».
Le projet se trouve inclus au sein d'une Opération Grand Site : « Gorges du Gardon » (cf. carte suivante et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).



Carte 8 : localisation des zones de gestion concertée vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »

I.3.4. **Les périmètres d'engagement international**

Trois types de zonages sont concernés :

- Zone humide sous convention Ramsar,
- Site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO,
- Réserve de Biosphère.

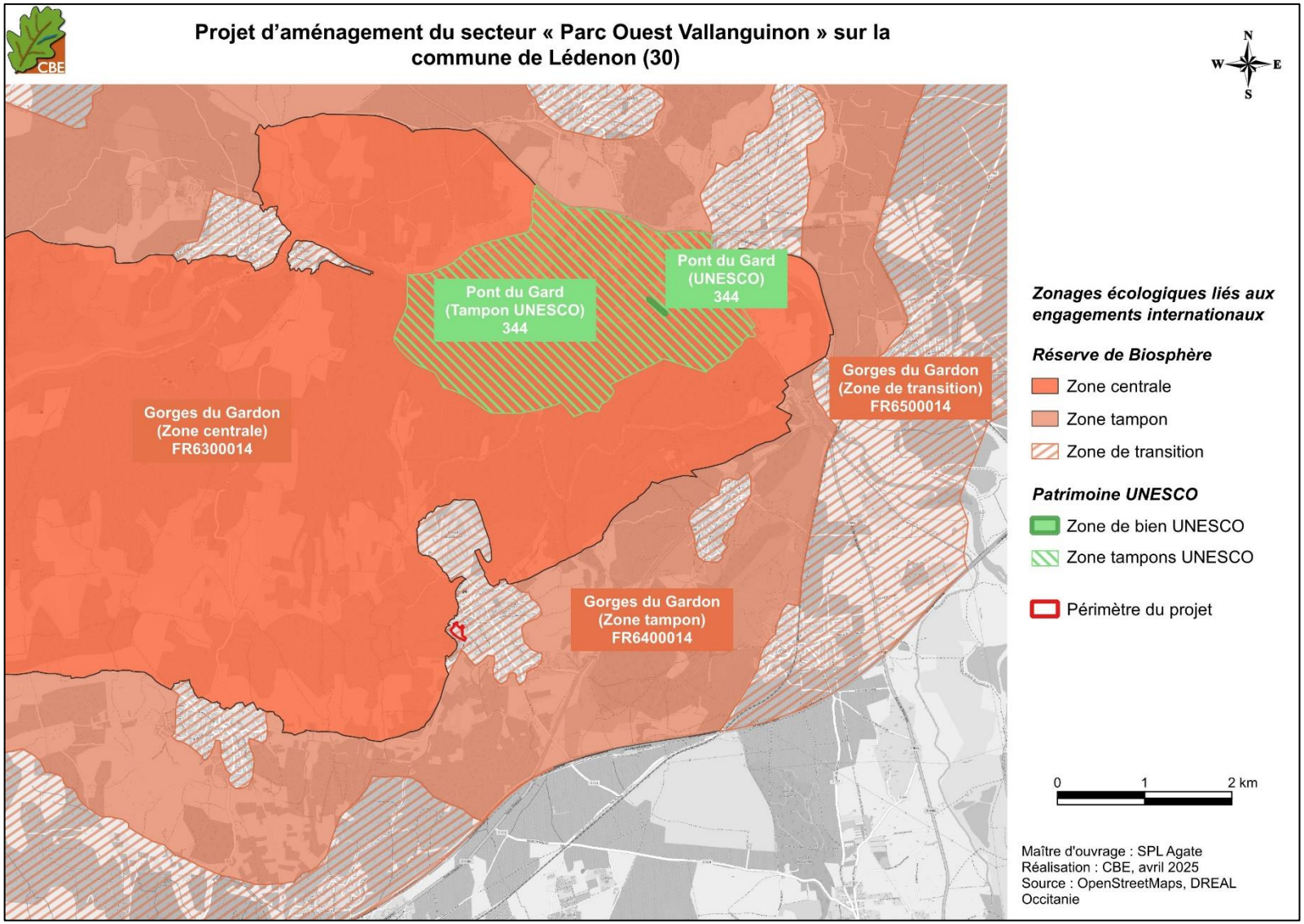
La zone de projet intègre la zone de transition d'une Réserve de Biosphère.

Réserve de Biosphère

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce réseau mondial tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature, c'est-à-dire à concilier la conservation de la biodiversité et le développement durable.
Le projet se trouve entièrement inclus dans une réserve de biosphère, correspondant à la zone de transition des Gorges du Gardon et à proximité de la zone centrale et tampon de cette même réserve (cf. carte en page suivante et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).

Périmètre UNESCO

Un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO représente un ensemble de biens culturels et / ou naturels représentant, pour l'héritage commun de l'humanité, un intérêt exceptionnel.
Le projet d'aménagement est à proximité du site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO « Pont du Gard » et de sa zone tampon.



Carte 9 : localisation périmètre d'engagements internationaux vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »

I.3.5. **Autres zonages d'intérêt écologique**

Trois types de zonages sont concernés ici :
- les zonages des Plans Nationaux d'Actions (PNA),
- les secteurs définis dans le cadre des compensations écologiques,
- les zonages identifiés dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).
Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.
Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le projet se trouve inclus dans le PNA Aigle de Bonelli, le PNA Vautour percnoptère, le PNA Chiroptères, le PNA Lézard ocellé et le PNA Cistude d'Europe. Par ailleurs, plusieurs autres zonages de PNA sont présents en marge du projet (cf. carte en page suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat). L'échelle retenue pour identifier les continuités écologiques est le 1/100 000ème.
Le projet est concerné par dix éléments de la trame verte et un élément de la trame bleu dans un rayon de 5 km autour du projet. La carte qui suit celle présentant les PNA présente la localisation de ces éléments vis-à-vis du projet et un rapide descriptif est présenté dans le tableau en fin de chapitre.

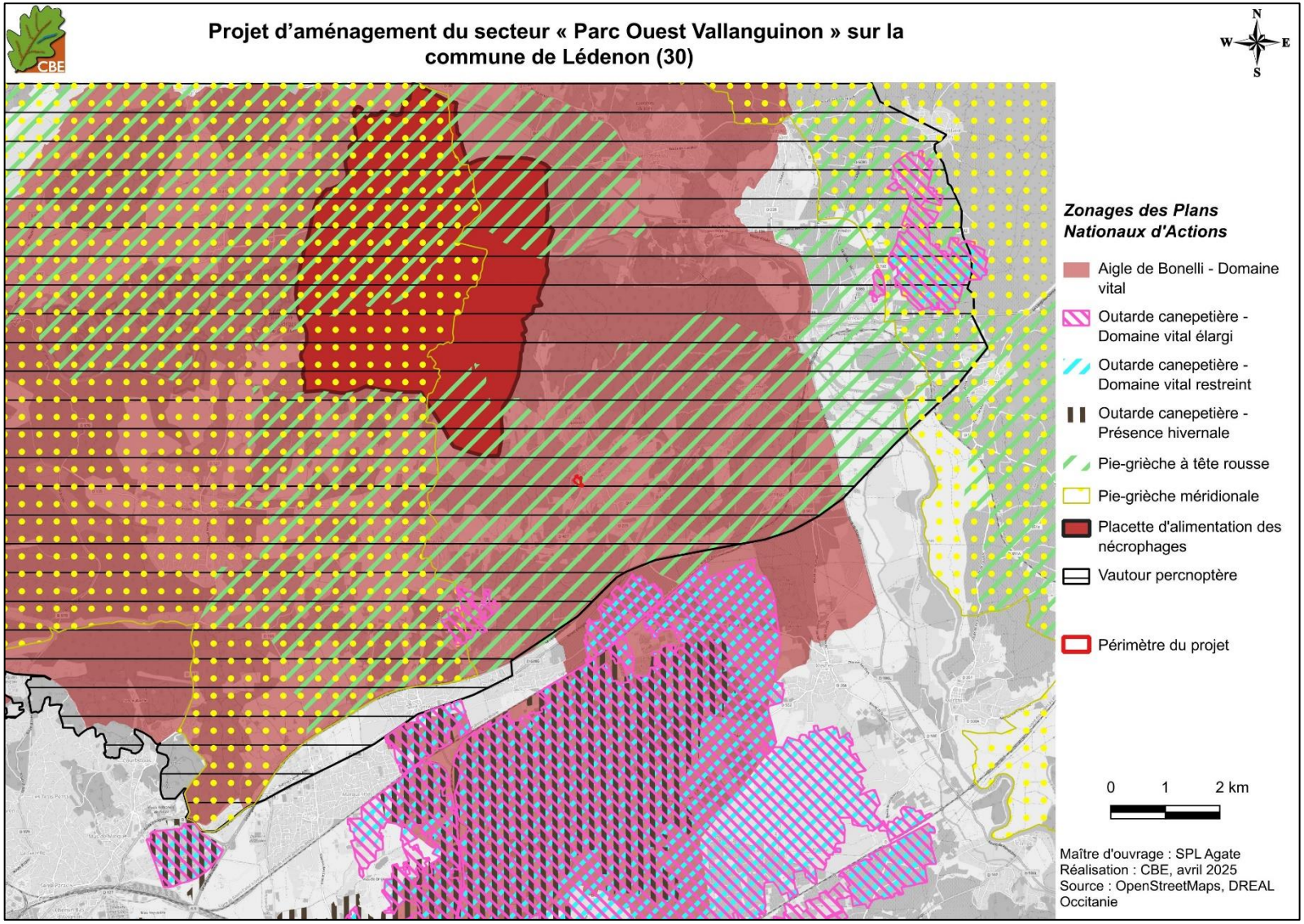
Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT est un document d'urbanisme devant se baser sur le SRCE qui, comme mentionné précédemment, définit la ligne conductrice des orientations d'aménagement concernant la trame verte et bleue. Il correspond donc à une déclinaison du SRCE et permet d'identifier les continuités écologiques à une échelle plus fine (communale ou intercommunale), et ainsi assurer une cohérence dans l'articulation de la trame verte et bleue entre les différents territoires. L'échelle couramment utilisée se situe entre le 1/25 000ème et le 1/50 000ème.
Le projet se situe dans un secteur urbanisé avec des cœurs de biodiversité au nord et au sud ainsi que des corridors écologiques au sud-ouest et au sud-est.

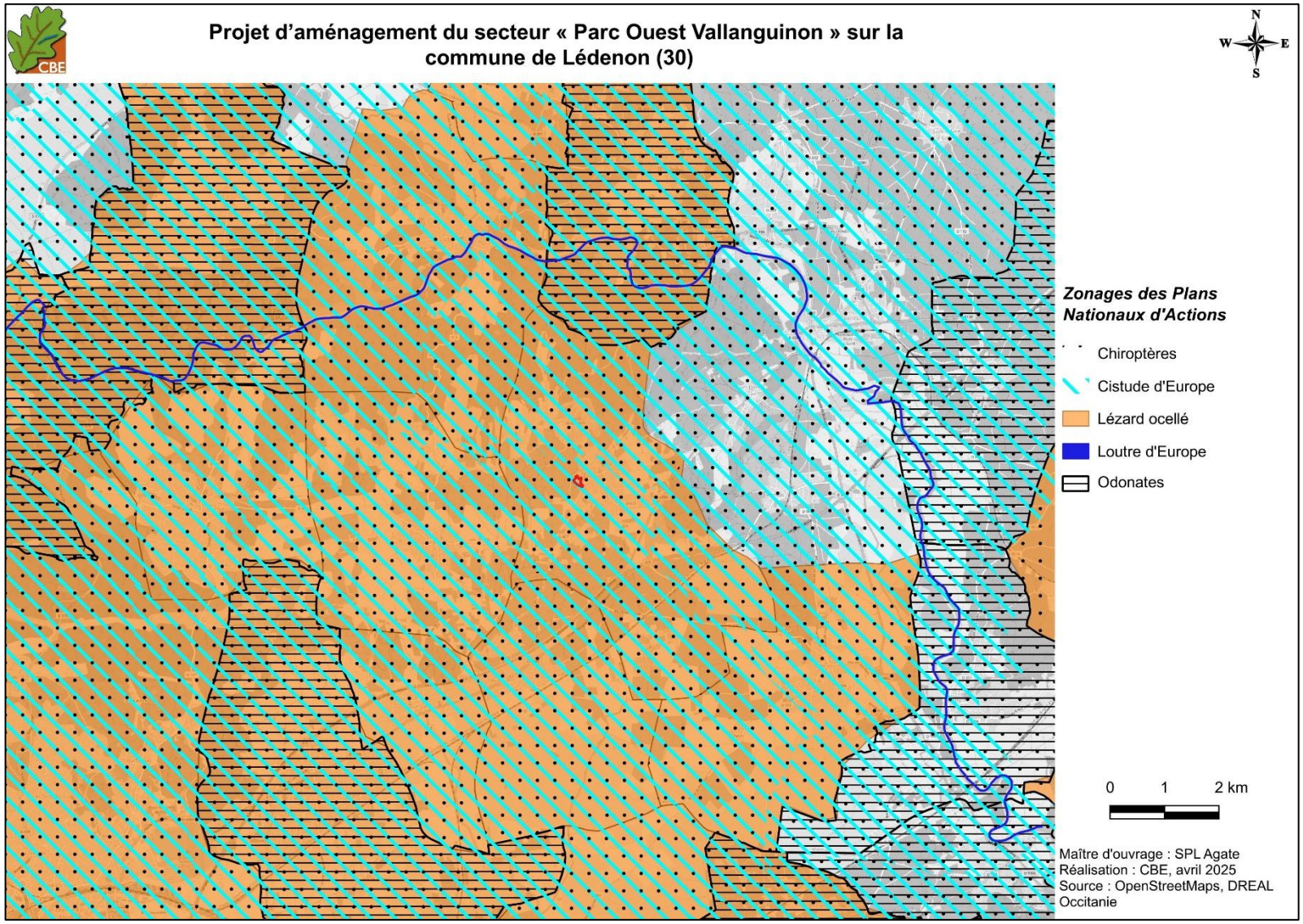
Les secteurs définis en tant que mesures compensatoires

Ces zonages correspondent aux secteurs définis comme secteurs de compensation vis-à-vis de projets ayant nécessité de compenser les impacts qu'ils présentaient sur le milieu naturel (habitats, faune et/ou flore) dans le cadre de la doctrine « éviter, réduire, compenser ». Il s'agit de zones gérées sur le long terme, afin de compenser les pertes de milieux dans une logique de plus-value écologique, et de ne pas nuire au maintien des espèces concernées dans un bon état de conservation.

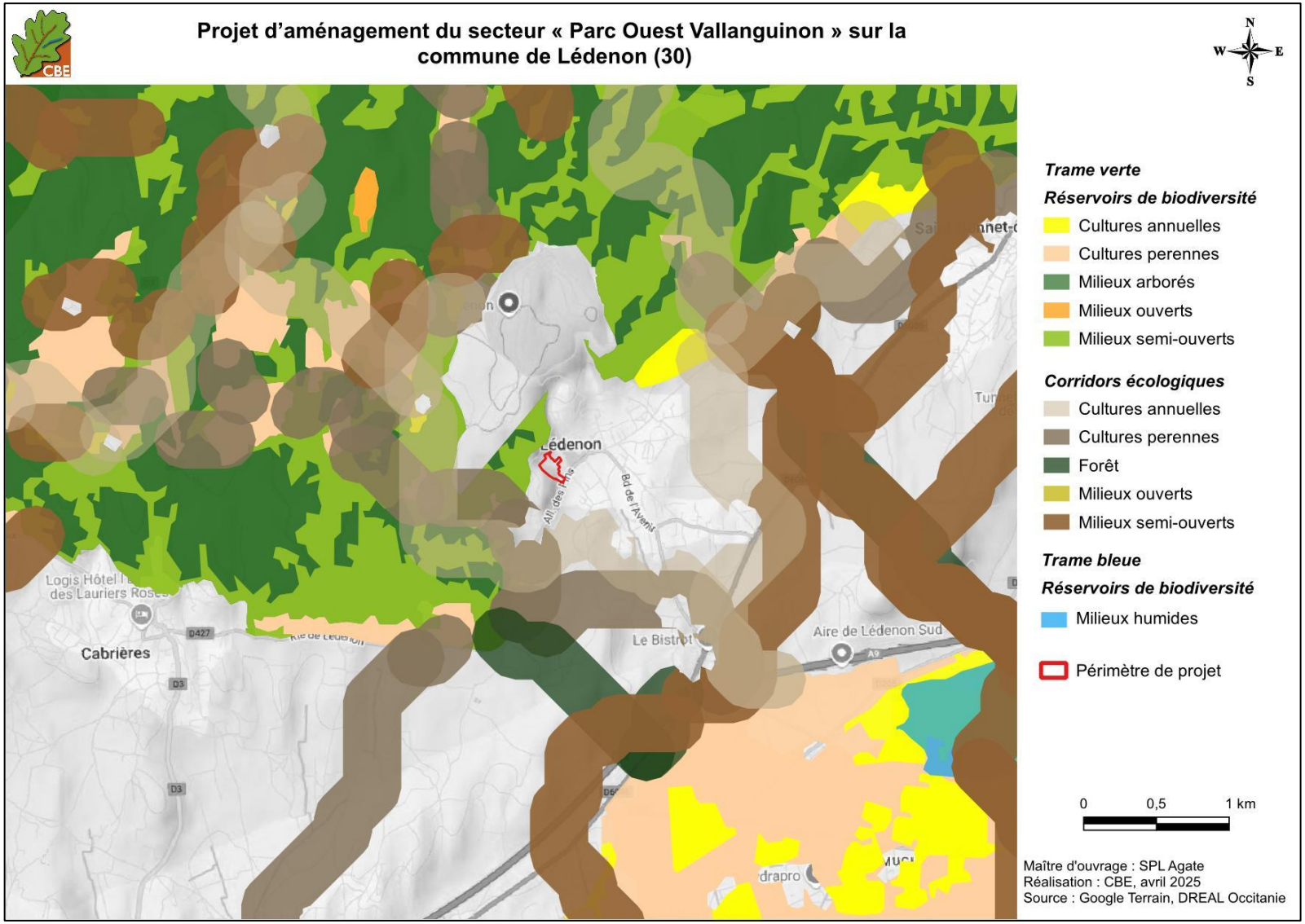
Ici, trois secteurs sont situés dans un rayon de 3 km du projet et sont concernés par des mesures compensatoires, mises en œuvre dans le cadre de deux projets d'aménagement locaux.



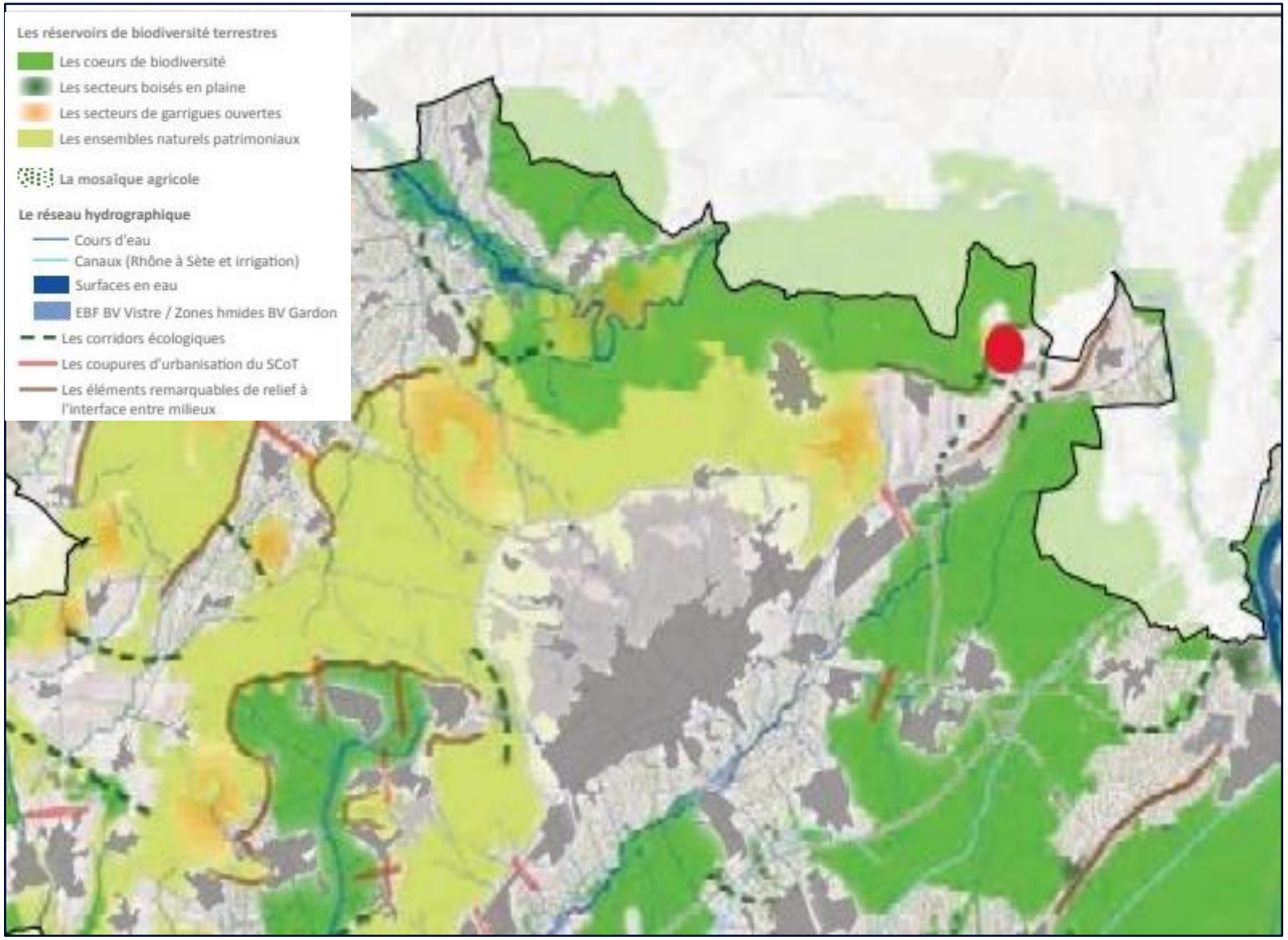
Carte 10 : localisation des PNA (avifaune uniquement) vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »



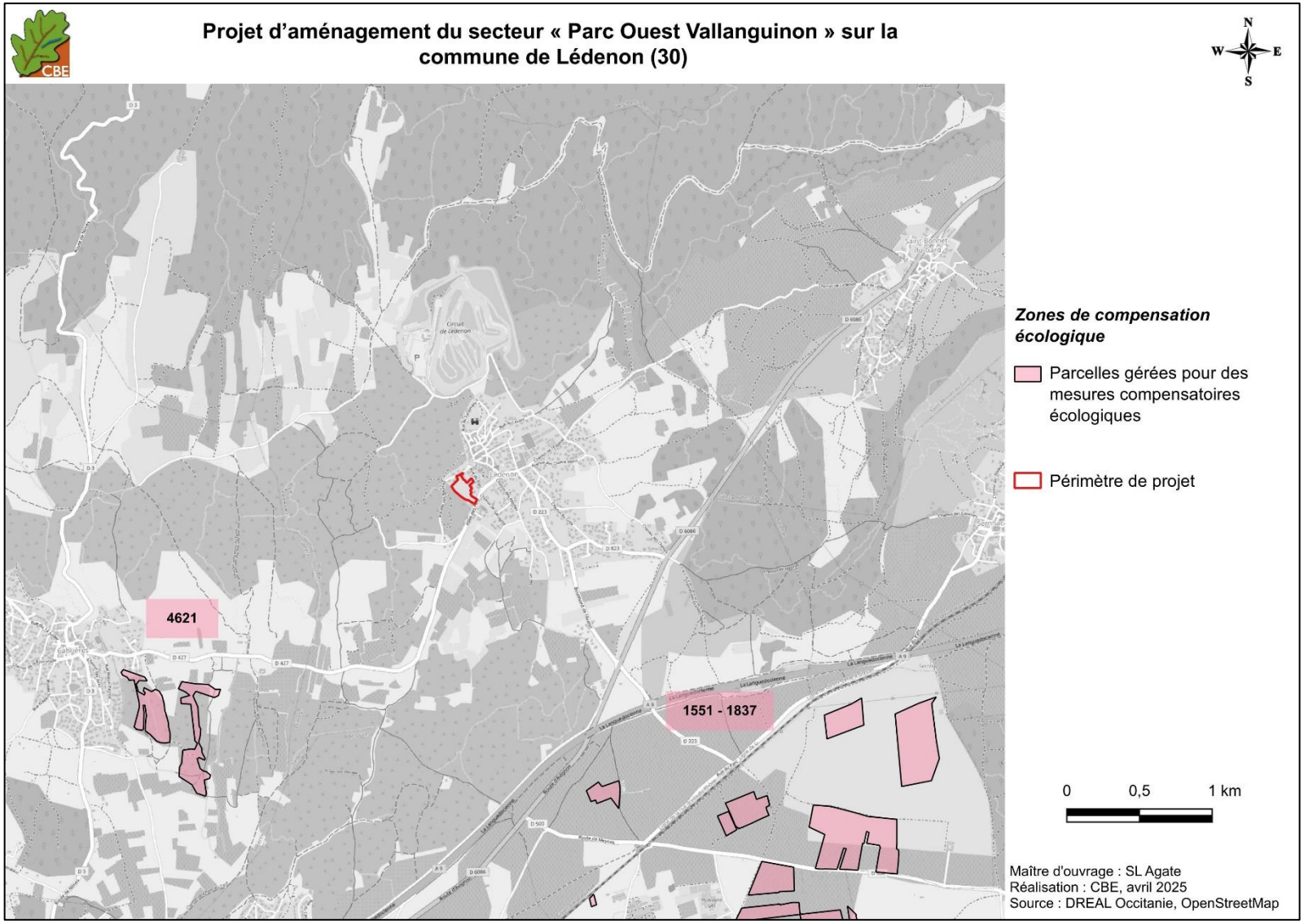
Carte 11 : localisation des PNA (hors avifaune) vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon »



Carte 12 : éléments du SRCE identifiés localement vis-à-vis du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » (Source : SRCE)



Carte 12 : enjeux de la trame verte et bleue synthétisés à l'échelle du SCoT



Carte 13 : zonages des parcelles de compensation écologique à proximité de la commune de Lédenon

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » (classés par type de zonage puis par distance par rapport au projet)

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
Zones d'inventaire patrimonial					
Plateau Saint-Nicolas	**ZNIEFF de type II**	3022-0000	Cette vaste ZNIEFF comprend essentiellement ce que l'on appelle les « garrigues de Nîmes ». Elle se compose essentiellement de milieux naturels (garrigues, forêts, pelouses) mais également d'une partie de cours d'eau, de terres agricoles et urbanisées.	ZNIEFF recoupant la zone de projet	**Flore** : Brome du Japon, Canche articulée, Crypside faux-choin, Gagée de Granatelli, … . **Faune** : mammifères (Minioptère de Schreibers, Grand et Petit murins, Murin de Capaccini, Castor d'Eurasie, ...), insectes (Magicienne dentelée, Hermite, Louvet, Proserpine, Agrion de mercure, Gomphe à crochets, ...), oiseaux (Pipit rousseline, Grand-duc d'Europe, Oedicnème criard, Circaète Jean-le-Blanc, Rollier d'Europe, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, ...), reptiles (Couleuvre d'esculape, Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards), poissons (Anguille, Brochet, Blageon,...).
Plaine de Manduel et Meynes	**ZNIEFF de type I**	0000-2124	Cette ZNIEFF de 9 804 ha se situe au cœur des vignobles des Costières et présente donc une mosaïque agricole constituée essentiellement de parcelles de vignes entre lesquelles s'intercalent quelques friches et vergers.	ZNIEFF située à 1,5 km au sud du projet	**Flore :** Jonc des marécages, Salicaire à feuilles de thym, Salicaire à trois bractées, Linaire grecque **Faune :** oiseaux (Oedicnème criard, Outarde canepetière, Pipit maritime)
Gorges du Gardon	**ZNIEFF de type I**	3022-2122	Cette ZNIEFF de 5 243 ha est située au centre du département du Gard et au nord de la commune de Nîmes. Elle englobe la vallée de la rivière du Gardon, les falaises et une partie des plateaux la surplombant, entre les villes de Dions et de Remoulins.	ZNIEFF située à 2,4 km au nord du projet	**Flore :** *Mannia triandra*, Staphysaigre, Gagée de Granatelli, Hélianthème violacé... **Faune :** mammifères (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Molosse de Cestoni, Castor d'Eurasie...), insectes (Magicienne dentelée, Proserpine, Hespérie de la Ballote, Agrion de Mercure...), oiseaux (Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-Blanc, Pie-grièche méridionale...), reptiles (Lézard ocellé, Couleuvre d'Esculape)
Gardon aval	**ZNIEFF de type I**	0000-2128	Cette ZNIEFF de 1108 ha est située à l'est du département du Gard. Elle englobe la vallée de la rivière du Gardon et une partie de son lit majeur (plans d'eau, bras morts et zones humides associées) entre Remoulins et la confluence avec le Rhône à Comps.	ZNIEFF située à 4,7 km à l'est du projet	**Flore :** Leersie faux-riz, Naïade majeure, Scirpe du Littoral, Naïade mineure, Spirodèle à plusieurs racines **Faune :** mammifères (Murin de Capaccini), oiseaux (Bihoreau gris, Canard chipeau)

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
Mares	**Zones humides**	Mare1069, 1119	Quelques mares répertoriées dans les zones humides départementales.	Deux mares situées dans un rayon de moins de 2 km du périmètre du projet	**Amphibiens :** Crapaud calamite, Grenouille rieuse, Pélodyte ponctué **Reptiles :** Tortue de Floride
Zones élémentaires	**Zones humides**	-	Zones humides délimitées dans le cadre des inventaires du bassin versant du Gardon.	Zone la plus proche située à environ 2,5 km au sud-est du projet.	Aucune espèce mentionnée
Périmètres de protection réglementaire					
Village et le château (Lédenon)	**SI**	SI1997022501	Le château et ses abords ainsi que l'ensemble du village de Lédenon sont dans un Site Inscrit au titre des monuments historiques par arrêté du 6 décembre 1990	Site inscrit situé dans la zone de projet	Aucune espèce mentionnée
Ensemble des gorges du Gardon, le Pont du Gard et les garrigues nîmoises	**SC**	SC2013082301	Cet ensemble de 7760 hectares englobe le Gardon de la Calmette à l'ouest à Remoulins plus à l'est. Il inclut également quelques secteurs de garrigue au nord de Nîmes.	Site classé situé à moins de 30 m à l'ouest de la zone de projet	Avifaune : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère et Circaète Jean-le-Blanc
Périmètres de gestion concertée					
Gorges du Gardon	**OGS**	OGS_3002	Ce site de 20 590 ha géré par le Syndicat Mixte des Gorges du gardon englobe les Gorges du Gardon ainsi que les plaines calcaires situées de part et d'autre. Les principaux enjeux concernent la préservation des milieux, la gestion des pressions anthropiques, la gestion des inondations et le maintien de zones ouvertes.	Le projet est entièrement compris dans le zonage	Espèces citées dans les autres zonages liées aux Gorges du Gardon.
Gorges du Gardon	**ZPS**	FR9110081	Ce site de 7 024 ha mentionne 20 espèces d'oiseaux, principalement pour leur reproduction. Les rapaces dominent dans les espèces utilisant le site, notamment les falaises des gorges.	ZPS située à environ 60 m de la zone de projet	**Avifaune :** Bihoreau gris, Aigrette garzette, Cigogne noire, Cigogne blanche, Aigle botté, Aigle de Bonelli, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Rollier d'Europe, Alouette calandrelle, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Bruant ortolan.

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
Le Gardon et ses gorges	**ZSC**	FR9101395	Ce site de 7 024 ha est représenté par des gorges profondes avec des falaises intéressantes pour l'avifaune, les chiroptères et la végétation chasmophytique.	ZSC située à environ 60 m de la zone de projet	**Habitats :** Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea*, Matorrals arborescents à Juniperus spp., Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique…
					Flore : Mannia triandra
					Faune : mammifères (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Rhinolophe euryale, Murin à oreilles échancrées, Castor d'Europe...), poissons (Toxostome, Blageon), insectes (Grand Capricorne)
Costières nîmoises	**ZPS**	FR9112015	Ce site s'étend sur 13 508 ha. Cette vaste plaine de la Costière nîmoise est bordée au sud par la Petite Camargue qui délimite des milieux bien différents (zones humides) de ceux de la Costière (agricoles). Le principal intérêt de cette ZPS réside dans la présence d'un grand nombre de mâles chanteurs d'Outarde canepetière.	ZPS située à 1,5 km de la zone de projet	**Avifaune :** Circaète Jean-le-Blanc, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Rollier d'Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline + autres espèces non visées en Annexe I.
Camp des Garrigues	**ZPS**	FR9112031	Ce site de 2 089 ha concerne une partie du camp militaire dit « des Garrigues » au nord de Nîmes. Il s'agit d'un vaste massif calcaire formé de garrigues, de pelouses, de boisements de feuillus et de pelouses plus humides en fond de vallon.	ZPS située à 5 km à l'ouest de la zone de projet	**Avifaune :** Aigle de Bonelli, Milan noir, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Grand-duc d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Bruant ortolan + autres espèces non visées en Annexe I.
Périmètres d'engagement international					
Gorges du Gardon (Zone de transition)	**Réserve de Biosphère**	FR6500014	Ce site d'une superficie de 23 797 ha est inscrit dans le réseau mondial des réserves de biosphère depuis 2015. Il correspond à la zone de transition des Gorges du Gardon, lieu privilégié de mise en œuvre d'actions en matière de développement économique durable.	Le projet est entièrement compris dans le zonage	Plus de 2000 espèces de faune et de flore relevées sur la réserve des Gorges du Gardon.

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
Gorges du Gardon (Zone tampon)	**Réserve de Biosphère**	FR6400014	Ce site d'une superficie de 13 907 ha est inscrit dans le réseau mondial des réserves de biosphère depuis 2015. Il correspond à la zone tampon qui jouxte l'aire centrale de la réserve, sur laquelle les activités qui s'y exercent doivent être compatibles avec les objectifs de conservation des milieux naturels.	La partie sud du projet est partiellement compris dans le zonage	Plus de 2000 espèces de faune et de flore relevées sur la réserve des Gorges du Gardon.
Gorges du Gardon (Zone centrale)	**Réserve de Biosphère**	FR6300014	Ce site d'une superficie de 7800 ha correspond à l'aire centrale inscrite dans le réseau mondial des réserves de biosphère depuis 2015. Elle a pour fonction de protéger les écosystèmes et les paysages qui ont justifié sa désignation ainsi que les espèces qu'elle abrite. Dans la Réserve des gorges du Gardon, elle correspond au périmètre du site classé.	La zone centrale est située à environ 30 mètres à l'ouest de la zone de projet	Plus de 2000 espèces de faune et de flore relevées sur la réserve des Gorges du Gardon.
Pont du Gard	**Zone tampon UNESCO**	344	Ce site d'une superficie de 684 ha est inscrit sur la liste du patrimoine mondial UNESCO depuis 2007 quand le Comité du patrimoine mondial a approuvé une zone tampon de protection afin de protéger l'environnement de l'aqueduc.	Zone tampon UNESCO située à 2,4 km au nord de la zone de projet	-
Pont du Gard	**UNESCO**	344	Ce site d'une superficie de 3824 m² est inscrit sur la liste du patrimoine mondial UNESCO depuis 1985.	Site UNESCO situé à 4,2 km au nord-est de la zone de projet	-
Autres zonages d'intérêt écologique					
Aigle de Bonelli (domaine vital)	**PNA**	O_AQUFAS_DV_003	Secteur des Gorges du Gardon, défini comme domaine vital de l'espèce, où quatre sites de	Projet totalement inclus dans le zonage.	Aigle de Bonelli

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
			reproduction seraient occupés par l'Aigle de Bonelli.		
Pie-grièche à tête rousse	**PNA**	O_LANSEN_DV_008, 009	PNA consacré à la Pie-grièche à tête rousse. Ici, le zonage (008) en faveur de l'espèce est défini à l'échelle des côteaux du Rhône. En 2013, entre 8 et 12 couples ont été détectés.	Projet totalement inclus dans le zonage.	Pie-grièche à tête rousse
Vautour percnoptère	**PNA**	O_NEOPER_DV_053	Secteur de la "Plaine de la Candouillère et plateau Saint-Nicolas" identifié comme domaine vital de l'espèce.	Projet totalement inclus dans le zonage.	Vautour percnoptère
Placette d'alimentation des nécrophages	**PNA**	O_PLANEC_021	PNA consacré à l'alimentation des nécrophages au niveau de la commune de Collias. Cette placette est identifiée comme un soutien en alimentation avec un élevage.	Zonage situé à 1,5 km au nord-ouest du projet	Nécrophages
Outarde canepetière (domaine vital élargi)	**PNA**	O_TETTET_DV_021, 022,068,070,109, 123	Plusieurs emprises correspondent au domaine vital de l'espèce.	Zonage situé à 1,5 km au sud du projet	Outarde canepetière
Outarde canepetière (domaine vital restreint)	**PNA**	O_TETTET_DV_021, 022,068,070,109, 123	Plusieurs emprises correspondent au domaine vital de l'espèce.	Zonage situé à 1,5 km au sud du projet	Outarde canepetière
Outarde canepetière (présence hivernale)	**PNA**	O_TETTET_ZH_011	Un secteur correspond à la présence hivernale de l'espèce. 379 individus ont été recensés en 2022.	Zonage situé à 2,6 km au sud du projet	Outarde canepetière
Lézard ocellé	**PNA**	R_TIMLEP_TU_186, 191,200,223,233,294	Zonage défini à l'échelle communale, et identifié comme territoire de l'espèce. Les communes concernées ici sont Lédenon, Vers-Pont-du-Gard, Collias, Cabrières, Bezouce et Meynes. Les dernières observations recensées datent de 2017.	Zone de projet totalement incluse dans le zonage.	Lézard ocellé
Odonates	**PNA**	L_ODONAT_TU_096, 102,123,126, 130,132,138	Zonage défini à l'échelle communale, avec ici la commune de Vers-Pont-du-Gard (96) qui est le zonage le	Zonage situé à 2,4 km de la zone de projet	Cordulie à corps fin

Nom	Type	Code	Description	Distance au projet	Habitats et espèces concernés
			plus proche. Une espèce y est connue (données de 1999).		
Chiroptères	**PNA**	M_CHIROS_TU	Zonage identifié sur la commune de Lédenon, et jugé favorable au gîte de plusieurs espèces de chiroptères.	Zone de projet totalement incluse dans le zonage	Chiroptères
Cistude d'Europe	**PNA**	R_EMYORB_TU_016,020,21	Zonage défini à l'échelle communale, et identifié comme territoire de l'espèce.	Projet totalement inclus dans le zonage.	Cistude d'Europe
Loutre d'Europe	**PNA**	M_LUTLUT_DV	Zonage correspondant au domaine vital de l'espèce, et défini sur de nombreuses portions au niveau du Gardon, où l'espèce est jugée en présence certaine.	Zonage situé à 3,6 km au nord de la zone de projet	Loutre d'Europe
Trame verte	**SRCE**	-	Plusieurs réservoirs de biodiversité sont identifiés localement, correspondant essentiellement à des milieux semi-ouverts et arborés, et plus ponctuellement, des milieux ouverts ou des cultures. Vis-à-vis des corridors écologiques, plusieurs sont également présents localement, liés à la présence de milieux semi-ouverts, arborés et à des cultures.	Eléments les plus proches situés à quelques mètres au nord-ouest du projet.	Aucune espèce mentionnée
Trame bleue	**SRCE**	-	Les réservoirs de la trame bleue se limitent aux mares et à l'étang asséché de Clausonne.	Eléments les plus proches situés à 2,5 km au sud-est du projet.	Aucune espèce mentionnée

I.3.6. **Conclusion sur le contexte écologique autour du projet**

Le projet d'aménagement « Parc Ouest Vallanguinon », bien que situé en marge de l'urbanisation, s'insère dans un contexte écologique notable, avec plusieurs zonages d'intérêt situés à proximité, voire parfois comprenant l'emprise même du projet (zonages de PNA Aigle de Bonelli, Pie grièche à tête rousse, Vautour percnoptère, Lézard ocellé, Cistude d'Europe et Chiroptères, ou encore réserve mondiale de biosphère des Gorges du Gardon, ZNIEFF

du Plateau Saint-Nicolas). La présence de ces différents sites témoigne ainsi d'une biodiversité d'intérêt localement, et qui pourrait être également présente au niveau de la zone de projet. L'ensemble de ces éléments a été pris en compte pour la réalisation des inventaires de terrain ainsi que lors de l'analyse de l'état initial écologique.

II. Données et méthodes

II.1. Recueil des données existantes

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE, issue des différents inventaires réalisés dans la région. Concernant cette étude, nous pouvons notamment mentionner des données provenant d'études réalisées sur les communes de Poulx, Cabrières, Saint-Gervasy et Vers-Pont-du-Gard, dans des habitats naturels similaires à ceux concernés par le projet.
L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document.
Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet. Plus particulièrement :
- Les données naturalistes localisées dans un secteur de 2 km autour de la zone de projet ont été récupérées suite à une requête auprès du SINP (date de la réception des données : août 2024).
- Les sites internet INPN OpenObs (https://openobs.mnhn.fr) et de Faune-LR (https://www.faune-lr.org/) ont été consultés.

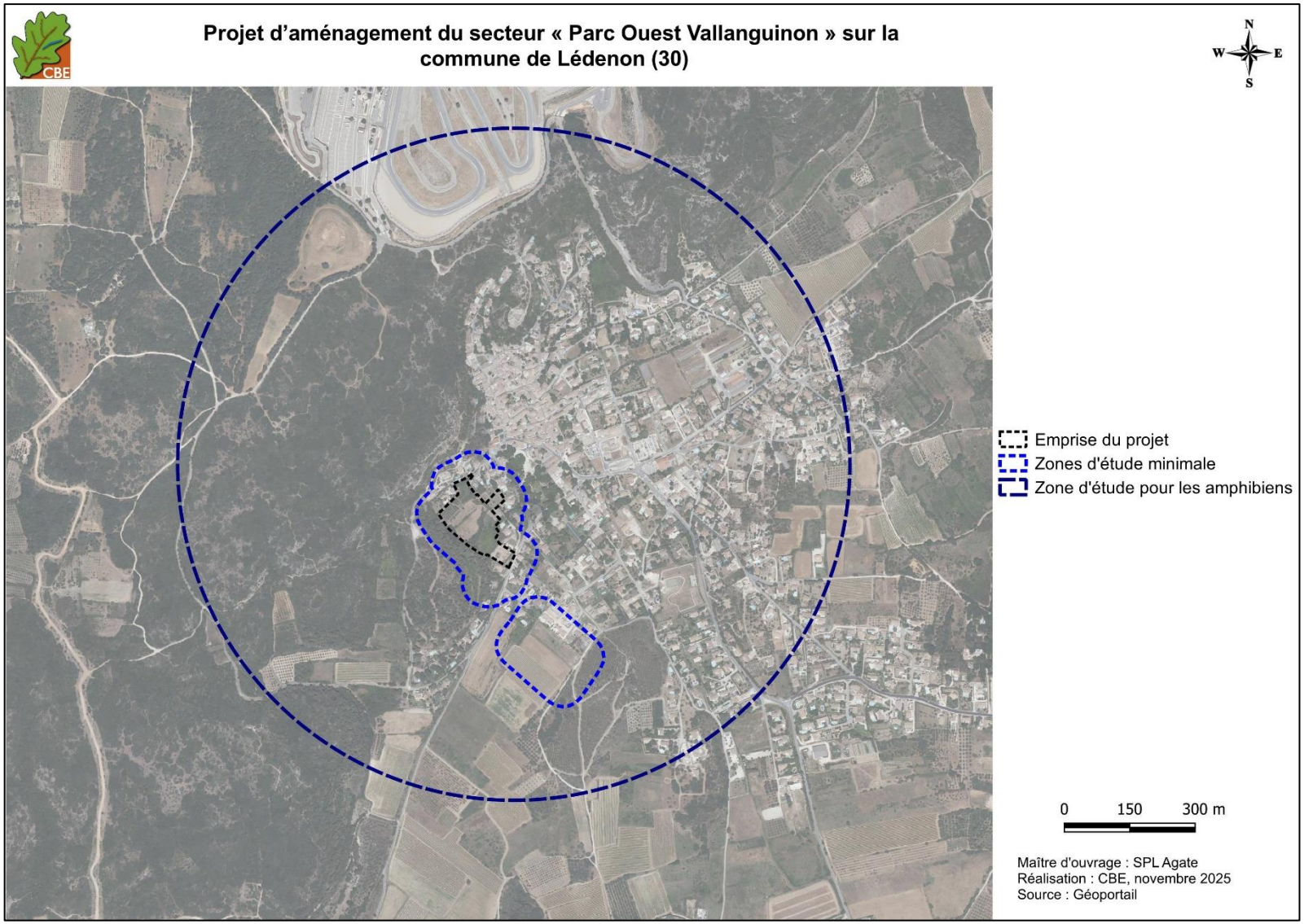
Ce recueil bibliographique a permis d'orienter les investigations de terrain pour les différents groupes biologiques pris en compte. En effet, en fonction des enjeux déjà connus sur le secteur, des recherches plus poussées ont été menées sur les espèces patrimoniales identifiées ou jugées les plus potentielles sur la zone de projet ou en périphérie immédiate.

II.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter

La zone d'étude que nous avons définie vis-à-vis de ce projet avait pour objectif d'intégrer, au-delà du futur site d'aménagement, un ensemble d'unités fonctionnelles utilisées par les espèces locales afin d'évaluer l'influence potentielle de ce projet.

Globalement trois zones d'étude ont été définies dans le cadre de cette étude (cf. carte suivante) :
- Une **zone d'étude nord et une zone d'étude sud** qui correspondent aux zones prospectées par l'ensemble des experts de terrain hors amphibiens. Cela correspond aux emprises possibles du projet (incluant les éventuels ouvrages VRD et l'extension possible du bassin) au lancement de l'étude et aux milieux attenants proches. Pour ce projet, elles représentent une surface totale de 10,4 ha.
- Une **zone d'étude élargie** qui correspond à la zone maximale prospectée pour le groupe des amphibiens. Elle représente une surface de 187 ha.

Remarque : on parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le **niveau local** pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.



Carte 13 : définition des aires d'études liées au projet

II.3. Recueil des données de terrain

✓ Habitats et flore

Dates des prospections spécifiques : 12 avril, 29 avril, 13 mai et 7 juin 2024

Méthodes d'inventaires

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude, lithologie) et de physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germinations, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruits, etc.) peut également être estimé.
L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.
Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code EUNIS et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS le permet. Les habitats patrimoniaux sont alors clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...). Pour les habitats d'intérêt communautaire, l'état de conservation est défini selon les méthodes développées pour les sites Natura 2000 (méthodes de *Maciejewski, 2012* pour les habitats agropastoraux, *Carnino, 2009* pour les habitats forestiers et *Lepareur et al., 2013* pour les habitats littoraux), les méthodes étant toutefois adaptées à l'échelle du site.
L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS *v.3.34*) à une échelle de 1 : 750ème.

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de 4 journées au printemps 2024. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe du présent document. Aucune espèce patrimoniale n'étant particulièrement attendue, cela ne justifiait pas de sortie précoce et de sortie tardive.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Aucune limite particulière n'est à relever ; il reste à mentionner les limites classiques inhérentes à ce type d'étude, à savoir l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au regard des quatre passages printaniers et des milieux présents, la pression de prospection est jugée suffisante pour considérer ce risque faible.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, est prise en compte dans l'analyse.

✓ Arthropodes

Dates des prospections spécifiques : 12 avril, 13 mai, 19 juin et 19 juillet

Méthodes d'inventaires

Au regard de l'importante diversité d'arthropodes en France (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) et de l'impossibilité d'en faire un inventaire exhaustif (il faudrait de nombreux passages sur zone, sur plusieurs années et en faisant appel à divers spécialistes), les prospections se sont concentrées sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Quatre sorties ont été réalisées pour les insectes ; 3 réparties sur le printemps entre avril et juin et 1 en été. Les sorties printanières ciblaient en particulier le groupe des lépidoptères rhopalocères, tandis que le passage estival ciblait les orthoptères et les coléoptères.
Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné.
Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont expliquées ci-après.

Odonates et lépidoptères rhopalocères
La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilitée d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp*., Lycaenidés), la capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au-dessus des masses d'eau.
Au regard du type d'habitat en présence, plusieurs espèces patrimoniales de papillons de jour pouvaient être attendues et ont fait l'objet d'une attention particulière. C'est le cas notamment de la Proserpine *Zerynthia rumina* et de la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*. Les sorties printanières ont été réalisées le plus possible en période de vol des espèces patrimoniales attendues. Nous avons également pris soin de noter et de géoréférencer les plantes-hôtes des chenilles de ces papillons.
En l'absence de point d'eau sur et en bordure de la zone de projet, peu de potentialités étaient attendues vis-à-vis des odonates. Seules quelques espèces bonnes voilières et/ou peu exigeantes en termes de site de reproduction étaient attendues ici.

Orthoptères
La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).
Une espèce de sauterelle protégée en France et assez fréquente dans les garrigues méditerranéennes a été recherchée : la **Magicienne dentelée** *Saga pedo*. Cette sauterelle présente une détectabilité faible. Les adultes étant peu nombreux, surtout nocturnes et camouflés en journée, sa recherche est préférable de jours à la fin du printemps. Ce sont alors les larves, plus

nombreuses et davantage observées dans la strate herbacée qui sont ciblées. L'espèce a ainsi été recherchée lors de la sortie du 19 juin (ainsi que lors de la sortie du 21 mai dédiée aux reptiles).

Coléoptères
Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalias…). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Aucune limite particulière n'est à indiquer ici. Globalement, les 4 sorties insectes ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune en présence et des espèces patrimoniales.

✓ Amphibiens

Dates des prospections spécifiques : 13 avril 2024 ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

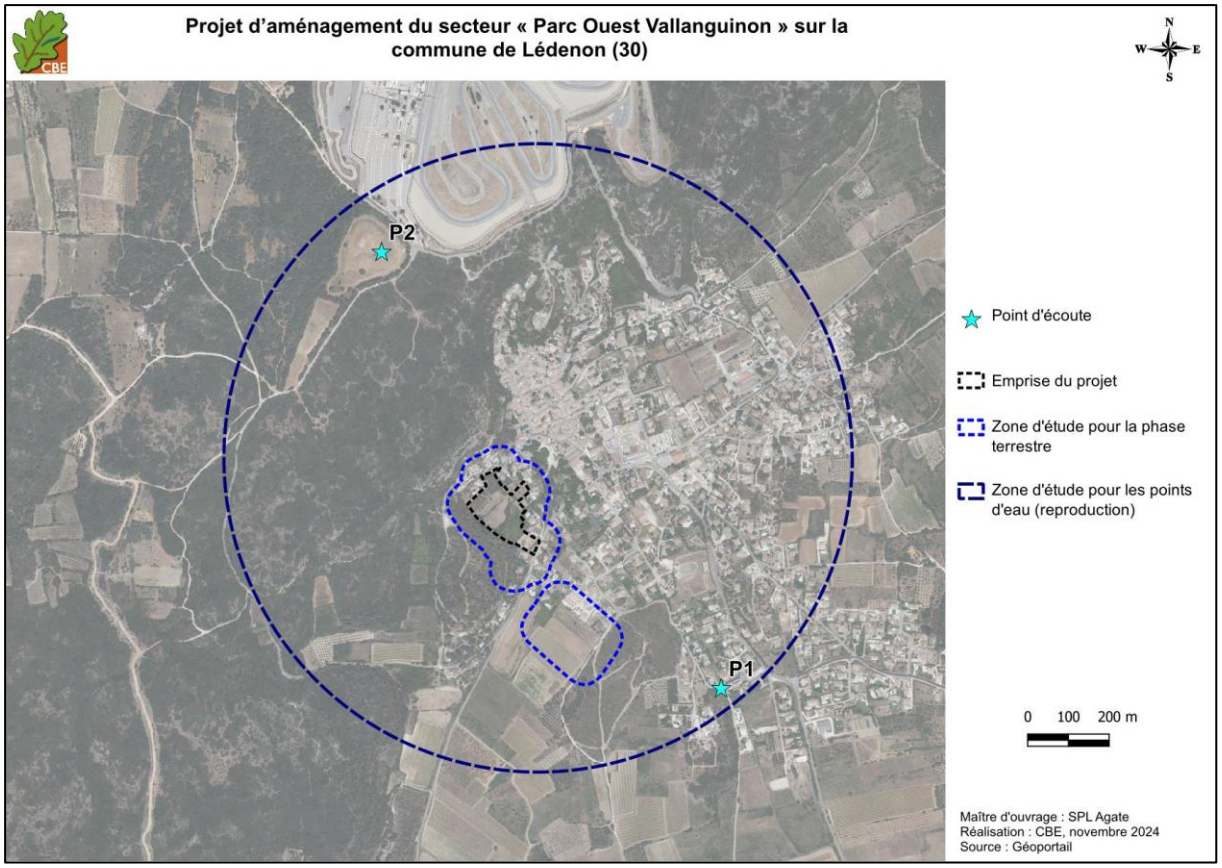
Ce groupe a fait l'objet d'une sortie spécifique le 13 avril 2024. Les amphibiens ont également été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit.

L'échantillonnage spécifique des amphibiens s'est déroulé en deux phases, comme décrit ci-dessous.

Phase 1 - diurne : réalisée en fin de journée, juste avant le crépuscule, cette prospection a permis de repérer les milieux potentiellement favorables aux amphibiens (points d'eau, milieux boisés et frais, murets de pierre et zones ouvertes à sol meuble), mais également les zones pouvant être favorables à l'écoute des chants nuptiaux. Lors de cette phase, nous avons également recherché d'éventuelles pontes ou individus à couverts (camouflés sous divers types de gîtes tels que du bois mort, des pierres, ou des zones de dépôts).

Phase 2 - nocturne : réalisée à la tombée de la nuit sur les secteurs ciblés lors de la phase 1 diurne, cette phase correspond aux inventaires sensu-stricto.
Un **comptage auditif** a été effectué par points d'écoute (pointés au GPS) positionnés dans les secteurs de reproduction jugés les plus favorables. L'écoute des chants nuptiaux dure entre 5 et 15 minutes en fonction du nombre d'espèces repérées : plus les individus sont nombreux, plus l'identification des chants est complexe ; il est donc préférable de passer plus de temps à l'écoute. Par cette méthode, nous déterminons les espèces entendues (adultes) mais également le nombre d'individus, si possible. Cela permet de caractériser les tailles de populations et les sites de

reproduction avérés pour ce groupe. Aucun point d'eau n'a été repéré au sein de l'emprise du projet ainsi, nous avons recherché les points d'eau les plus proches (tout en restant dans la limite de dispersion des amphibiens). Pour cette étude, **deux points d'écoute** ont été réalisés (notés P1 et P2), avec P1 localisé à côté d'un canal et P2 au niveau d'une mare située au nord de la zone d'étude. La carte suivante permet de repérer ces points d'écoute par rapport au projet et à la zone d'étude.
En parallèle de cette méthode de comptage, les milieux jugés favorables (points d'eau et milieux terrestres d'intérêt) ont également été **parcourus de manière aléatoire, à pas lent**, afin de comptabiliser les espèces et, si possible, le nombre d'individus de chaque espèce. Les contacts sont aussi bien visuels (espèces en déplacement, têtards) qu'auditifs (chants nuptiaux) et les données recueillies permettent souvent de compléter l'inventaire par point d'écoute.



Carte 14 : localisation des points d'écoutes de chants amphibiens réalisés sur la zone d'étude

Pour l'étude de ce groupe, une attention particulière a été portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles qu'entrainerait le projet en phase travaux ou une fois les aménagements réalisés sur les axes de déplacements d'amphibiens, notamment lors des migrations pré- et postnuptiales.

Remarque : l'analyse portée sur les amphibiens dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Aucune limite particulière n'est à mettre en avant en ce qui concerne l'étude des amphibiens.

Le printemps 2024 a été particulièrement propice à ce groupe du fait de conditions pluvieuses permettant le maintien en eau plus longtemps de certains plans d'eau et la présence de points d'eau temporaires dans des secteurs d'ordinaire à sec.
La prospection spécifique réalisée était favorable à la recherche des amphibiens, se déroulant au début du printemps lors de la période de reproduction de ce groupe. Par ailleurs, les conditions météorologiques étaient favorables à la détection des espèces de ce groupe (Ciel dégagé, température douce, mois très pluvieux, vent faible).
Notons que la méthode de comptage auditif est limitée aux anoures chanteurs et son efficacité dépend nettement des conditions météorologiques (hygrométrie, vent, température) et de la saison.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, est prise en compte dans l'analyse.

✓ Reptiles

Dates des prospections spécifiques : 17 avril, 21 mai, 28 mai et 17 juin ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Les reptiles ont fait l'objet de plusieurs prospection spécifique réalisée au printemps 2024. Les espèces de ce groupe ont également été recherchées lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques et avifaunistiques.

Ainsi, la prospection spécifique a consisté en un parcours semi-aléatoire sur l'ensemble de la zone à l'étude afin de détecter les reptiles présents sur site. Bien que ces recherches dépendent surtout d'observations fortuites, elles permettent d'avoir un aperçu des populations de reptiles à l'échelle locale ainsi que de l'ensemble des milieux présents sur site.
Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, les friches, les tas de gravats ou muret en pierre sèche ont été prospectés dans cette optique. Les éventuels gîtes de pierres ont préalablement été observés, à distance, à l'aide de jumelle, afin de faciliter l'observation éventuelle du Lézard ocellé, espèce relativement farouche détectant tout mouvement à plusieurs dizaines de mètres (Doré F. *et al*. 2015).
Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres, bois morts ou gravats pouvant abriter des individus camouflés, notamment en début de matinée (avant le démarrage des activités d'insolation). Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues et fèces) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

La prospection réalisée s'est déroulée sur la journée en recherchant des conditions météorologiques optimales (vent faible à nul, ciel dégagé, températures douces à chaudes) permettant d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques lors de la première prospection spécifique n'étaient pas très favorables, contrairement à ce qui était annoncé au préalable. Le ciel était voilé et les températures n'étaient pas très élevées, ce qui ne facilite pas l'observation des reptiles. En revanche, les deux autres prospections ont été effectuées dans de bonnes conditions météorologiques. Les trois prospections ont été effectuées au cours de la période de reproduction, moment le plus propice à l'observation.
Par ailleurs, notons qu'il existe des limites liées à la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résume souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est

alors essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles. Pour cette étude, nous considérons que les espèces patrimoniales ont pu être correctement appréhendées.

Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 13 juin 2024 (prospection diurne), nuit du 30 au 31 juillet 2024 et nuit du 5 au 6 septembre 2024 (prospections nocturnes)

Méthodes d'inventaires

Les phases diurnes et nocturnes, réalisées lors des sorties imparties à ce groupe, ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

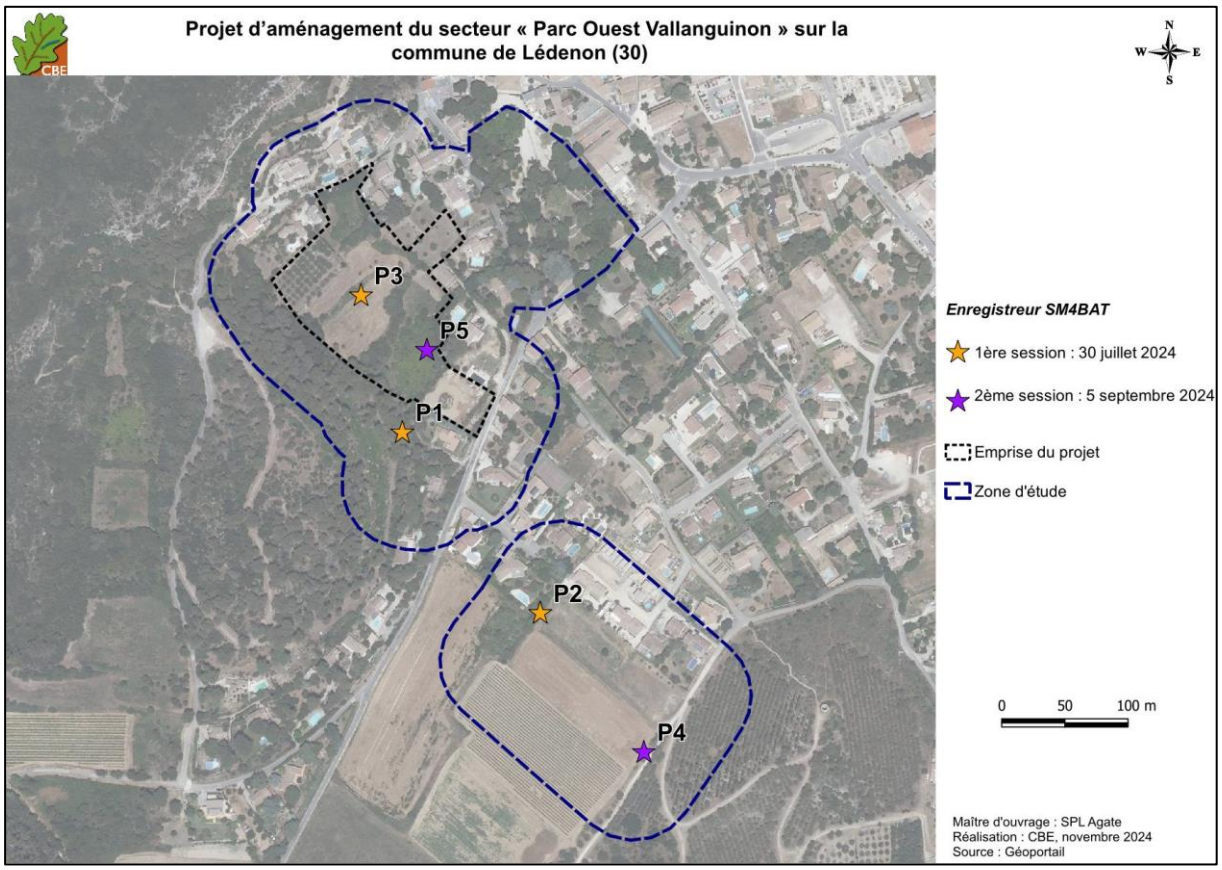
- La **phase diurne** doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché les arbres intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîtes. Les habitations et bâtis présents dans la zone d'étude ont également fait l'objet d'une attention particulière, mais aucun d'entre eux n'a pu être visité, leur intérêt pour les gîtes d'espèces anthropophiles est donc seulement évalué sur les potentialités extérieures des bâtiments.
- La **phase nocturne** permet d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur. Il s'agit d'identifier les espèces le fréquentant mais également de déterminer d'éventuels gîtes, des territoires de chasse et des corridors fréquentés. Pour ces sorties, la méthode utilisée est décrite ci-après.

De nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Pour cette étude, la **méthode automatique** a été employée. Elle consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons « Song Meter SM4BAT ». Cet appareil à déclenchement automatique permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce à la méthode d'expansion de temps avec les logiciels Kaléidoscope et Sonochiro (logiciels de tri et d'identification). Les sons expansés sont ensuite vérifiés avec le logiciel Batsound. Cette méthode automatique s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. Cinq points d'écoute automatique (P1 à P5) ont été réalisés ici (cf. carte en page suivante)**.** Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectées dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil).

Les nuits d'écoutes ont été réalisées en privilégiant des conditions météorologiques optimales (vent nul à faible, températures douces à chaudes, des précipitations nulles) permettant une bonne représentation du peuplement chiroptérologique en chasse et transit sur la zone d'étude. En effet, des vents forts et des pluies abondantes limitent fortement le déplacement des chiroptères et peuvent inciter les individus à rester dans leur gîte.

Remarque : les contacts de début de nuit sont ceux qui permettent, le plus souvent, d'identifier des gîtes à chiroptères. En effet, positionnés en des points stratégiques (proche de bâti, d'arbres remarquables…), ils permettent d'enregistrer les sorties de gîte des espèces.

La carte ci-dessous localise les points d'écoute effectués sur la zone prospectée ainsi que le type de matériel utilisé.



Carte 15 : localisation des points d'écoute automatiques pour la détection des chiroptères

Les différents points d'écoute ont été placés en lisière de milieux ouverts, pouvant être favorables à la chasse et au transit de nombreuses espèces (P2, P3 et P4) ou bien en milieu plus arboré également favorable comme zone de chasse pour d'autres espèces (P1 et P5).

Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, *etc.*) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous utilisons des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques. Cette analyse de l'activité n'est donc possible que pour les résultats issus des points d'écoute automatiques (SMBAT) qui enregistrent des ultrasons toute la nuit, les points d'écoute manuels permettant uniquement d'apporter des informations complémentaires en termes d'utilisation des milieux pour la chasse et le transit notamment.

Nous avons choisi ici de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui a permis, dans cette étude, de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce, en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute (référence aux quantiles ; cf.

explications sous le tableau). Celui-ci est un tableau de référence régional pour la région Occitanie et mis en place par l'équipe du programme Vigie Chiro en 2020 (10/04/2020).

Tableau 2 : tableau de référence pour la région Occitanie définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	>Q98% ou Activité très forte
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	2	11	99	>99
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	4	25	237	>237
Vespère de Savi *Hyspugo savii*	4	30	256	>256
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	2	16	166	>166
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	1	2	4	>4
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	5	59	770	>770
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	3	28	2254	>2254
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	2	7	36	>36
Grand '*Myotis*' (*Myotis myotis/ Myotis blythii*)	1	5	31	>31
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	4	25	153	>153
Murin cryptique *Myotis crypticus*	2	8	130	>130
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	3	23	275	>275
Noctule commune *Nyctalus noctula*	2	12	100	>100
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	16	187	1607	>1607
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	6	35	270	>270
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	31	417	3303	>3303
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	8	160	1809	>1809
Rhinolophe Euryale *Rhinolophus euryale*	2	11	65	>65
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	1	6	215	>215
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	2	8	291	>291
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	3	21	379	>379
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	1	5	34	>34
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	2	9	56	>56
Oreillard roux *Plecotus auritus*	1	6	67	>67

Explication du tableau de référence

- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) **> Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q25% > X ≤ Q75%**, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité **≤ Q25%**, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites-difficultés rencontrées

Les bâtiments présents sur la zone d'étude n'ont pas pu être visités (fermés), mais les potentialités de gîtes pour les espèces anthropophiles ont pu être évaluées depuis l'extérieur.
Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (détectabilité et analyse). Tous les signaux acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).
Pour finir sur les limites, il faut noter que deux soirées d'écoutes nocturnes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. Cependant, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, est prise en compte dans l'analyse.

✓ Mammifères hors chiroptères

Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (fèces, grattées, empreintes, coulées, terriers, zones d'alimentation) ou noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.
Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée peut s'avérer relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier… et inversement.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Avifaune

Dates des prospections spécifiques : 8 avril, 7 mai et 5 juin 2024 (avifaune nicheuse diurne) ; 25 avril et 19 juin (avifaune nocturne) ; 12 décembre 2024 (avifaune hivernante) ; prise en compte dans le cadre des sorties dédiées aux autres groupes biologiques

Méthodes d'inventaires

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de 5 passages au printemps 2024. L'objectif était de qualifier l'avifaune hivernante et nicheuse présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, hivernage).
Remarque : l'avifaune nicheuse nocturne a pu être prise en compte lors de deux sorties spécifiques ainsi que lors des sorties nocturnes imparties aux amphibiens et aux chiroptères. Les espèces migratrices n'ont en revanche pas fait l'objet de prospection spécifique au regard des habitats en présence et de la nature du projet.

Lors des **prospections diurnes hivernales et printanières**, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de manière semi-aléatoire, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne.
Les sorties ont été réalisées le matin, depuis le lever du jour jusqu'en milieu de journée, qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs. Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie…).

Avec cette méthode, nous avons pu caractériser la richesse spécifique sur zone (nombre d'espèces) mais également l'abondance des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Pour **l'inventaire des oiseaux nocturnes**, nous avons effectué des écoutes nocturnes en stimulant les oiseaux par la « repasse », méthode qui consiste à reproduire le chant de l'oiseau visé à l'aide d'un magnétophone afin d'inciter les mâles à se manifester. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé cette méthode afin de détecter la Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, le Petit-duc scops *Otus scops*, l'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* et la Chouette Hulotte *Strix aluco*. La diffusion des chants préenregistrés est assurée par une enceinte tenue à bout de bras et en hauteur par l'observateur lors de l'émission. Une rotation complète de 360° est généralement réalisée pour une meilleure propagation multidirectionnelle du signal. La technique doit cesser lors du premier signe de présence de l'espèce, qu'il soit auditif ou visuel.
Chaque contact auditif avec un oiseau est reporté sur un fond de carte de la zone d'étude.

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Si les sorties diurnes se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, les prospections nocturnes ont été réalisées dans des conditions plus mitigées. En effet le printemps 2024 a été particulièrement venteux, accompagné de nombreux épisodes de précipitations. En outre, la première prospection nocturne a été interrompue par un propriétaire et dérangée par la présence de chiens sur un des points d'écoute. Rappelons de plus que ce type d'inventaire ne peut

prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.). Concernant la méthode de la repasse, la prédisposition au chant d'une espèce d'oiseaux étant variable, certains individus répondent immédiatement et chantent inlassablement jusqu'au cris d'excitation. En revanche, certains individus sont beaucoup plus timides et ne répondent que par de brefs cris. De plus, les individus peuvent ne pas répondre de la même façon au cours des différentes soirées d'écoutes.
Pour pallier ces éventuels biais, nous avons, ici, choisi la multiplication des sorties de terrain sur une courte période (trois sorties diurnes et 2 sorties nocturnes au printemps). Nous considérons donc que l'avifaune nicheuse, et notamment les espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées au travers des sorties spécifiques réalisées sur zone. Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, est prise en compte dans l'analyse.

II.4. **Liste des intervenants dans l'étude de terrain**

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection, ou non, des espèces suivant les conditions météorologiques notamment (cela n'est pas détaillé pour les habitats et la flore dont les inventaires ne dépendent pas des conditions météorologiques).

Tableau 3 : experts de terrain sur l'étude

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Plage horaire de la prospection	Conditions d'observations
Valentin ORANGE	Habitats, flore	12 avril 2024 29 avril 2024 7 juin 2024	10h – 17h	**Conditions favorables**
Morgan PEYRARD	Habitats, flore	13 mai 2024	10h – 17h	**Conditions favorables**
Douglas FOULIARD	Arthropodes	12 avril 2024	16h30 – 19h	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent faible
Morgan PEYRARD		13 mai 2024	10h – 17h	**Conditions favorables :** nuageux avec éclaircies, vent faible
Douglas FOULIARD		19 juin 2024	10h – 17h	**Conditions moyennement favorables :** ciel voilé et vent marqué
Douglas FOULIARD		19 juillet 2024	10h – 17h	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent faible
Justine ETIENNE	Amphibiens	13 avril 2024	19h45 – 22h30	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent très faible, mois pluvieux
Justine ETIENNE	Reptiles	17 avril 2024	10h - 15h	**Conditions moyenne :** ciel nuageux avec éclaircies, vent faible, température douce (max 16°c)
Jérémie FEVRIER		21 mai 2024	11h – 16h	**Conditions favorables :** Ciel dégagé dans la matinée puis ciel nuageux avec éclaircies dans l'après-midi, vent faible
Gabriel LEVY		28 mai 2024	12 h – 17 h	**Conditions favorables :** Ciel dégagé, vent faible, température chaude
		17 juin 2024	8h – 13 h	**Conditions favorables :** nuageux avec éclaircies, température chaude, vent faible
Justine ETIENNE	Chiroptères	13 juin 2024	11h30 – 17h	**Conditions favorables :** Ciel dégagé, vent très faible
Gabriel LEVY		Nuit du 30 au 31 juillet 2024	Enregistreurs déposés entre 17h et 18h30 puis récupérés le	**Conditions favorables :** ciel voilé, vent faible, températures chaudes

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Plage horaire de la prospection	Conditions d'observations
			lendemain entre 10h00 et 11h30	
		Nuit du 5 au 6 septembre 2024	Enregistreurs déposés entre 15 et 17 h puis récupérés le lendemain entre 11h00 et 12h00	**Conditions favorables :** ciel dégagé, vent faible, températures douces
Solène GOURY	Avifaune nicheuse diurne	8 avril 2024	7h - 10h	**Conditions favorables :** Très nuageux, vent nul, 13°C à 7h
	Avifaune hivernante	12 décembre 2024	8h-11h	**Conditions assez favorables :** Ciel voilé, quelques rafales de vent en début de matinée
Jérémie FEVRIER	Avifaune nicheuse nocturne	25 avril 2024	20h - 22h	**Conditions moyennement favorables :** Nuageux éclaircies, vent faible mais dérangement par propriétaire et chiens
Elisa HEYDON	Avifaune nicheuse diurne	7 mai 2024	7h - 10h	**Conditions favorables :** Grand beau, vent faible
		5 juin 2024	6h - 9h	**Conditions favorables :** Très nuageux, vent faible
	Avifaune nicheuse nocturne	19 juin	21h - 23h	**Conditions mitigées :** Episodes de pluie, vent faible

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur zone et ce, malgré un printemps 2024 aux conditions globalement peu favorables.

III. Etat initial sur la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 2 du présent document.

Au préalable à cette analyse spécifique de la zone d'étude, une approche fonctionnelle du territoire est proposée afin d'identifier le fonctionnement local des écosystèmes, en lien avec la zone de projet. Cette approche dynamique des milieux naturels permet de présenter les éléments clefs du paysage nécessaires au bon déroulement du cycle de vie des espèces locales.

III.1. Fonctionnalité écologique locale

La fonctionnalité écologique d'un secteur se traduit par l'identification des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques mais également des barrières aux flux écologiques locaux. Leur description vis-à-vis du projet fait l'objet du présent chapitre.

Le projet d'aménagement s'inscrit dans un contexte paysager hétérogène puisqu'il se situe à l'interface entre milieux agricoles, milieux naturels de garrigues et milieux urbanisés. Les grandes entités écologiques proches sont la plaine agricole des Costières Nîmoises, à quelques kilomètres au sud, et les Gorges du Gardon au nord. Ces entités font partie des grands réservoirs de biodiversité du Gard, par ailleurs identifiés dans le SCoT et le SRCE. A l'ouest du projet, le Bois d'Aube, également considéré comme réservoir, fait le lien entre les Gorges du Gardon et la zone de projet. Peu de barrières écologiques sont identifiées entre ces entités hormis le circuit automobile de Lédenon au nord de la zone d'étude. Le lien avec les Costières Nîmoises est, en revanche, moins évident. En effet, l'autoroute A9 et la départementale D6086 représentent d'importantes barrières écologiques pour beaucoup d'espèces, limitant ainsi les flux écologiques entre la zone de projet et cette plaine agricole.

A l'échelle locale, les éléments de fonctionnalité suivants peuvent être identifiés.

Les réservoirs de biodiversité identifiés à l'échelle locale

Plusieurs réservoirs de biodiversité peuvent être mis en avant sur et autour de la zone de projet. Tout d'abord le Bois d'Aube, qui avait été identifié comme réservoir à une échelle plus large, ressort ici comme l'entité naturelle principale, représentée par une mosaïque de garrigues ouvertes à semi-ouvertes et de milieux boisés. La zone de projet est directement en lien avec cette entité via un secteur de pinède. Plusieurs autres entités boisées sont présentes plus au sud, de manière plus éparse parmi une matrice plutôt agricole. Dans ce même secteur, des milieux ouverts à semi-ouverts sont présents en mosaïque avec les parcelles cultivées (vignobles, vergers et cultures annuelles). Il s'agit de friches herbacées ou arbustives intéressantes pour plusieurs groupes biologiques. Ce réseau de friches est, de plus, assez bien développé localement. Enfin, des milieux ouverts à semi-ouverts sont présents sur la zone d'étude. Bien que proches de l'urbanisation, ces milieux peuvent également représenter un réservoir de biodiversité pour les espèces les moins sensibles au dérangement. Le secteur sud ne représente, en revanche, pas d'élément fonctionnel remarquable à cette échelle.

Les corridors écologiques identifiés à l'échelle locale

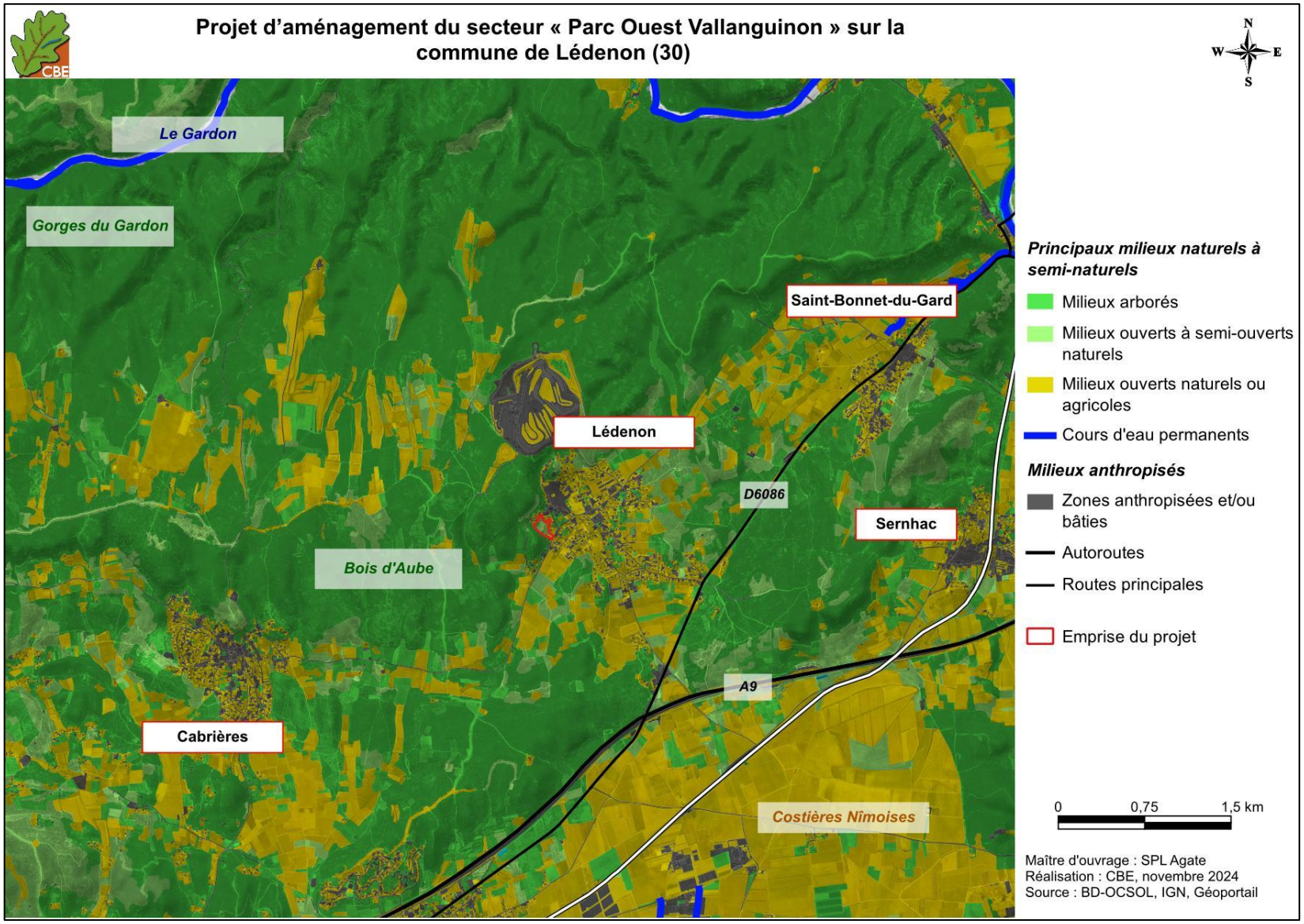
Si les principales entités identifiées comme réservoirs de biodiversité sont déjà bien fonctionnelles en tant que telles, en étant assez proches les unes des autres, d'autres corridors écologiques peuvent également être notés localement. Il s'agit principalement de haies et de bandes enherbées qui sont présentes entre les parcelles agricoles, et qui permettent de renforcer le côté « réseau » des milieux naturels et semi-naturels présents dans la matrice agricole. Ces corridors permettent ainsi le déplacement des espèces d'une entité à l'autre, rendant le secteur écologiquement fonctionnel.

Les barrières écologiques identifiés à l'échelle locale

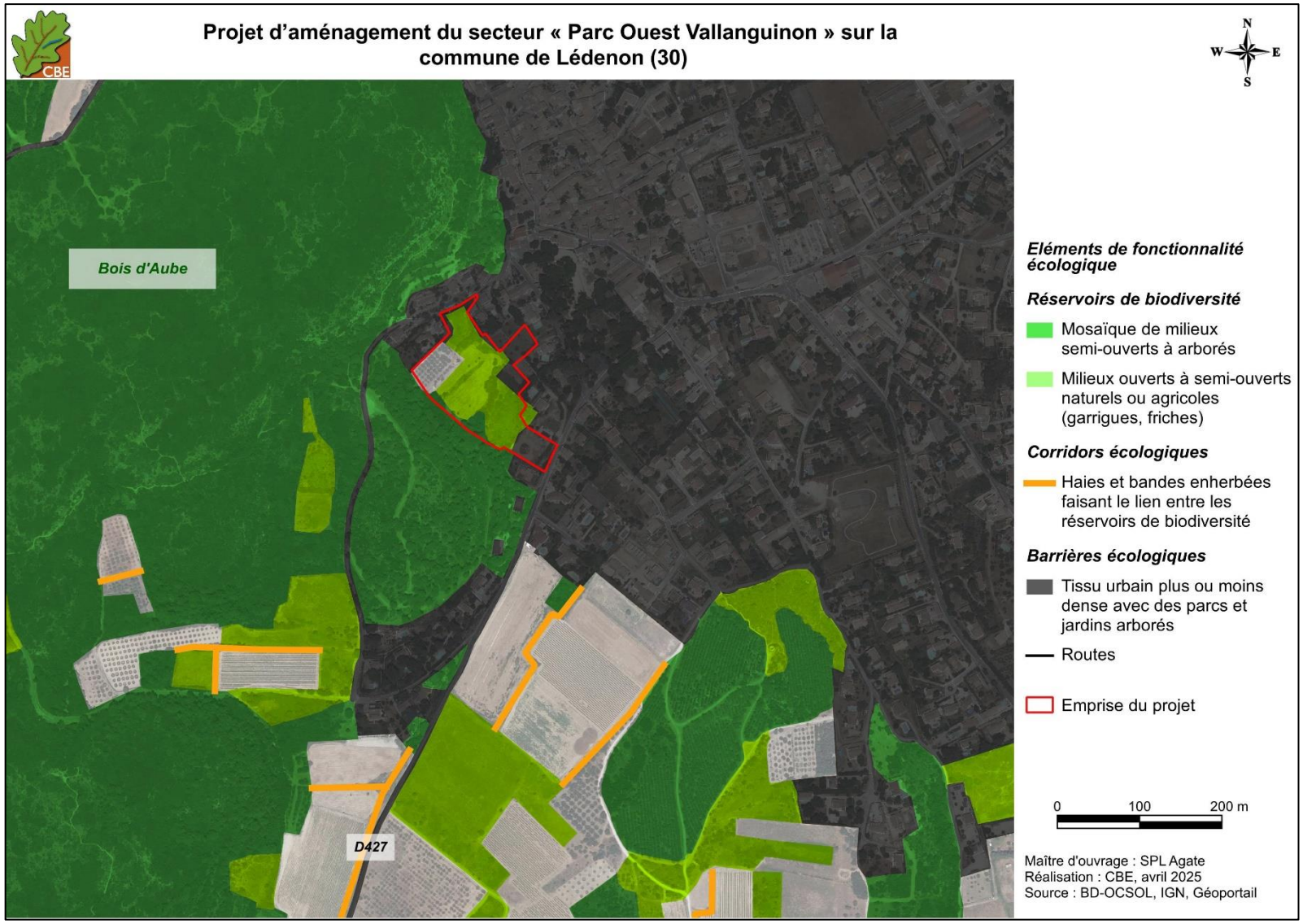
La principale barrière écologique présente dans le secteur est le tissu urbain de la commune de Lédenon. Les deux zones de projet sont en effets situées en bordure de quartiers résidentiels et s'inscrivent donc dans la continuité de l'urbanisation. Ils sont par ailleurs séparés par la route départementale D427. Le tissu urbain, s'il peut représenter une barrière infranchissable pour certaines espèces, n'est pas totalement imperméable à la biodiversité. En effet de nombreux parcs et jardins arborés sont présents parmi la matrice urbaine, permettant à certaines espèces d'y transiter voire même de s'y reproduire.

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte local écologiquement fonctionnel avec une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts, arborés et agricoles. Si la partie nord de la zone d'étude participe à cette fonctionnalité en jouant notamment le rôle de réservoir de biodiversité, le secteur sud ne ressort pas comme un élément participant à la fonctionnalité écologique locale. En outre, la zone d'étude est située en continuité de l'urbanisation de Lédenon, qui représente une barrière écologique pour certaines espèces.



Carte 16 : principales entités naturelles et anthropiques locales



Carte 17 : éléments de fonctionnalité à l'échelle du projet

III.2. **Les principaux cortèges locaux**

Sur la zone d'étude du projet d'aménagement, trois grands types de milieux sont présents :

- des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- des milieux arborés ;
- des milieux anthropiques.

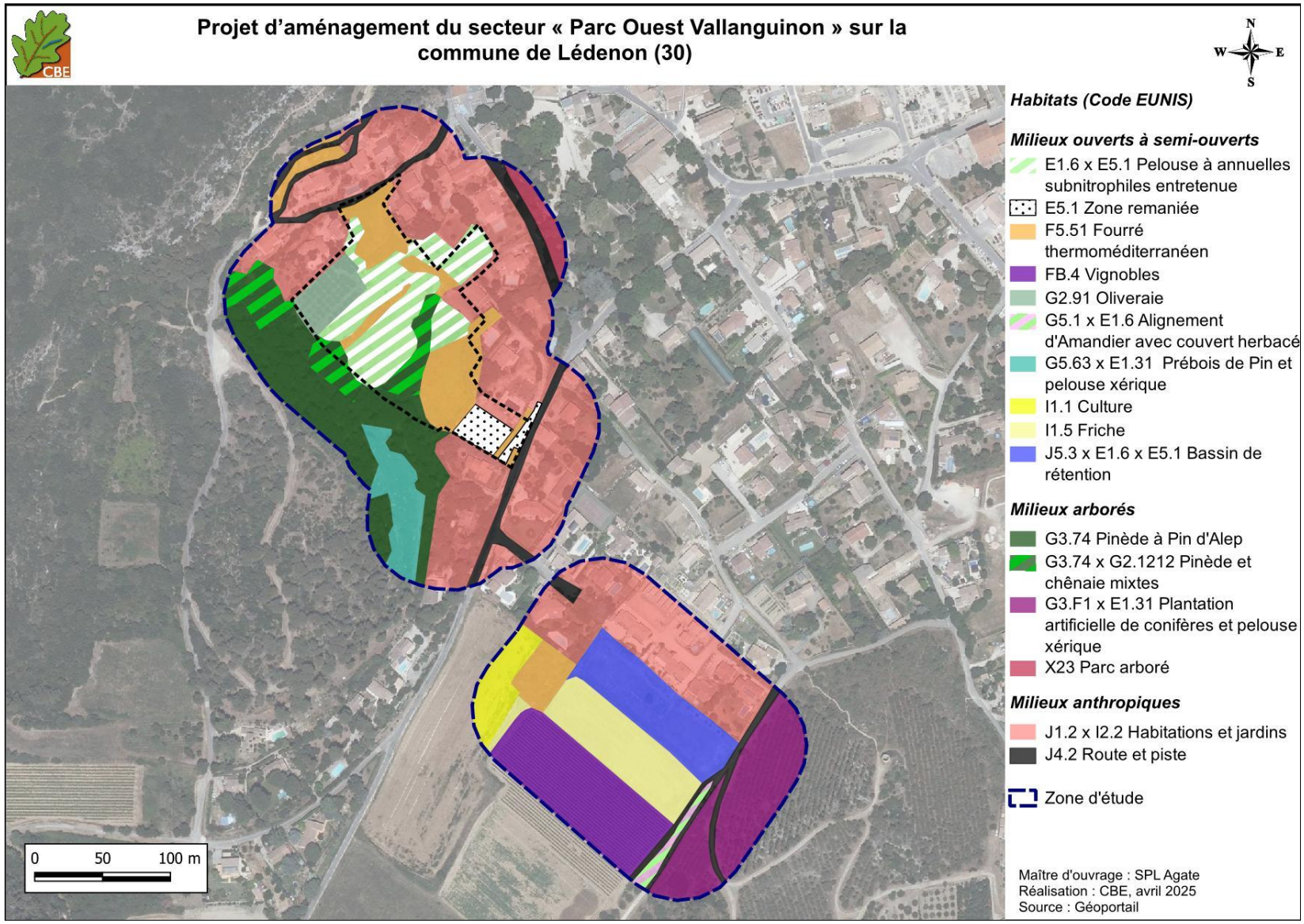
A chaque grand type de milieu peut être rattaché un cortège d'espèces qui fréquentent plus particulièrement ce milieu. Dans la suite de l'étude, nous avons donc cherché à « classer » les espèces en cortèges pour permettre une meilleure compréhension des enjeux et des impacts du projet (enjeux/impacts sur tel cortège).

Remarque importante : l'attribution d'une espèce à un cortège est un exercice difficile tant les espèces peuvent dépendre d'un ensemble de caractéristiques de milieux pour leur cycle de vie. Le rattachement à un cortège donné est alors réalisé en fonction de l'utilisation locale des habitats par l'espèce ; l'utilisation principale d'un habitat peut être en tant que site de reproduction (critère privilégié pour le rattachement à un cortège), zone de chasse, configuration des habitats… Pour exemple, le Chardonneret élégant pourrait être classé dans les milieux boisés puisqu'il niche dans les arbres. Cependant, il a besoin de mosaïques de milieux pour sa reproduction (association d'arbres, pour nicher, et de milieux ouverts, pour chasser). On pourrait donc aussi le classer en milieux agricoles où des arbres peuvent également être présents. Le classement de cette espèce dans un cortège dépendra de l'utilisation principale qu'elle aura des habitats sur le secteur prospecté. Par ailleurs, certaines espèces rattachées à un cortège peuvent n'utiliser qu'une partie des milieux dits représentatifs du cortège pour leur cycle de vie. Pour exemple, le Seps strié est une espèce de milieux ouverts mais tous les milieux ayant cette structure ne lui conviennent pas forcément. Dans chaque partie dédiée aux différents groupes biologiques étudiés, ces spécificités sont bien mises en avant.

III.3. **Les habitats naturels**

Comme cela a été décrit précédemment, la zone d'étude se caractérise par une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts (comprenant notamment des parcelles agricoles), de milieux arborés et de milieux anthropiques.

Trois grands ensembles sont identifiés préalablement dans le secteur (cf. chapitre sur la fonctionnalité écologique ci-avant). Ils peuvent, en fait, être déclinés en seize habitats ou mosaïques d'habitats, au sens de la typologie EUNIS. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.



Carte 18 : cartographie d'occupation des sols

Les milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts correspondent à des entités enclavées au centre de la zone d'étude nord et à l'ouest de la zone d'étude sud. Ils se caractérisent par dix habitats décrits ci-après.

E1.6 x E5.1 Pelouse à annuelles subnitrophiles entretenue



La pelouse à annuelles subnitrophiles couvre le centre de la zone d'étude. Elle concerne des parcelles dominées par les graminées et les herbacées annuelles sur un secteur thermo-méditerranéen, avec, au global, une diversité spécifique notable d'espèces thermophiles et héliophiles. Parmi les espèces herbacées structurant cet habitat, citons, le Brome de Madrid *Anisantha madridensis*, le Céraiste aggloméré *Cerastium glomeratum*, la Gessette *Lathyrus cicera*, la Luzerne tachetée *Medicago arabica*, le Chardon à capitule dense *Carduus pycnocephalus* ou encore la Rubéole des champs *Sherardia arvensis*. Cette pelouse relativement riche abrite également des espèces vivaces témoignant de sa diversité comme le Brome érigé *Bromopsis erecta*, le Trèfle bitumeux *Bituminaria bituminosa*, la Centaurée rude *Centaurea aspera* ou encore le Chardon Roland *Eryngium campestre*. Aucune espèce patrimoniale ou/et protégée n'a été détectée lors des relevés botaniques et aucune n'est attendue. L'état de conservation de cet habitat était bon lors des premières sorties dédiées à la flore, mais à la fin du printemps, un entretien mécanique avait été réalisé ; limitant ainsi les espèces plus tardives et dégradant l'état de conservation. L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé faible.

E5.1 Zone remaniée



Les zones remaniées sont situées au sud de la zone d'étude nord, enclavées dans l'urbanisation de Lédenon et présentent une végétation rudérale spontanée correspondant aux secteurs où le sol a été perturbé. Cet habitat est constitué d'une végétation rudérale avec des espèces telles que le Pâturin rigide *Catapodium rigidum*, la Passerage drave *Lepidium draba*, l'Inule visqueuse *Dittrichia viscosa*, la Mauve sauvage *Malva sylvestris,* le Laiteron maraîcher *Sonchus oleraceus* ou encore le Diplotaxe fausse-roquette *Diplotaxis erucoides*. Aucun état de conservation n'est défini pour cet habitat rudéral dont l'enjeu local de conservation est très faible au regard du cortège présent. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

F5.51 Fourré thermoméditerranéen



Les fourrés sont des habitats arbustifs denses qui prennent place sur et en bordure de parcelles abandonnées et non entretenues, en lisière des habitations ou de zones cultivées ou anciennement cultivées. Cet habitat comprend des espèces arbustives qui forment une végétation dense au niveau de secteurs frais. Outre les espèces herbacées qui sont aussi retrouvées dans les pelouses ou les friches alentours, l'habitat est composé de Ciste blanc *Cistus albidus,* de Coronille glauque *Coronilla glauca,* de Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus,* de Viorne tin *Viburnum tinus,* de Micocoulier de Provence *Celtis australis*, de Ronce à feuilles d'Orme *Rubus ulmifolius* ou encore de Petit Orme *Ulmus minor.* Les fourrés sur la zone d'étude sont présents par patchs et possèdent un bon état de conservation. Leur enjeu local de conservation est considéré comme modéré du fait de la diversité floristique notable qu'ils hébergent et de leur bonne naturalité. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

FB.4 Vignobles



Au niveau des parcelles plantées de vigne *Vitis vinifera* au sud-ouest de la zone d'étude sud, la diversité floristique est considérée comme faible dans les inter-rangs. Comme l'illustre la photographie ci-contre, les vignobles correspondent à des vignes en agriculture conventionnelle, probablement conduites de manière intensive. Dès lors, très peu d'espèces floristiques s'y épanouissent. Mentionnons toutefois quelques espèces parvenant à subsister en particulier dans l'alignement des pieds de vignes, comme l'Ivraie à deux épis *Lolium rigidum*, le Géranium à feuilles rondes *Geranium rotundifolium*, le Fumeterre officinale *Fumaria officinalis*, le Liseron des champs *Convolvulus arvensis* ou encore une espèce exotique envahissante profitant des remaniements du sol, la Lampourde d'Italie *Xanthium orientale subsp italicum*. Aucun état de conservation n'est défini pour cet habitat agricole et son enjeu local de conservation est très faible. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

G2.91 Oliveraie



Une parcelle d'oliviers *Olea europea* est présente au nord-ouest de la zone d'étude nord. La strate herbacée semble être entretenue régulièrement par des tontes répétées, on y retrouve tout de même quelques espèces des friches vivaces comme le Calament glanduleux *Clinopodium nepeta*, le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* ou encore la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare* et plus ponctuellement des espèces plus classiques des pelouses sèches, comme précédemment évoqué. L'état de conservation de cette plantation est moyen et au regard du cortège floristique relativement pauvre présent dans les inter-rangs, l'enjeu local de conservation est faible.

G5.1 x E1.6 Alignement d'Amandier avec couvert herbacé



L'alignement d'Amandier se situe au sud de la zone d'étude sud, en lisière de la friche, des vignes et des plantations de pins. Ces amandiers *Prunus dulcis* ont été plantés et s'étendent sur une faible surface. Le cortège d'espèces herbacées est similaire à celui de la pelouse à annuelles subnitrophiles avec toutefois des faciès plus secs avec quelques tonsures profitant au Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, au Dactyle d'Espagne *Dactylis glomerata subsp hispanica* ou encore au Thym vulgaire *Thymus vulgaris.* La strate arbustive présente une espèce spontanée, le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus*, qui se mélange progressivement aux amandiers. L'état de conservation n'est pas évalué pour cet habitat d'origine anthropique à petite superficie. L'enjeu de conservation de cet habitat est faible. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

G5.63 x E1.31 Prébois de Pin et pelouse xérique



Cet habitat est enclavé dans la pinède à Pin d'Alep et a fait l'objet d'une réouverture importante du couvert forestier au sud-ouest de la zone d'étude nord. Cette intervention a favorisé l'installation de pelouse xérique avec des espèces typiques comme l'Aristoloche pistoloche *Aristolochia pistolochia*, l'Aphyllanthe de Montpellier *Aphyllanthes monspeliensis*, le Buplèvre rigide *Bupleurum rigidum*, la Centranthe chausse-trappe *Centranthus calcitrapae*, le Coris de Montpellier *Coris monspeliensis*, la Badasse *Lotus dorycnium* ou encore l'Hippocrépide à toupet *Hippocrepis comosa*. Avec ce cortège d'espèces d'herbacées s'ajoute les espèces arbustives qui ont commencé à recoloniser le milieu comme le Chêne kermès *Quercus coccifera*, la Viorne tin *Viburnum tinus*, l'Arbousier commun *Arbutus unedo*, le Nerprun alaterne *Rhamnus*

alaternus ou encore le Buisson ardent *Pyracantha coccinea,* très présent, qui est une espèce exotique envahissante probablement échappée d'un jardin. Enfin, les jeunes pousses de pins se multiplient et finiront par reformer une pinède (hors perturbation majeure) à l'instar de celle qui était déjà présente avant l'intervention mécanique. Aucun état de conservation n'est évalué pour cet habitat transitif et géré mécaniquement. L'enjeu local de conservation est modéré pour cet habitat diversifié et typique en termes de végétation. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

I1.1 Culture



Une parcelle agricole cultivée est présente en partie ouest de la zone d'étude sud. Très peu d'espèces commensales des cultures y ont été identifiées. Seuls quelques rares pieds de Fumeterre officinale *Fumaria officinalis* ou encore d'Ivraie à épis *serrés Lolium rigidum* parviennent à s'y implanter. Ces espèces sont banales régionalement. L'état de conservation n'est pas évalué pour cet habitat agricole et l'enjeu local de conservation est très faible, du fait de l'absence de cortège d'espèces messicoles remarquables et de la présence importante d'une espèce exotique envahissante : l'Armoise des frères Verlots *Artemisia verlotiorum*. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

I1.5 Friche



L'habitat de friche est localisé au centre de la zone d'étude sud et correspond à un stade relativement récent d'abandon de culture et à une bande enherbée entre une culture et une vigne. La friche principale occupe une parcelle anciennement cultivée, actuellement en jachère. Le cortège observé est rudéral et peu diversifié avec notamment l'Avoine barbue *Avena barbata,* le Cirse des champs *Cirsium arvense,* la Carotte sauvage *Daucus carota,* l'Orge sauvage *Hordeum murinum,* la Patience crépue *Rumex crispus,* la Trigonelle comestible *Trigonella esculenta* ou encore l'Armoise annuelle *Artemisia annua* (espèce exotique envahissante). Le cortège au niveau de la bande enherbée est comparable à cette friche. Ces friches sont en cours d'évolution avec l'installation progressive d'espèces vivaces comme le Buglosse d'Italie *Anchusa italica*, l'Euphorbe dentée *Euphorbia serrata* ou encore le Compagnon blanc *Silene latifolia*. Elles sont jugées en mauvais état de conservation de par la présence de plusieurs espèces invasives. Le cortège floristique est assez banal pour ce type de formation d'où un enjeu local de conservation faible évalué pour ces friches. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

J5.3 x E1.6 x E5.1 Bassin de rétention



Un bassin artificiel de rétention des eaux est cartographié au centre de la zone d'étude sud. La présence d'eau y est temporaire d'où l'absence d'un cortège floristique typique des milieux humides. La végétation se rapproche plus particulièrement des pelouses à annuelles subnitrophiles rudéralisées, du fait de l'entretien soutenu du bassin. Parmi les espèces structurants ce milieu, citons le Brome à deux étamines *Anisantha diandra*, la Vipérine commune *Echium vulgare* et la Porcelle glabre *Hypochaeris glabra.* Certaines zones de tonsures accueillent de l'Égilope ovale *Aegilops geniculata*, du Lin raide *Linum strictum* ou encore du Plantain queue-de-lièvre *Plantago lagopus*. Aucun état de conservation n'est évalué pour cet habitat artificiel et son enjeu local de conservation est faible. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

Les milieux arborés

Les milieux arborés sont représentés par des entités en partie ouest de la zone d'étude nord, puis en partie sud de la zone d'étude sud. Un habitat boisé artificiel est également présent en marge de la zone d'étude nord côté est. Ces milieux arborés se caractérisent, sur la zone d'étude, par quatre habitats décrits ci-après.

G3.74 Pinède à Pin d'Alep



Cet habitat arboré peu dense est localisé en partie ouest de la zone d'étude. Il est dominé par le Pin d'Alep *Pinus halepensis.* Le sous-bois est couvert d'une strate arbustive composée principalement de Viorne tin, de Buis commun *Buxus sempervirens* ou encore d'Arbousier commun. Il est, par endroits, plus clairsemé et caractérisé par la présence d'Epervière précoce *Hieracium glaucinum*, de Laitue vivace *Lactuca perennis*, de Rouvet blanc *Osyris alba* ou encore de Garance voyageuse *Rubia peregrina*. Aucune perturbation particulière n'a été observée (hors zone réouverte cartographiée comme Prébois de Pin et pelouse xérique et décrit précédemment) d'où un bon état de conservation évalué pour cette pinède. Son enjeu local de conservation est modéré car il est peu représenté localement. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

G3.74 x G2.1212 Pinède et chênaie mixtes

La mosaïque d'habitats incluant de la pinède à Pin d'Alep et de la chênaie à Chêne vert est principalement localisée en partie ouest de la zone d'étude nord. Elle se caractérise par des formations végétales arbustives à arborées denses. Elle est dominée par le Pin d'Alep et le sous-bois se caractérise par la présence du Chêne vert *Quercus ilex*. Du point de vue floristique, ces habitats sont peu diversifiés avec principalement des espèces arbustives à arborées. En plus des deux espèces dominantes, se trouvent par exemple le Laurier-sauce *Laurus nobilis*, le Pistachier térébinthe *Pistacia terebinthus* et la Viorne tin. Concernant la strate herbacée, très peu présente, mentionnons l'Asperge sauvage *Asparagus acutifolius,* la Garance voyageuse ou encore le Géranium pourpre *Geranium purpureum.* Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore. L'état de conservation de cet habitat est moyen compte tenu de la faible diversité spécifique et du taux de recouvrement des ligneux au sein de la strate arbustive. Un enjeu local modéré est attribué à cette mosaïque d'habitats, en raison de sa bonne naturalité dans un contexte urbain.



G3.F1 x E1.31 Plantation artificielle de conifères et pelouse xérique

Cet habitat intègre les plantations de pins et de cyprès au sud-est de la zone d'étude sud.
La majeure partie est plantée en rang de Pin d'Alep, mais on retrouve également quelques rangs de Pin parasol *Pinus pinea* et de Cyprès d'Italie *Cupressus sempervirens*. Quelques espèces arbustives commencent à coloniser ces plantations de conifères, telles que le Ciste blanc, le Genévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus*, le Nerprun alaterne ou encore le Genet scorpion *Genista scorpius*. La strate herbacée qui couvre le sol est caractéristique des pelouses xériques méditerranéennes avec des espèces telles que le Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, l'Aphyllanthe de Montpellier, l'Argyrolobe de Linné *Argyrolobium zanonii*, la Rue à feuilles étroites *Ruta angustifolia,* le Fumana à feuilles de thym *Fumana thymifolia*, le Lychnite *Phlomis lychnitis* ou encore le Thym commun *Thymus vulgaris*. L'état de conservation de cet habitat d'origine anthropique n'est pas évalué. L'enjeu de conservation de cette plantation est modéré au vu de la diversité floristique et de la bonne typicité des taxons qui se sont développés au sein de cette plantation artificielle.



X23 Parc arboré



Un parc arboré d'origine anthropique est présent en marge est de la zone d'étude nord. C'est un habitat semi-naturel, l'espace recouvert par la végétation est conséquent mais ces parcelles restent relativement anthropisées avec des traces d'entretien (tailles, tontes…). Parmi les espèces identifiées, la plupart ont une bonne typicité malgré une origine non spontanée. Parmi elles, mentionnons le Pin d'Alep, l'Erable de Montpellier *Acer monspessulanum*, le Buis commun ou encore le Nerprun alaterne. Cependant, une espèce exotique envahissante y a été plantée : le Troène luisant *Ligustrum lucidum*. L'entretien est assez soutenu sur certaines zones, et le piétinement important sur d'autres, d'où un cortège herbacé typique des friches nitrophiles peu développé et très commun à échelle locale. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore. Aucun état de conservation n'est établi pour cet habitat d'origine anthropique. L'enjeu local de conservation de cet habitat est faible.

Les milieux anthropiques

Les milieux anthropiques sont largement représentés à l'est des zones d'étude. Ils se caractérisent par deux habitats décrits ci-après.

J1.2 x I2.2 Habitations et jardins



Ces infrastructures urbaines se situent en grande majorité sur le bord est des deux zones étudiées. La colonisation de la flore sauvage y est très limitée. L'origine de la végétation au sein des jardins étant non spontanée puisque plantée par l'Homme et les essences étant souvent exotiques, leur intérêt écologique est très limité. Aucun état de conservation n'est attribué à cet habitat anthropique. L'enjeu local de conservation de ces habitats est nul. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

J4.2 Route et piste



Ces habitats sont hautement artificialisés. L'imperméabilisation du sol perturbe inévitablement le milieu. Presque aucune espèce floristique ne parvient à s'y développer.
Aucun état de conservation n'est attribué à cet habitat anthropique. L'enjeu local de conservation de ces habitats est nul. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été relevée et n'est attendue en ce qui concerne la flore.

Remarque concernant les espèces exotiques et envahissantes

Les espèces exotiques et envahissantes représentent une réelle menace pour la conservation de la biodiversité et des milieux naturels. Plusieurs conventions internationales (Convention sur la Diversité Biologique, Convention internationale pour la protection des végétaux, convention RAMSAR, Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore menacées d'extinction, Convention de Bonn, Convention de Berne) ont défini des engagements afin de ne pas introduire, de gérer ou d'éradiquer les plus problématiques d'entre elles dans les État signataires de ces conventions. Des listes d'espèces considérées comme exotiques et envahissantes ont alors été définies et adaptées à chaque pays. Pour la France, des listes par région ont été réalisées. Pour la région Languedoc-Roussillon, le site Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée (http://www.invmed.fr) recense les espèces végétales exotiques et envahissantes. Parmi les bonnes pratiques préconisées pour lutter contre ces espèces, un état des lieux doit dans un premier temps être réalisé sur le secteur concerné avant d'envisager des méthodes de gestion pour limiter ces espèces, conformément à la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Précisons enfin que toutes les espèces listées comme exotiques et envahissantes ne représentent pas les mêmes niveaux de menace, certaines sont suivies à l'échelle européenne et sont considérées comme majeures comme par exemple l'Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* ou encore les Jussies *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora*.

Vingt-deux espèces exotiques et envahissantes ont été recensées au niveau de la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Érable negundo	*Acer negundo L., 1753*	EEE_OCC : MAJ
Faux vernis du Japon	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*	EEE_OCC : MAJ
Armoise annuelle	*Artemisia annua L., 1753*	EEE_OCC : MOD
Armoise des Frères Verlot	*Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877*	EEE_OCC : MAJ
Cèdre de l'Atlas	*Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855*	EEE_OCC : MOD
Cotonéaster	*Cotoneaster coriaceus Franch., 1890*	EEE_OCC : AL
Crépide de Nîmes	*Crepis sancta (L.) Bornm., 1913*	EEE_OCC : MOD
Vergerette de Barcelone	*Erigeron sumatrensis Retz., 1810*	EEE_OCC : MOD
Lilas d'Espagne	*Galega officinalis L., 1753*	EEE_OCC : AL
Troène luisant	*Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810*	EEE_OCC : AL
Gaura de Lindheimer	*Oenothera lindheimeri (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch, 2007*	EEE_OCC : AL
Passiflore	*Passiflora caerulea L., 1753*	EEE_OCC : AL
Bambou	*Phyllostachys aurea Carrière ex Rivière & C.Rivière, 1878*	EEE_OCC : AL
Prunier myrobolan	*Prunus cerasifera Ehrh., 1784*	EEE_OCC : MOD
Buisson ardent	*Pyracantha coccinea M.Roem., 1847*	EEE_OCC : MOD
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	EEE_OCC : MAJ
Lilas	*Syringa vulgaris L., 1753*	EEE_OCC : MOD
Tordyle des Pouilles	*Tordylium apulum L., 1753*	EEE_OCC : AL
Véronique de Perse	*Veronica persica Poir., 1808*	EEE_OCC : MOD
Vigne des rivages	*Vitis riparia Michx., 1803*	EEE_OCC : MOD
Lampourde d'Italie	*Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003*	EEE_OCC : MAJ
Yucca	*Yucca gloriosa L., 1753*	EEE_OCC : AL

EEE : Espèce Exotique Envahissante en région Occitanie d'après INVMED-Flore ; MAJ = majeure (plante exotique largement répandue dans la région et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement) ; MOD = modérée (plante exotique assez largement répandue dans la région et qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement) ; AL = alerte (plante exotique *a priori* absente de la région, citée comme envahissante ailleurs et ayant un risque de prolifération en région)

Ce nombre relativement élevé s'explique en partie par la proximité des habitations et jardins mais aussi par les perturbations liées à l'entretien mécanique. Toutes ces espèces ne présentent pas le même dynamisme de colonisation mais parmi elles, plusieurs sont relativement dynamiques et présentent une véritable menace pour les milieux adjacents (garrigues et chênaies vertes). C'est le cas ici du Buisson ardent au niveau des secteurs les plus ouverts de la pinède à Pin d'Alep et surtout du prébois de Pin et des pelouses xériques où de nombreux individus ont été recensés.

Bilan des enjeux concernant les habitats

Globalement, des enjeux nuls à modérés sont attendus sur la zone d'étude. Les enjeux les plus importants sont identifiés au niveau des milieux arborés et arbustifs (enjeux modérés). Les autres milieux, majoritairement ouverts et urbains constituent, quant à eux, des enjeux faibles à nuls.

Tableau 4 : synthèse des enjeux concernant les habitats identifiés sur la zone d'étude, selon les grands ensembles écologiques présents

Habitat	EUNIS	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation[1]	Enjeu local de conservation
Milieux ouverts à semi-ouverts					
Fourré thermoméditerranéen	F5.51	-	-	Bon	Modéré
Prébois de Pin et pelouse xérique	G5.63 x E1.31	-	-	NE	Modéré
Pelouse à annuelles subnitrophiles entretenue	E1.6 x E5.1	-	-	Bon (avant la tonte rase)	Faible
Zone remaniée	E5.1	-	-	NE	Faible
Oliveraie	G2.91	-	-	Moyen	Faible
Alignement d'Amandier avec couvert herbacé	G5.1 x E1.6	-	-	NE	Faible
Friche	I1.5	-	-	Mauvais	Faible
Bassin de rétention	J5.3 x E1.6 x E5.1	-	-	NE	Faible
Vignobles	FB.4	-	-	NE	Très faible
Culture	I1.1	-	-	NE	Très faible
Milieux arborés					
Pinède à Pin d'Alep	G3.74	-	-	Bon	Modéré
Pinède et chênaie mixtes	G3.74 x G2.1212	-	-	Moyen	Modéré
Plantation artificielle de conifères	G3.F1	-	-	NE	Modéré
Parc arboré	X23	-	-	NE	Faible
Milieux anthropiques					
Habitations et jardins	J1.2 x I2.2	-	-	NE	Nul
Route et piste	J4.2	-	-	NE	Nul

[1] celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue…

III.4. La flore

La bibliographie et les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE ont été consultées. Au total, 24 espèces patrimoniales sont, ainsi, connues localement ou sur la commune. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérée lors des prospections, non avérée mais attendue, ou non attendue.

Tableau 5 : espèces floristiques patrimoniales connues localement

Nom de l'espèce	Date de la dernière donnée	Localisation / Remarque	Présence sur la zone d'étude
Bromus japonicus Thunb., 1784	1998	5 km de l'emprise du projet	Espèces non – attendues, absence d'habitats favorables et/ou de données récentes
Corynephorus articulatus (Desf.) P.Beauv., 1812	2002	6 km de l'emprise du projet	
Corynephorus divaricatus (Pourr.) Breistr., 1950	2000	6 km de l'emprise du projet	
Crepis suffreniana (DC.) J.Lloyd, 1844	2000	5 km de l'emprise du projet	
Crypsis schoenoides (L.) Lam., 1791	2004	6 km de l'emprise du projet	
Cyclamen balearicum Willk., 1875	1994	7 km de l'emprise du projet	
Doronicum plantagineum L., 1753	1994	4 km de l'emprise du projet	
Gagea granatelli (Parl.) Parl., 1845	2007	6 km de l'emprise du projet	
Galium pusillum L., 1753	1998	5 km de l'emprise du projet	
Helianthemum violaceum (Cav.) Pers., 1806	1998	5 km de l'emprise du projet	
Hesperis laciniata All., 1785	2008	6 km de l'emprise du projet	
Heteropogon contortus (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult., 1817	2008	5 km de l'emprise du projet	
Hieracium stelligerum Froel., 1838	2004	4 km de l'emprise du projet	
Loeflingia hispanica L., 1753	2000	5 km de l'emprise du projet	
Mannia triandra (Scop.) Grolle, 1975	2005	6 km de l'emprise du projet	
Ophrys arachnitiformis Gren. & M.Philippe, 1860	2016	Sur la commune de Lédenon	
Parietaria lusitanica L., 1753	1997	6 km de l'emprise du projet	
Plantago bellardii All., 1785	1998	5 km de l'emprise du projet	
Polycarpon tetraphyllum subsp. alsinifolium (Biv.) Ball, 1877	1998	5 km de l'emprise du projet	
Potamogeton coloratus Hornem., 1813	1994	6 km de l'emprise du projet	
Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789	1994	5 km de l'emprise du projet	
Staphisagria macrosperma Spach, 1838	2004	3 km de l'emprise du projet	
Teucrium rouyanum H.J.Coste & Soulié, 1898	1998	5 km de l'emprise du projet	
Lathyrus saxatilis (Vent.) Vis., 1852	2004	4 km de l'emprise du projet	

Les prospections de 2024 ont permis l'inventaire de 296 espèces floristiques sur la zone d'étude (cf. annexe 3). Parmi les espèces mentionnées dans la bibliographie, un grand nombre sont liées aux lieux sablonneux, aux rochers, aux garrigues, aux milieux humides et aux pelouses sèches, habitats peu ou pas représentés sur la zone d'étude. Les espèces se développant sur les pelouses sèches n'ont plus été revues depuis des années. Quant à l'Ophrys araignée, beaucoup de confusions et d'hybridation existent pour cette espèce ; de plus les secteurs de pelouse sur le site d'étude ne sont pas particulièrement propices à son implantation (habitat géré et planté de conifères).

Une seule espèce patrimoniale a été observée durant les inventaires. Elle appartient au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et est décrite ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Germandrée de la Clape *Teucrium polium subsp clapae*


Germandrée de la Clape sur site – CBE 2024

La Germandrée de la Clape, espèce inscrite sur le Livre rouge de la flore menacée de France, a été observée en plusieurs points sur la zone d'étude. Elle est surtout présente sur les secteurs de pelouse sèche, au niveau de la plantation de conifères. L'état de conservation des stations observées est bon du fait de la connexion entre les stations et de la surface d'habitat favorable disponible. Son enjeu de conservation est jugé faible en raison de son aspect commun localement malgré sa rareté à échelle nationale et de la responsabilité des garrigues languedociennes dans la conservation de ce taxon en France. Rappelons que cette sous-espèce a été largement sous-inventoriée et qu'elle semble, en réalité, présente sur une grande partie de l'ancienne région Languedoc-Roussillon.

Bilan des enjeux floristiques

Une seule espèce patrimoniale à enjeu faible a été observée en limite ouest de la zone d'étude (Germandrée de la Clape).

Tableau 6 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude

Espèces/Milieux	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
	DH	PN	LRN	Lr	PR	ZNIEFF	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts							
Germandrée de la Clape *Teucrium polium subsp clapae*	-	-	-	Tome 1	-	-	Faible

☐ : espèces avérées ; ☐ : espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV

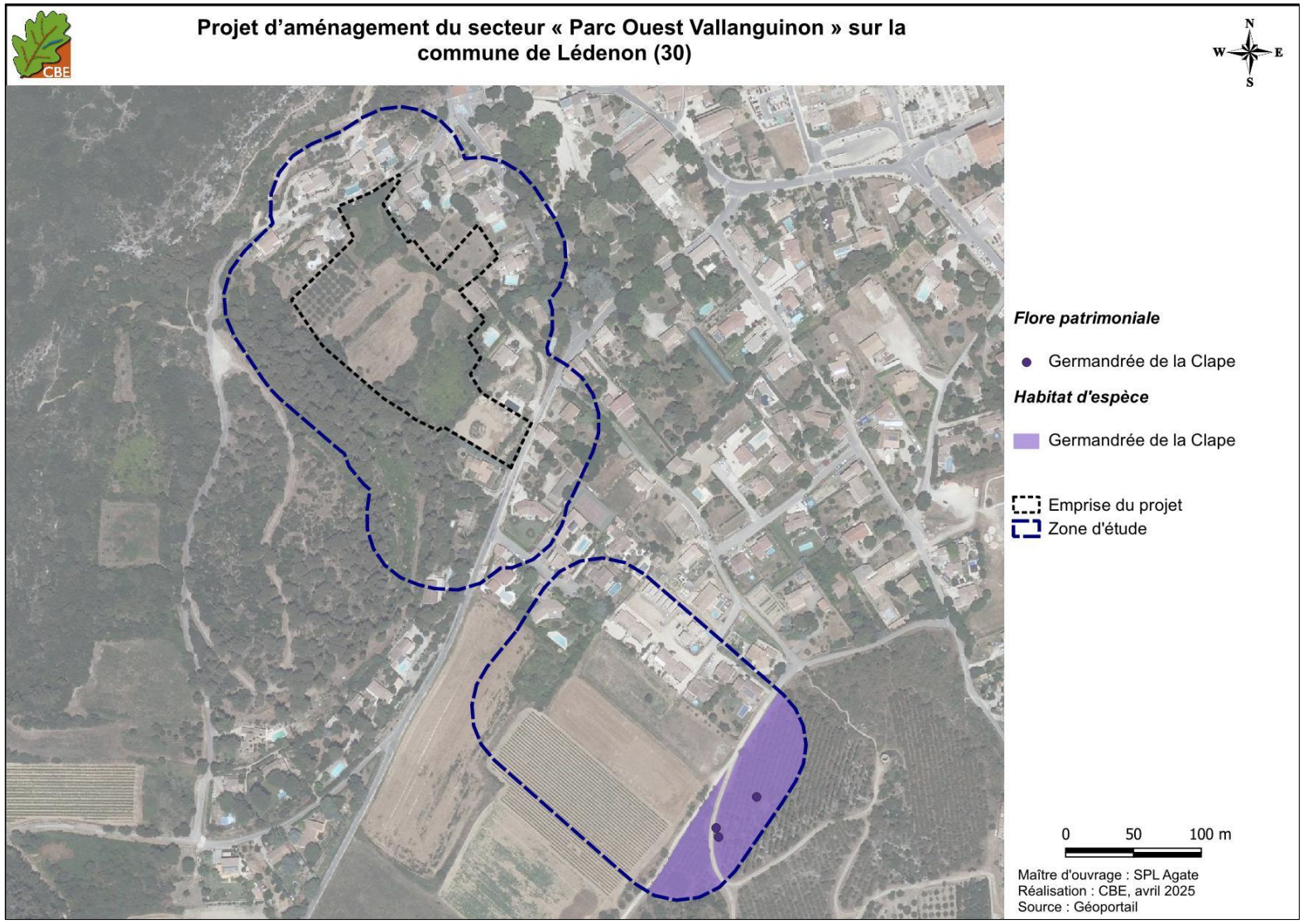
PN : Protection Nationale

LRN : Liste Rouge Nationale et **LRO** : Liste Rouge des Orchidées de France métropolitaine (RE : disparue de métropole, CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes).

Lr : livre rouge de la flore menacée de France

PR : Protection Régionale en ex-région Languedoc-Roussillon

ZNIEFF : espèce déterminante dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie



Carte 19 : localisation des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales et de leurs habitats d'espèce

III.5. **Les arthropodes**

La bibliographie et les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE ont été consultées. Au total, 11 espèces patrimoniales sont, ainsi, connues localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérée lors des prospections, non avérée mais attendue, ou non attendue.

Tableau 7 : espèces patrimoniales d'arthropodes connues localement

Espèces	Localisation / Remarque	Présence sur zone d'étude
Proserpine *Zerynthia rumina*	Lédenon - précision communale	Avérée
Criquet des Ibères *Ramburiella hispanica*	Lédenon - périphérie urbaine sud-est	Attendue
Hespérie de l'Herbe au vent *Muschampia proto*	Lédenon - précision communale	
Magicienne dentelée *Saga pedo*	1 km au nord-ouest de la zone d'étude	
Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*	1 km à l'ouest de la zone d'étude	
Zygène de la Badasse *Zygaena lavandulae*	Lédenon - périphérie urbaine sud-est	
Zygène des garrigues *Zygaena erythrus*	Lédenon - périphérie urbaine sud-est	
Zygène d'Occitanie *Zygaena occitanica*	Lédenon - périphérie urbaine sud-est	
Zygène du Panicaut *Zygaena sarpedon*	Lédenon - périphérie urbaine sud-est	
Cerambyx miles	Lédenon - périphérie urbaine sud-est	Non attendue : absence de chênaie verte mature
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Lédenon - précision communale	

Les prospections entomologiques réalisées en 2024 ont permis de recenser pas moins de 99 espèces d'arthropodes sur la zone d'étude (cf. annexe 4), ce qui représente une diversité notable considérant la superficie étudiée. Cette diversité s'explique par l'hétérogénéité des habitats en présence (milieux boisés, friches récentes, fourrés, garrigues et pelouses sèches). Parmi les espèces identifiées, deux sont considérées comme patrimoniales : la Proserpine *Zerynthia rumina* et l'Uroctée de Durand *Uroctea durandi*. Au niveau de la zone d'étude, huit autres sont considérées comme potentielles. Toutes les espèces patrimoniales avérées/ attendues appartiennent au même cortège, celui des milieux ouverts à semi-ouverts.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Une grande majorité des espèces d'arthropodes recensées durant les inventaires appartiennent au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Les friches et les milieux plus naturels de pelouses sèches et garrigues constituent des biotopes d'intérêt pour l'entomofaune et abritent une diversité importante, notamment en ce qui concerne le groupe des lépidoptères (34 espèces recensées).

Au sein de ce cortège, deux espèces patrimoniales ont été détectées sur la zone, et huit autres sont attendues. Les espèces patrimoniales à enjeu de conservation modéré sont brièvement décrites ci-après. L'Uroctée de Durand *Uroctea durandi* est une araignée considérée comme déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Occitanie. Elle est toutefois très commune, se retrouvant régulièrement en contexte urbain, et ne paraît pas menacée. Son enjeu local est faible. Elle est potentiellement présente au sein de l'ensemble des habitats rocailleux.

Proserpine *Zerynthia rumina*

La Proserpine est un papillon de jour dont l'existence dépend de la présence d'aristoloches, plantes-hôtes exclusives des chenilles. Elle est particulièrement inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts secs, où pousse l'Aristoloche pistoloche. Elle peut ponctuellement se reproduire sur d'autres espèces du même genre.

La présence de l'espèce a été identifiée sur la zone d'étude par la découverte d'un œuf au revers d'une feuille d'aristoloche, en limite nord-ouest de la zone d'étude. Dans ce secteur, l'Aristoloche pistoloche est présente en très faible densité. Plusieurs pieds d'aristoloche ont également été notés en partie sud-ouest du secteur nord, au niveau d'une éclaircie dans la pinède. Des milieux de pelouses sèches et garrigues rocailleuses particulièrement favorables à l'espèce sont étendus en continuité nord-ouest de la zone d'étude.


Proserpine – CBE

La Proserpine est protégée en France et n'est présente que sur le pourtour méditerranéen. Peu menacée (préoccupation mineure sur la liste rouge française), ces milieux de prédilection sont néanmoins en régression (fermeture des pelouses sèches rocailleuses et des garrigues par les chênes et les pins ; anthropisation). Son enjeu de conservation localement est modéré**.**

Criquet des Ibères *Ramburiella hispanica*

Ce criquet n'a pas été observé durant les inventaires, mais doit être considéré comme attendu au niveau d'un petit secteur semi-ouvert très rocailleux en limite sud de la zone d'étude. Cette espèce est connue sur la commune de Lédenon dans des habitats similaires.


Criquet des Ibères - CBE

Considéré comme peu menacée, cette espèce méditerranéenne reste peu fréquente et inféodée à un type d'habitat particulier (pelouse sèche minérale). Elle est considérée comme déterminante dans la constitution des ZNIEFF en région Occitanie. Son enjeu de conservation local est modéré.

Hespérie de l'Herbe-au-vent *Muschampia proto*


Hespérie de l'Herbe-au-vent – CBE 2021

Cette hespérie n'a pas été observée durant nos inventaires, mais elle doit ici être considérée comme potentielle. Ce papillon est, en effet, connu sur la commune de Lédenon (donnée INPN) et un secteur apparaît comme propice à sa reproduction sur la zone d'étude. Une des plantes-hôtes de la chenille du papillon, le Phlomis lychnide *Phlomis lychnitis*, a été découverte en abondance au sein de la plantation de pin située en partie sud de la zone d'étude. Cette dernière étant relativement claire par endroits, et la strate herbacée étant bien développée, nous considérons qu'elle pourrait venir s'y reproduire.

L'Hespérie de l'Herbe-au-vent n'est présente, en France, que sur le pourtour méditerranéen. En région Occitanie, l'espèce est ainsi assez localisée et est notée des départements du Gard, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales (elle est très localisée dans ce dernier département). Dans la récente liste rouge des papillons de jour d'Occitanie, l'espèce est notée en NT (quasi-menacée). Ses habitats de prédilection sont considérés comme en déclin marqué. De fait, l'espèce représente un enjeu de conservation modéré localement.

Magicienne dentelée *Saga pedo*

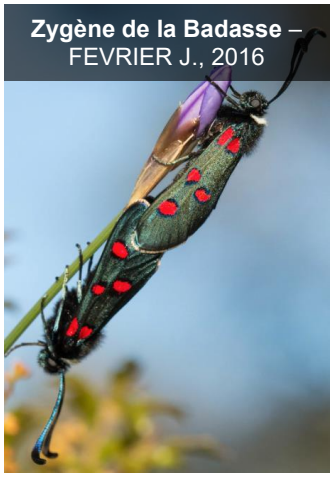
La Magicienne dentelée n'a pas été observée sur la zone d'étude, malgré une recherche spécifique lors des sorties du 13 mai et du 19 juin. Néanmoins, au regard de la présence d'habitats favorables, et de la faible détectabilité de l'espèce, nous la considérons comme potentielle.

Les secteurs propices à la reproduction de l'espèce correspondent aux milieux semi-ouverts présents au sein de la pinède en partie ouest de la zone d'étude, ainsi qu'à la plantation de pins


Magicienne dentelée – CBE 2017

située en partie sud de la zone d'étude. Cette dernière est éclaircie et la strate herbacée est dense et dominée par le Brachypode rameux, configuration particulièrement appréciée par l'espèce.
La Magicienne dentelée est considérée comme peu menacée en France et en Europe à l'heure actuelle, mais est jugée vulnérable à l'échelle mondiale (UICN, 1996). En région Occitanie, cette sauterelle est déterminante dans la constitution des ZNIEFF et considérée comme quasi-menacée. Elle est protégée en France et en Europe (directive habitats-faune-flore). Etant donné ses statuts de protection, et sa prédilection pour des milieux subissant une pression importante par les activités anthropiques, un enjeu de conservation modéré lui est ici attribué.

Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*, Zygène de la Badasse *Zygaena lavandulae* et Zygène d'Occitanie *Zygaena occitanica*


Zygène de la Badasse – FEVRIER J., 2016

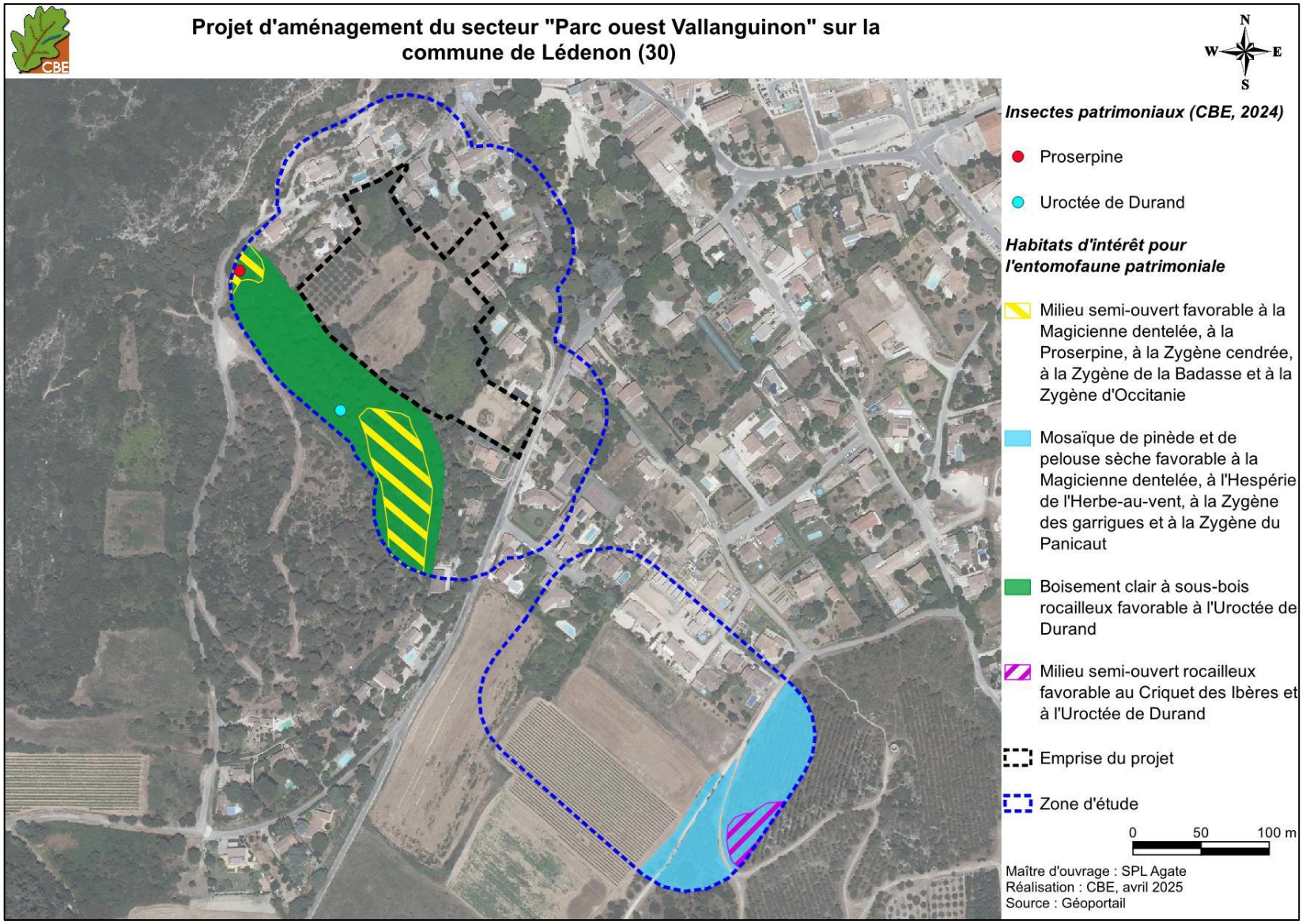
Ces trois espèces de papillons sont ici rassemblées car elles présentent des exigences écologiques proches et un enjeu de conservation similaire sur la zone d'étude. Aucune d'elles n'a pu être mise en évidence durant les inventaires, mais elles doivent être attendues en raison de la présence d'habitats d'intérêt et de la plante-hôte commune aux chenilles des 3 espèces : la Badasse *Lotus dorycnium*. Les trois zygènes sont connues à moins d'un kilomètre de la zone d'étude.
Les milieux favorables à leur reproduction correspondent aux milieux semi-ouverts présents au sein de la pinède située dans la partie Ouest de la zone d'étude. Des coupes de bois assez récentes ont, en effet, favorisé le développement de la Badasse.
Ces trois espèces sont considérées comme quasi-menacées et déterminantes dans la constitution des ZNIEFF en région Occitanie. La Zygène cendrée étant, par ailleurs, protégée en France. Un enjeu de conservation modéré leur est attribué sur la zone d'étude.

Zygène des garrigues *Zygaena erythrus* et Zygène du Panicaut *Zygaena sarpedon*

Nous regroupons ici ces deux zygènes à l'écologie proche et au statut similaire. Aucune des deux n'a été observée durant nos inventaires, mais elles sont connues non loin de la zone d'étude (bordure sud-est de l'urbanisation de Lédenon, données Atlas des papillons de jour du Languedoc-Roussillon). Ces deux papillons se reproduisent sur panicaut *Eryngium spp*, et en particulier Panicaut champêtre *Eryngium campestre*, plante observée en abondance en partie sud de la zone d'étude. La plantation claire de pins qui héberge ces panicauts est ainsi considérée comme favorable à la reproduction des deux papillons.
Encore assez répandues sur le pourtour méditerranéen, ces deux zygènes sont considérées comme quasi-menacées en région Occitanie (UICN, 2019), et sont déterminantes dans la constitution des ZNIEFF. Un enjeu de conservation modéré leur est attribué localement.


Zygène des garrigues – CBE 2021

La carte suivante présente les observations d'espèces patrimoniales relevées lors des prospections, ainsi qu'une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.



Carte 20 : localisation des observations et des biotopes d'intérêt concernant les arthropodes patrimoniaux sur la zone d'étude

Bilan des enjeux entomologiques

Les enjeux sont considérés comme modérés sur la zone d'étude en ce qui concerne les insectes. Ils se concentrent sur les milieux semi-ouverts présents en parties ouest et sud, où dix espèces patrimoniales sont avérées ou attendues.

Tableau 8 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce / Milieux	Statut biologique & abondance estimée	Statut de protection et de menace								Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRM	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts										
Criquet des Ibères *Ramburiella hispanica*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	LC	P4	LC	ZN	Modéré	Modéré
Hespérie de l'Herbe-au-vent *Muschampia proto*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	-	-	NT	ZN	Modéré	Modéré
Magicienne dentelée *Saga pedo*	Reproduction, peu abondant	IV	X	VU	LC	P3	NT	ZN	Modéré	Modéré
Proserpine *Zerynthia rumina*	Reproduction, peu abondant	-	X	-	LC	LC	LC	ZN	Modéré	Modéré
Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*	Reproduction, peu abondant	-	X	-	-	-	NT	ZN	Modéré	Modéré
Zygène d'Occitanie *Zygaena occitanica*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	-	-	NT	ZN	Modéré	Modéré
Zygène de la Badasse *Zygaena lavandulae*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	-	-	NT	ZN	Modéré	Modéré
Zygène des garrigues *Zygaena erythrus*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	-	-	NT	ZN	Modéré	Modéré
Zygène du Panicaut *Zygaena sarpedon*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	-	-	NT	ZN	Modéré	Modéré
Uroctée de Durand *Uroctea durandi*	Reproduction, peu abondant	-	-	-	-	-	-	Zns	Faible	Faible

☐ : espèces avérées ; ▭ : espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN. : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRM : Liste Rouge Mondiale ; **LRE** : Liste Rouge Européenne ; **LRN** : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale Occitanie (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, P4 : peu menacée ; P3 : Menacée, à surveiller)

ZNIEFF : espèce déterminante dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Occitanie (ZN : espèce déterminante) ou en ex-région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte)

Enjeu régional : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce) ou enjeu DREAL-Occitanie 2019 pour les espèces protégées

III.6. **Les amphibiens**

Tous les amphibiens sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021, sauf certaines espèces introduites sur le territoire national.

La bibliographie (SINP, Biodiv'Occitanie, Faune LR et Open Obs) a permis de connaître la batrachofaune présente localement. Au total, sept espèces sont, ainsi, connues sur la commune. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérée lors des prospections, non avérée mais attendue, ou non attendue.

Tableau 9 : espèces d'amphibiens connues localement

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone d'étude rapprochée
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Commune de Lédenon (2018, OPIE)	Attendue en phase terrestre et de reproduction
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	Commune de Lédenon (2019, Faune LR)	
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	Commune de Lédenon (2021, Faune LR)	Attendue en phase terrestre
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Commune de Lédenon (2020, Open Obs)	
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	Commune de Lédenon (2017, LPO)	
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Commune de Lédenon (2018, LPO)	
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Commune de Lédenon (2021, Faune LR)	Non attendue en reproduction et phase terrestre sur le site du fait de l'absence de points d'eau à végétation

Les prospections réalisées en 2024 ont permis l'identification de quatre espèces d'amphibiens sur la zone d'étude élargie : l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et la Grenouille rieuse. Seule cette dernière a été observée sur la zone d'étude rapprochée. Les espèces avérées, de même que celles attendues, peuvent difficilement être classées en cortège comme pour les autres groupes biologiques car elles ont des mœurs assez particulières. Ainsi, toutes les espèces ont besoin de points d'eau pour se reproduire, mais elles fréquentent ensuite différents types de milieux naturels ouverts à fermés pour leur phase terrestre (déplacement, estivage, hivernage). Aucun regroupement par cortège n'est, ainsi, fait ici. En conséquence, une analyse plus globale est effectuée et retranscrit l'intérêt des différents milieux pour les espèces de ce groupe.

Lors des prospections dédiées aux amphibiens, plusieurs biotopes favorables à la reproduction des amphibiens ont été identifiés au sein de la zone d'étude élargie. Il s'agit d'une mare et d'un fossé temporaire cartographiés ci-après (*cf.* photo ci-dessous).



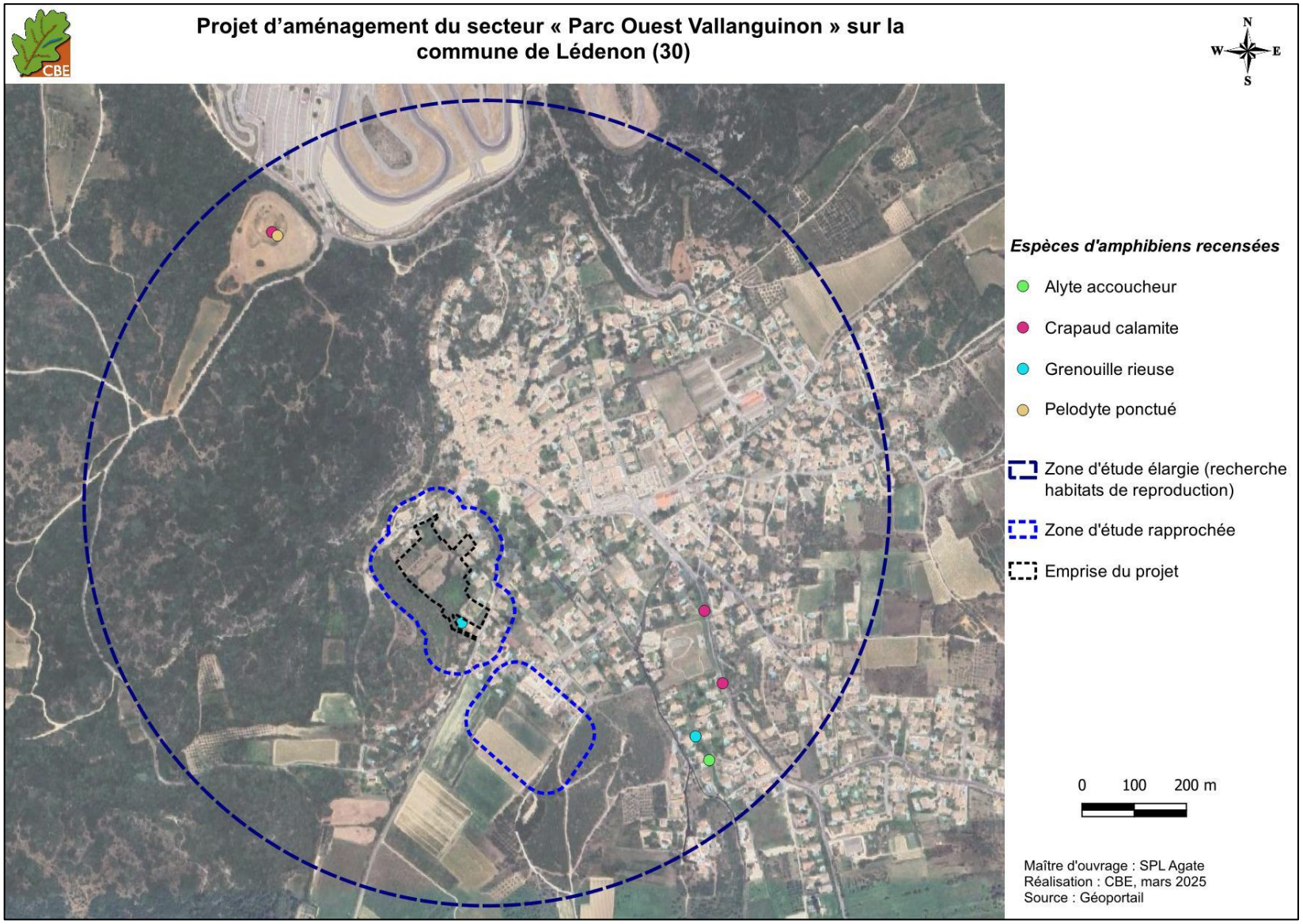
Milieux favorables à la reproduction des amphibiens sur la zone d'étude élargies : à gauche un fossé en eau, à droite une mare favorable à la reproduction des espèces – CBE 2024

Au sein des fossés temporaires, trois espèces ont pu être recensées. Le Crapaud calamite et la Grenouille rieuse, en premier lieu, qui disposent respectivement d'un enjeu faible et d'un enjeu très faible car ils sont très communs dans le sud de la France et n'y sont pas menacés. L'Alyte accoucheur, ensuite, qui dispose d'un enjeu régional modéré. Les fossés ne semblent pas particulièrement favorables à sa reproduction, car ils semblent très temporairement en eau, alors que l'espèce a besoin de milieux aquatiques suffisamment pérennes pour permettre le développement des têtards (au moins 2 mois). Néanmoins, étant donné qu'il s'agit des rares habitats potentiellement propices à sa reproduction localement, nous les considérons en tant que tel sur la zone d'étude élargie.
D'autres espèces communes et/ou pionnières comme le Pélodyte ponctué et le Crapaud épineux sont attendues en reproduction dans ce fossé.

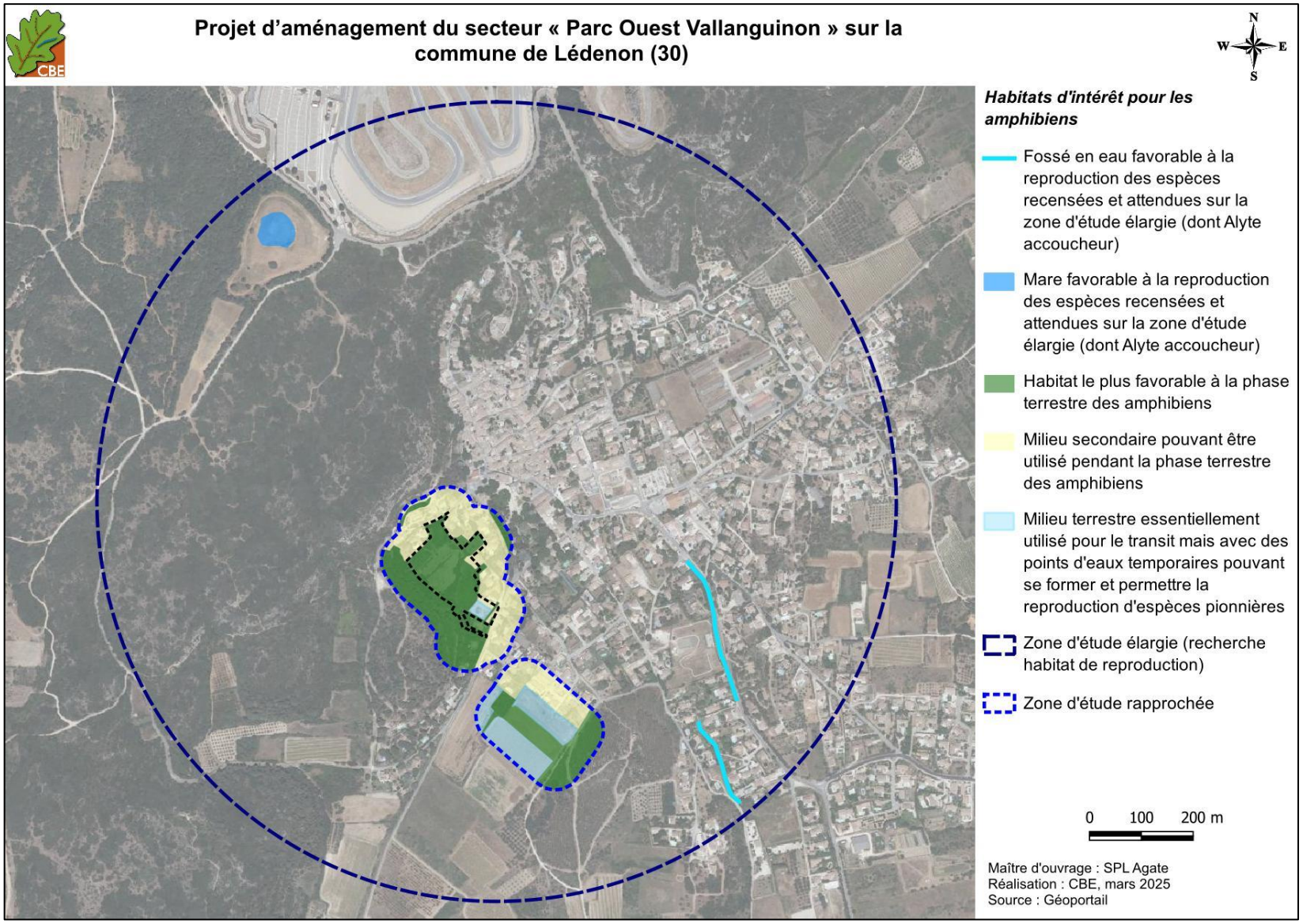
Une mare favorable à la reproduction des amphibiens a également été prospectée au nord-ouest de la zone d'étude élargie. Cette prospection a permis l'inventaire de deux espèces : le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite. Ces dernières correspondent à des espèces pionnières qui peuvent coloniser les points d'eau temporaires pour leur reproduction. Elles sont communes dans le Gard et en région Occitanie et disposent d'un enjeu faible. Elles pourraient également se retrouver en reproduction au sein des secteurs agricoles de la zone d'étude, où des points d'eau temporaires peuvent se former lors de fortes pluies. Leur enjeu sur la zone d'étude est considéré comme faible. Cette mare pourrait également être favorable à la reproduction de l'Alyte accoucheur.

Au regard des habitats présents et du contexte de la zone d'étude rapprochée (milieux naturels fragmentés en périphérie de l'urbanisation), seules des espèces communes, relativement ubiquistes et anthropophiles, sont attendues en phase terrestre : le Crapaud épineux et la Rainette méridionale.
Les milieux naturels forestiers et ouverts présents au sein de la zone d'étude rapprochée sont les plus favorables à la phase terrestre des amphibiens, un enjeu faible leur est attribué. Tous les milieux anthropiques disposent d'un enjeu très faible car ils peuvent servir de zone de transit pour les espèces mais sont moins favorables à leur phase terrestre.
Considérant les espèces avérées et attendues localement, des enjeux modérés sont considérés pour ce groupe à l'échelle de la zone d'étude élargie. La zone d'étude rapprochée ne présente, quant à elle, que peu d'enjeux pour les amphibiens, en raison notamment de l'absence de véritables points d'eau d'intérêt pour la reproduction.

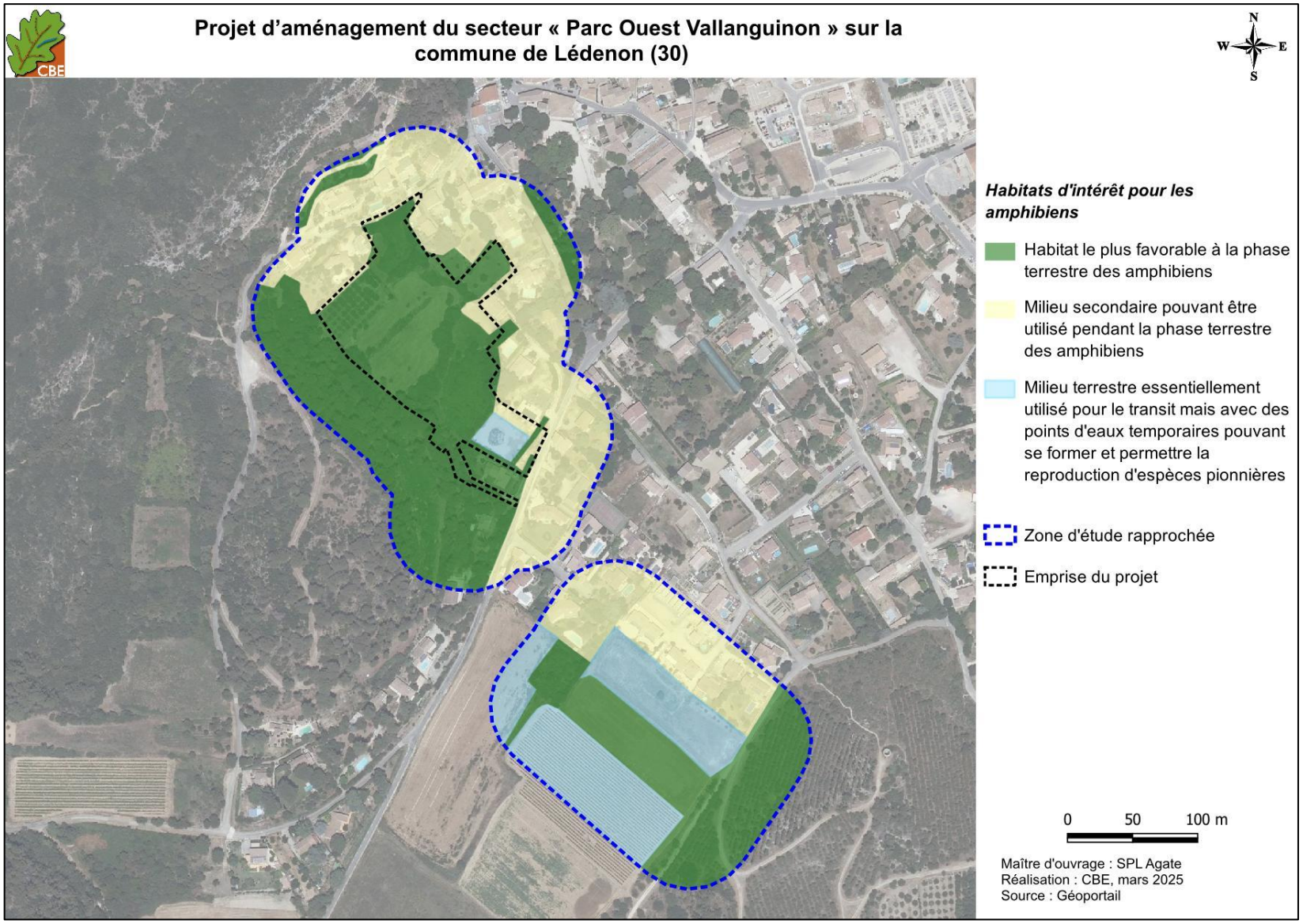
La carte suivante localise les observations d'amphibiens consignées durant les inventaires. Les cartes qui suivent présentent les principaux habitats d'intérêt identifiés vis-à-vis de la batrachofaune locale.



Carte 21 : localisation des données d'amphibiens recueillies autour de la zone d'étude



Carte 22 : habitats d'intérêt pour les amphibiens identifiés à l'échelle de la zone d'étude



Carte 23 : habitats d'intérêt pour les amphibiens identifiés et zoomés sur la zone d'étude pour la phase terrestre

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Des enjeux modérés sont identifiés à l'échelle de la zone d'étude élargie, et correspondent aux fossés et à une mare favorables à la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens, et notamment à l'Alyte accoucheur.
Sur la zone d'étude rapprochée, les enjeux sont faibles pour les amphibiens. Les milieux agricoles, qui peuvent ponctuellement accueillir des points d'eaux temporaires lors des fortes pluies, peuvent représenter des secteurs de reproduction pour ce groupe. Seules des espèces pionnières, communes et non menacées sont toutefois attendues dans ces milieux. La zone d'étude rapprochée peut, néanmoins, servir à la phase terrestre des différentes espèces attendues et recensées.

Tableau 10 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude rapprochée

Espèce	Statut biologique et population sur zone d'étude rapprochée	Statut réglementaire et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	Phase terrestre – Population estimée peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Modéré	**Faible**
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Phase de reproduction et terrestre – Population estimée peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	**Faible**
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	Phase terrestre – Population estimée peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	**Faible**
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	Phase de reproduction et terrestre – Population estimée peu abondante	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	**Faible**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Phase terrestre – Population estimée peu abondante	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	**Faible**
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Phase terrestre – Population estimée peu abondante	An. V	Art. 3	LC	NA	-	Introduit	**Très faible**

☐ : espèces avérées ; ▭ : espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, articles 2 à 4 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

LRN : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (RE : disparue de métropole, CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : espèce non soumise à évaluation).

ZNIEFF : espèce déterminante dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Occitanie

Enjeu régional : DREAL-Occitanie, 2019

III.7. **Les reptiles**

Tous les reptiles sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021, exceptées certaines espèces introduites sur le territoire national.

La bibliographie et les données issues d'études antérieures effectuées à proximité par CBE ont été consultées. Au total, 13 espèces sont, ainsi, connues sur la commune. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude.

Tableau 11 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude

Nom scientifique	Source	Date de l'observation sur la commune	Présence sur zone d'étude
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	CEN Occitanie, maille 10 X 10 km	2020	Avérée
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Faune Occitanie	2019	
Seps strié *Chalcides striatus*	CEN Occitanie, maille 10 X 10 km	2017	
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	CEN Occitanie, maille 10 X 10 km	2019	
Coronelle girondine *Coronella girondica*	Faune Occitanie	2019	Attendue
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	OpenObs	2019	
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	CEN Occitanie, maille 10 X 10 km	2019	
Lézard ocellé *Timon lepidus*	CEN LR	2019	
Orvet fragile *Anguis fragilis*	EPHE	2011	
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	OpenObs	2020	Non attendue, absence d'habitats favorables
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	CEN LR	2011	
Lézard catalan *Podarcis liolepis*	CEN Occitanie, maille 10 X 10 km	2019	
Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwarsianus*	Faune Occitanie	2019	

Les prospections réalisées en 2024 ont permis de confirmer la présence de quatre espèces de reptiles connues localement sur la zone d'étude : La Couleuvre de Montpellier, le Seps strié, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie. Cinq autres espèces, mentionnées dans la bibliographie, sont fortement attendues sur le site : le Lézard ocellé, la Couleuvre à échelons, la Coronelle girondine, l'Orvet fragile et le Lézard des murailles. Les autres espèces mentionnées en bibliographie ne sont pas attendues sur site en l'absence de biotope favorable au déroulement de leur cycle biologique.

Les huit espèces avérées ou attendus peuvent être rattachées à deux grands cortèges d'habitats présentés ci-dessous.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

C'est au sein de ces milieux ouverts à semi-ouverts qu'ont été observées le plus d'espèces lors des inventaires. Les milieux de friches et les boisements clairs apparaissent comme assez intéressants pour ce groupe, de même que les effets lisières régulièrement observés au sein de cette mosaïque. Deux espèces patrimoniales ont pu être observées dans ces habitats, et deux autres y sont attendues.

Lézard ocellé *Timon lepidus*



Lézard ocellé hors site – CBE 2012

Aucun individu n'a été contacté au sein de la zone d'étude. Néanmoins, des données bibliographiques datant de 2017 ont été récupérées sur Biodiv'Occitanie au sud-est de la commune. Au sud-est de la zone d'étude ont été recensés deux secteurs potentiellement favorables au gîte de l'espèce. Il s'agit d'une pinède éclaircie au sous-bois très rocailleux. L'habitat de pelouse sèche présent sous cette pinède claire est, par ailleurs, favorable à son alimentation. L'espèce est ainsi attendue sur ce secteur.

Bien que le Lézard ocellé soit bien représenté à l'échelle régionale, il n'en est pas moins menacé par la perte d'habitats de reproduction notamment due à la reforestation et la fermeture généralisée des milieux. Il est également impacté par l'accroissement continuel de l'urbanisation et la consommation d'espaces naturels notamment en région méditerranéenne (Doré F. *et al.,* 2015). Ces différents constats lui ont valu un Plan National d'Actions et l'attribution d'un statut d'espèce « Vulnérable » aussi bien à l'échelle nationale qu'en région. L'enjeu régional de cette espèce a donc été estimé à très fort, enjeu que nous conservons à l'échelle locale.

Seps strié *Chalcides striatus*



Seps strié – CBE 2024

Lors des inventaires herpétologiques et des sorties dédiées aux autres groupes biologiques, sept observations de Seps strié ont été réalisées sur la zone d'étude. Parmi elles, six ont été réalisées dans des pelouses xérophiles à Brachypode rameux (les trois à l'ouest du secteur nord et les 3 dans le secteur sud). Une seule a eu lieu dans la friche mésophile en partie est du secteur nord. Cette dernière se situe dans la continuité de la grande friche centrale, qui présente un intérêt moindre pour le Seps strié (végétation haute et mésophile). Cette friche régulièrement entretenue peut donc servir de zone de transit et être utilisée ponctuellement pour la chasse. Le Seps strié est bien représenté sur le pourtour méditerranéen. Toutefois, la fermeture généralisée des milieux ainsi que l'accroissement de l'urbanisation constatés en région, qui réduisent ses biotopes de prédilection, lui ont valu un statut d'espèce « Vulnérable ». Au regard des faibles surfaces de pelouses sèches favorables à cette espèce sur la zone d'étude et alentour, nous considérons l'enjeu de cette espèce patrimoniale comme modéré.

Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* et Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*

Parmi ces deux espèces patrimoniales, seule la Couleuvre de Montpellier a pu être contactée au sein de la zone d'étude. La Couleuvre à échelons n'a pas été observée mais des données bibliographiques datant de 2019 confirment sa présence sur la commune. Ces deux couleuvres disposent d'un enjeu modéré régionalement (DREAL Occitanie, 2019). Les milieux de friche constituent des habitats d'intérêt pour la chasse de ces espèces. Des zones de dépôt rencontrées

en partie sud, en périphérie de la zone d'étude, le long des milieux agricoles, sont favorables au gîte de ces espèces, de même que des pierres et tas de bois dispersés dans les milieux naturels de la zone d'étude. Les fourrés et linéaires de haies constituent également des zones de refuges attractives pour ces couleuvres. Elles sont attendues à la fois sur les deux secteurs à l'étude.

Bien que les effectifs de ces espèces soient encore importants en région méditerranéenne, un déclin a été noté au cours des deux dernières décennies sur leur aire de répartition. Elles sont notamment menacées par la fragmentation de leurs habitats, l'accroissement de l'urbanisation mais aussi par les collisions routières. Ces divers constats ont entraîné l'attribution de statuts d'espèces « quasi-menacées » en région Occitanie. Pour ces raisons, nous considérons l'enjeu de conservation de ces deux couleuvres comme étant modéré à l'échelle locale, similairement à l'enjeu régional qui leur est attribué.

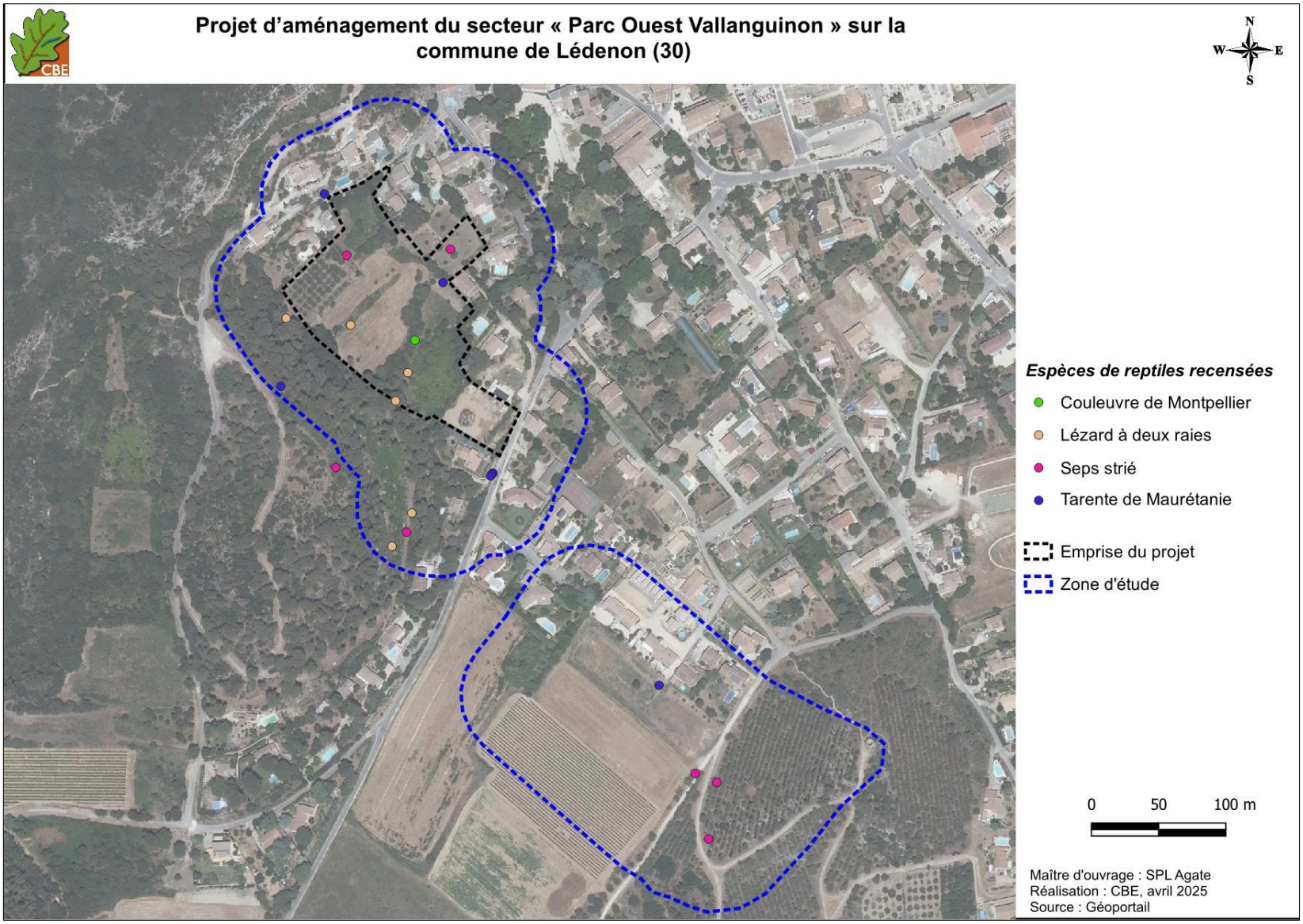

Couleuvre de Montpellier hors site – CBE 2009

Au sein de ce cortège peuvent également être rattachées trois autres espèces patrimoniales : la Tarente de Maurétanie, la Coronelle girondine et le Lézard des murailles. Les espèces de lézard ne représentent que des enjeux de conservation faibles localement, car elles sont très communes et non menacées dans la région. Pour la coronelle, elle dispose d'un enjeu modéré en Occitanie mais son ancien statut de conservation en Languedoc-Roussillon est LC, elle n'est donc pas menacée à une échelle locale.

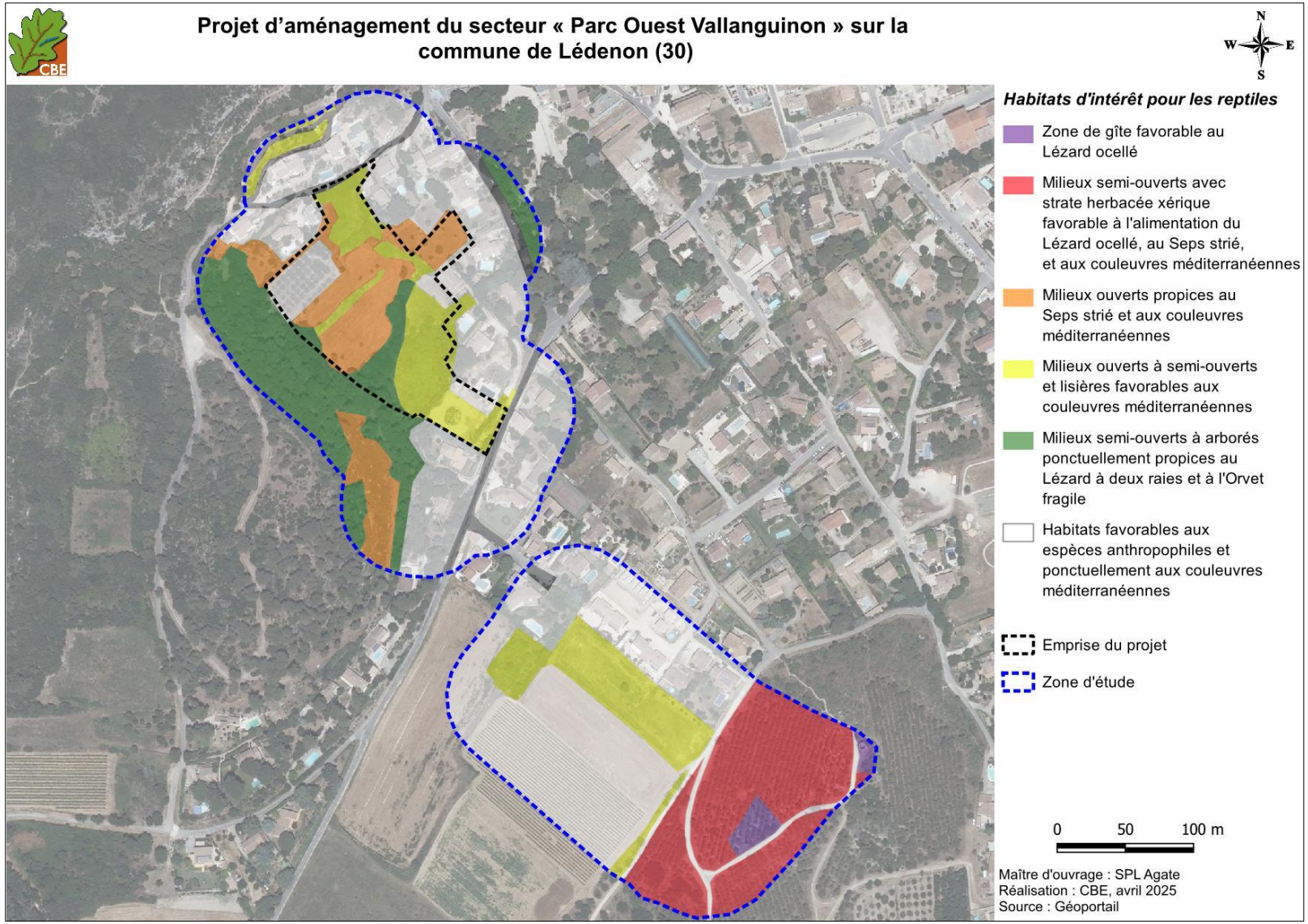
Cortège des milieux semi-ouverts à arborés

Une seule espèce appartenant à ce cortège a été observée durant les inventaires : le Lézard à deux raies. L'Orvet fragile, autre espèce inféodée aux milieux plutôt frais et boisés en région méditerranéenne, est attendue. Ces espèces sont avérées ou attendues au sein des boisements clairs, des zones de fourrés et des linéaires arbustifs et arborés. L'enjeu de ces deux espèces est faible localement, car il s'agit de lézards communs et non menacés.

La carte suivante présente les observations de reptiles relevées lors des prospections. La carte qui suive apporte une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.



Carte 24 : localisation des données de reptiles recueillies autour de la zone d'étude



Carte 25 : habitats d'intérêt pour les reptiles présents sur la zone d'étude

Bilan des enjeux pour les reptiles

Des enjeux très forts sont mis en évidence pour les reptiles et concernent des habitats favorables au gîte et à l'alimentation du Lézard ocellé en limite sud-est de la zone d'étude. Plusieurs autres espèces à enjeu modéré localement sont avérées ou attendues dans les milieux ouverts à semi-ouverts.

Tableau 12 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude

Espèce / Milieux	Statut biologique et population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Lézard ocellé *Timon lepidus*	Attendue – jugée peu abondante	-	Art. 2	VU	VU	ZN-Occ	Très fort	Très fort
Seps strié *Chalcides striatus*	Avérée - Population estimée peu	-	Art. 3	LC	VU	-	Modéré	**Modéré**
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Avérée - Population estimée peu abondante	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	**Modéré**
Couleuvre à échelon *Zamenis scalaris*	Attendue – Population estimée peu abondante	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	**Modéré**
Coronelle girondine *Coronella girondica*	Attendue – jugée peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	ZN-Occ	Modéré	**Faible**
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Avéré – Jugé abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*	Avérée – Jugée abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible
Cortège des milieux arborés								
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Avéré – Jugé peu abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Orvet Fragile *Anguis fragilis*	Attendu – jugée peu abondant	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible

☐ : espèces avérées ; ▭ : espèces attendues

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, articles 2 à 3 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

LRN : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (RE : disparue de métropole, CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : espèce non soumise à évaluation).

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Occitanie

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019 (sinon enlever enjeu régional)

III.8. **Les chiroptères**

Tous les chiroptères sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007.

La bibliographie et les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE ont été consultées. Au total, dix-neuf espèces sont, ainsi, connues localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérée lors des prospections, non avérée mais attendue, ou non attendue. Concernant les données de gîtes récupérées, elles sont précises à la maille de 10 km par 10 km.

Tableau 13 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Gîte (E, MB, H, T)	Avérée
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Gîte (E, MB, H)	
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Gîte (E)	
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Gîte (E, H) et présente à la commune	
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Gîte (E, T) et présente à la commune	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Gîte (E) et présente à la commune	
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Gîte (E) et présente à la commune	
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Gîte (E) et présente à la commune	
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Gîte (E) et présente à la commune	
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Gîte (E, H) et présente à la commune	
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Gîte (E) et présente à la commune	
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Commune	
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Commune	
Grand murin *Myotis myotis*	Gîte (T)	Attendue en chasse/transit
Petit murin *Myotis blythii*	Gîte (E)	
Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	Gîte (H, T)	
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Commune	
Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*	Gîte (E, H, T)	Non attendue car aucun milieu aquatique présent sur la zone d'étude
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Gîte (E, H, T)	Non attendue car aucun milieu favorable à la chasse n'est présent (boisement ancien de feuillus couplé à des cours d'eau, pâtures bocagères)

Gîte : **H** : gîte d'hibernation, **MB** : gîte de mise-bas (gîte d'été des femelles), **E** : gîte d'estive (gîte d'été des mâles), **T** : gîte de transit printanier et/ou automnal

Les prospections de 2024 ont permis l'inventaire de quatorze espèces de chiroptères sur la zone d'étude. Le tableau suivant présente, à ce titre, les résultats des enregistrements automatiques des SMBAT sur l'ensemble des nuits du 30 juillet et du 5 septembre 2024, avec les différentes espèces contactées et le nombre de contacts relevés sur chaque enregistreur. Ce nombre de contacts par nuit d'enregistrement permet de définir un niveau d'activité pour chaque espèce et pour chaque enregistreur, en référence au tableau évoqué dans la partie méthodologie. Pour les enregistrements qui n'ont pu être identifiés jusqu'au niveau de précision de l'espèce (lignes

surlignées en gris), et par conséquent rassemblés sous forme de groupes d'espèces, le choix a été fait de ne pas catégoriser leur activité.

Tableau 14 : niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions					Total des contacts
	30-juil-24			05-sept-24		
	P1	P2	P3	P4	P5	
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	1142	805	663	184	909	3703
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	637	205	394	83	268	1587
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	98	27	28	33	33	219
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	55	5	69	1	11	141
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	11	2	3	21	19	56
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*				7	5	12
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	3		2		7	12
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	1	2	4	2	2	11
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	4	1	1	1	4	11
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	2	2			3	7
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	1	1	4			6
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	2				1	3
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	2					2
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*			1			1
Groupe Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi *(Pipistrellus kuhlii/Hypsugo savii)*	8	1	6		1	16
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius *(Pipistrellus kuhlii/nathusii)*	3	2	5	2	3	15
Sérotule *(Eptesicus/Nyctalus)*	3	1	3	3	2	12
Pipistrelle ou Minioptère *(Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus ou Miniopterus schreibersii)*		1			2	3
Pipistrelle du groupe commune/pygmée *(Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus)*					3	3
Chiroptère indéterminé	4		2		1	7
Nombre de contacts total/SMBAT	1976	1055	1185	337	1274	5827

: activité forte ; : activité modérée ; : activité faible

Parmi les quatorze espèces recensées, quatre d'entre elles ont des niveaux d'activité ponctuellement forts. On retrouve la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Vespère de Savi et l'Oreillard gris.
Sept autres espèces ont des niveaux d'activité modérés : la Pipistrelle pygmée, le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni, la Noctule de Leisler, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton et le Grand rhinolophe. Les autres espèces ont des niveaux d'activité faibles sur la zone d'étude. Les prospections ont permis de mettre en évidence une diversité de chiroptères assez importante. En effet, la zone d'étude comprend une diversité d'habitats ouverts, semi-ouverts et arborés qui permet une telle diversité d'espèces et des activités importantes en été et durant l'automne.

Dans la suite du document, les espèces ont ensuite été classées d'une manière un peu différente de ce qui est fait pour la plupart des autres groupes biologiques. En effet, ce travail est particulièrement difficile pour les chiroptères qui utilisent, souvent, différents types de milieux selon leur activité. Les rattacher à un seul type de milieux s'avère donc compliqué. En conséquence, il a été choisi de distinguer les espèces qui sont susceptibles d'être présentes en gîte (arboricole ou

bâti) sur la zone d'étude, et celles qui qui n'utilisent la zone que pour leur activité de chasse ou transit. Pour chaque espèce, l'utilisation des différents milieux de la zone d'étude est toujours précisée.

Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole et anthropophile

Les espèces rattachées à ce cortège sont celles qui peuvent gîter sur la zone d'étude (notamment dans des cavités arboricoles ou dans des bâtis) ou en périphérie immédiate (notamment au niveau du parc urbain). Ces espèces sont décrites dans les fiches suivantes.

Noctule de commune *Nyctalus noctula*



Noctule commune - Internet (source : wwww.academic.ru).

Aucun contact certain n'a été établi avec cette espèce. Toutefois, douze contacts n'ont pas pu être différenciés entre la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Sérotine commune. Ainsi, malgré l'absence de contact certain, nous ne pouvons pas exclure la présence de cette espèce d'autant qu'elle est connue dans la bibliographie sur la commune. Il paraît peu probable que celle-ci gîte en été sur la zone d'étude au regard du peu de contacts potentiels relevés. De plus, c'est une espèce migratrice, et la plupart des individus vont passer l'été en Europe du nord ou de l'est et reviennent hiberner en France. C'est une espèce qui gîte généralement assez haut et seuls les arbres remarquables de la zone d'étude, et notamment ceux du parc urbain (partie est de la zone d'étude) pourraient lui être favorables en transit et/ou en hibernation. La Noctule commune chasse généralement entre 15 et 40 mètres d'altitude au-dessus de toute sorte de milieux (zone humide, lande, massif forestier, zone urbaine, *etc.*) et se montre opportuniste dans le choix de ses proies, recherchant les essaimages et les densités importantes d'insectes. Elle chasse dans un rayon de 10 km autour de son gîte mais peut ponctuellement se déplacer au-delà de 25 km. L'ensemble de la zone d'étude peut donc être favorable à l'alimentation de l'espèce localement.
Espèce assez rare régionalement en raison du peu d'habitats favorables à son gîte en contexte méditerranéen et classée comme espèce « Vulnérable » sur la liste rouge IUCN France, cette espèce bénéficie d'un enjeu régional fort. Bien que probablement absente en gîte de reproduction sur la zone d'étude, elle pourrait être présente en gîte d'hibernation. C'est pourquoi nous avons jugé que l'enjeu local pour cette espèce est fort (gîtes potentiels). Les habitats favorables à son alimentation représentent des enjeux modérés.

Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*



Barbastelle d'Europe - CBE 2010

Sur la zone d'étude, la Barbastelle d'Europe a été contactée sur deux enregistreurs (P1 et P5) qui sont situés au sein de milieux arborés. En effet, cette espèce est très liée aux milieux forestiers ainsi qu'aux lisières et haies arborées entrecoupées de milieux ouverts qu'elles utilisent pour la chasse. Cette espèce pourra utiliser des gîtes variés en fonction de la saison. En hiver, on la retrouvera dans des ouvrages souterrains (tunnels, caves, ruines, ponts enterrés) ou sous des écorces décollées. En été (estivage et mise-bas), elle choisit quasi exclusivement des gîtes contre le bois : sous des écorces, cavités arboricoles, fissures d'arbres, entre deux poutres disjointes de bâtis agricoles, mortaise de charpente, sous un habillage recouvrant une façade. Au niveau de la zone d'étude, elle pourra utiliser les lisières arborées et les zones boisées pour chasser et transiter tandis que pour le gîte, seuls certains arbres apparaissent favorables.

L'espèce bénéficie d'un enjeu régional modéré notamment défini en raison de sa relative rareté dans les milieux typiquement méditerranéens (peu de boisements âgés d'intérêt). En raison de sa

présence potentielle en gîte, et d'habitats de chasse favorables, un enjeu modéré est conservé à l'échelle locale pour cette espèce.

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*



Noctule de Leisler - Internet (source : chiropteres-champagne-ardenne.org)

La Noctule de Leisler a été contactée sur tous les enregistreurs avec des niveaux d'activité faibles à modérés. Les activités modérées ont été détectées au niveau de P1 et P5. A proximité de P1 se trouve une chandelle de pin avec des fissures et des écorces décollées potentiellement favorables comme gîte. Le parc situé en partie est de la zone d'étude comprend de vieux arbres avec des cavités, notamment des platanes, qui peuvent aussi être occupées par cette noctule. Celle-ci est, en effet, arboricole pour ses gîtes d'hibernation, d'estivage et de mise-bas. En été, elle peut aussi occuper des bâtis (isolation d'une toiture, anfractuosité d'un mur, linteau de porte, …). Concernant ses zones de chasse, elles sont très variées : forêt caduque, boisement divers, étang, rivière, parc, éclairage. Elle peut aussi chasser à haute altitude et ainsi s'affranchir des éléments paysagers. Sur la zone d'étude, la majorité des habitats lui sont donc favorables.
Cette espèce est aujourd'hui considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge IUCN France. A ce titre, elle bénéficie d'un enjeu de conservation régional modéré. Au regard de sa présence potentielle en gîte sur la zone d'étude, un enjeu local de conservation modéré lui est attribué.

Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*

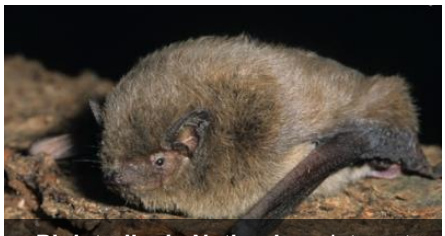
La Pipistrelle commune a été contactée au niveau de tous les points d'écoute réalisés, avec des niveaux d'activité modérés à forts. Cette espèce peut chasser partout du moment que les proies sont présentes : milieux humides, parcs et jardins, lotissements, friches, forêts et milieux agricoles. Ainsi, l'intégralité de la zone d'étude lui est favorable pour la chasse. Pour ses gîtes d'hiver et d'été, elle est quasi exclusivement anthropophile. Elle pourra donc occuper l'un des nombreux bâtis (maisons particulières et tour en partie sud-est) présents sur ou à proximité de la zone en gîte d'été et/ou d'hiver.



Pipistrelle commune – CBE 2008

La Pipistrelle commune est aujourd'hui jugée « quasi-menacée » en France, ce qui justifie un enjeu régional modéré. Elle est potentiellement présente en gîte sur la zone d'étude. Son enjeu local est donc jugé modéré, similairement à l'enjeu régional

Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*



Pipistrelle de Nathusius - Internet (source : www.abiris.snv.jussieu.fr)

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au niveau de tous les enregistreurs. Elle présente des niveaux d'activité faibles mais certains contacts pouvant potentiellement appartenir à cette espèce n'ont pas pu être différenciés et ne sont donc pas comptabilisés dans le calcul de l'activité. La Pipistrelle de Nathusius fréquente les milieux boisés pour la chasse ainsi que les haies et les lisières. Elle pourrait donc utiliser ces milieux pour chasser sur la zone d'étude. Cette espèce utilise des gîtes arboricoles (cavités, fissures, décollements d'écorce…) été comme hiver, et elle pourrait donc fréquenter les arbres d'intérêt de la zone d'étude ou du parc.
La Pipistrelle de Nathusius possède un enjeu régional modéré. Sa présence avérée sur la zone et ses potentialités de gîte localement, ou à proximité, font qu'un enjeu local modéré lui est attribué.

Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*

La Pipistrelle pygmée a été contactée sur tous les points avec des niveaux d'activité modérés. Les territoires de chasse de cette espèce sont presque toujours à proximité de zones humides et de zones boisées et elle prospecte également les lisières et les haies. L'espèce peut utiliser les zones arborées de la zone d'étude ainsi que les lisières pour son activité de chasse.

Pipistrelle pygmée - Internet (source : www.inpn.mnhn.fr)



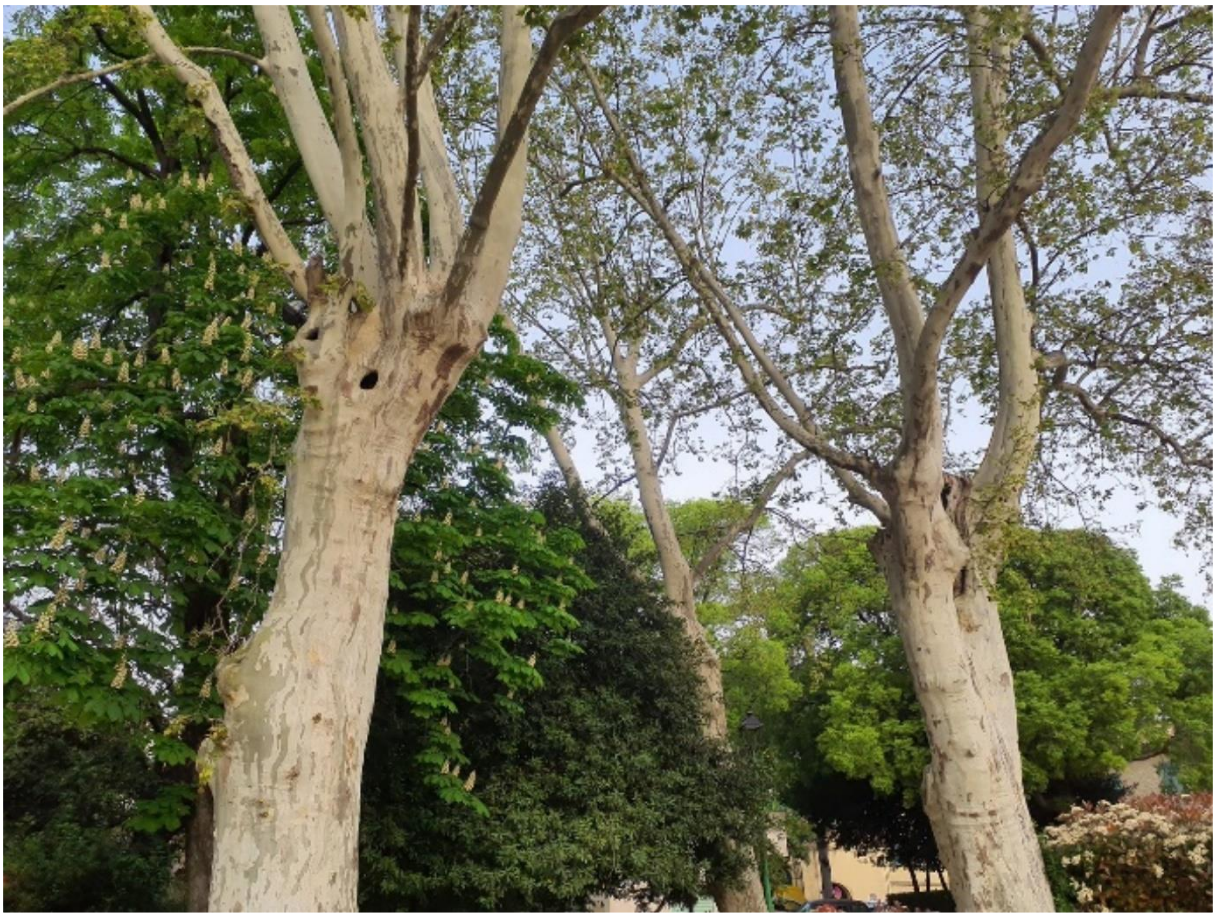
Malgré son caractère très anthropophile pour ses gîtes, c'est une espèce qui peut également hiberner et transiter dans des cavités arboricoles. Elle pourrait, alors, potentiellement utiliser les quelques arbres intéressants de la zone d'étude mais également les nombreux bâtis. La Pipistrelle pygmée a un enjeu régional modéré. La zone d'étude représentant un intérêt certain pour cette espèce en tant que zone de chasse, voire pour le gîte au sein des bâtis ou des arbres, un enjeu local modéré a été attribué à cette espèce.

Quatre autres espèces pouvant trouver des gîtes sur la zone d'étude représentent des enjeux faibles localement pour les raisons suivantes :
- Le Murin à oreilles échancrées est cavernicole en hiver. En été, les mâles peuvent utiliser des cavités arboricoles et les colonies de mise-bas occupent des grands combles de bâtis. Les maisons particulières de la zone d'étude ne sont pas favorables à la présence d'une nurserie. Seuls des mâles pourraient occuper les arbres favorables de la zone d'étude en estive.
- Le Murin de Daubenton est une espèce principalement cavernicole en hiver et arboricole pour ses gîtes estivaux et de transit et ceux-ci sont normalement situés dans des feuillus près de l'eau. Ainsi, nous le considérons potentiellement présent en gîte d'estive ou de transit mais ces colonies de mise-bas doivent gîter sur la ripisylve du Gardon (≈ 5 km au nord-ouest de la zone d'étude).
-La Pipistrelle de Kuhl, peut occuper les mêmes gîtes que la Pipistrelle commune (gîte anthropique). Bien qu'ayant des activités modérées à fortes sur la zone d'étude, cette espèce est très commune et ne représente qu'un enjeu régional faible.
- La Sérotine commune n'a été contactée que peu de fois malgré qu'il s'agisse d'une espèce facilement détectable. Ainsi, les contacts obtenus ne semblent pas montrer la présence d'une colonie de mise-bas mais elle pourrait tout de même être présente en estive, en transit ou en hibernation. Lors de ces périodes, l'espèce est souvent solitaire.









Panel de gîtes présents sur ou à proximité de la zone d'étude et favorables aux espèces anthropophiles (maisons et tour) et arboricoles (arbre avec décollement d'écorce, cavités ou fissures) – CBE, 2024

Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement

Les espèces rattachées à ce cortège sont celles qui exploitent la zone d'étude uniquement pour la chasse et le transit. Selon les espèces, les milieux ouverts et les boisements peuvent être utilisés pour la chasse. Les lisières sont aussi largement utilisées pour la chasse et constituent les éléments majeurs pour le transit des espèces.
Parmi les espèces patrimoniales notées/attendues localement, deux présentent un enjeu local modéré et sont décrites dans les fiches suivantes.

Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

Une activité modérée a été relevée sur un enregistreur lors de la session estivale. Cela montre qu'un gîte (probablement un bâti de la ville) se trouve à proximité car cette espèce se déplace dans un rayon moyen de 2,5 km autour de son gîte. L'hiver, le Grand Rhinolophe occupera des cavités (grottes, caves) et l'été plutôt de grands bâtis pour la mise-bas et des plus petits pour l'estivage des mâles. Pour s'alimenter, il recherche des zones herbacées bordées de haies mais également les mosaïques de milieux (lisières de massifs boisés, végétation semi-ouverte, vergers, parcs, jardins, prairies fauchées …). Sur la zone d'étude, le secteur nord apparait comme plus favorable à l'espèce du fait de la présence d'une mosaïque de milieux ouverts et arborés, mais également de haies et de jardins. Le secteur sud est plus agricole et donc moins favorable mis à part la lisière arborée en limite sud, et secondairement la friche.


Grand rhinolophe – CBE, 2009

Ce chiroptère possède une capacité de déplacement globalement limitée et il est important de noter qu'il utilise, de façon fidèle, un grand nombre de territoires de chasse sur une faible surface. L'altération des territoires de chasses utilisés par une colonie (même petite) peut donc menacer son maintien local.
Le Grand rhinolophe a un enjeu régional modéré et son enjeu de conservation local est jugé modéré en raison de la présence de terrains de chasse très favorables à l'espèce.

Petit murin *Myotis blythii*

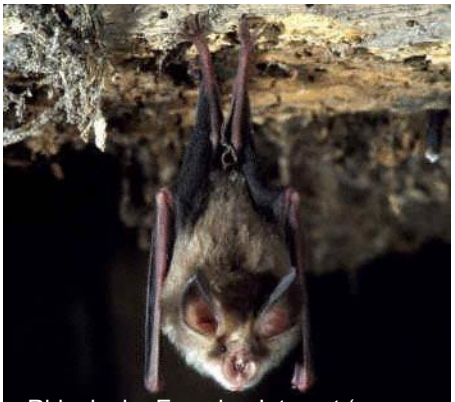
Le Petit murin n'a pas été contacté sur la zone d'étude mais il est mentionné dans la bibliographie.


Petit Murin – CBE, 2024

Il est considéré comme potentiellement présent sur la zone d'étude du fait de la présence d'habitats favorables à sa chasse. Il est spécialisé dans les milieux ouverts et notamment les milieux prairiaux et les friches herbacées. Ainsi, la pelouse au nord et la zone de friche au sud lui sont favorables. Le Petit Murin est une espèce cavernicole et il peut aussi utiliser les ouvrages d'art en été. Ainsi, aucun gîte potentiel n'est présent pour cette espèce sur la zone d'étude.
Cette espèce est classée comme « quasi-menacée » à l'échelle nationale sur la liste rouge IUCN et bénéficie d'un enjeu fort régionalement. Bien que présente uniquement en chasse, elle possède une forte spécificité dans ses habitats d'alimentation, composés de pelouses ou de friches enherbées. Pour cette raison, nous lui attribuons un enjeu de conservation modéré localement.

Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*

Le Rhinolophe euryale est mentionné en gîte dans une maille de 10 km par 10 km incluant la zone d'étude dans la bibliographie. C'est une espèce cavernicole pour ses gîtes d'hiver et d'été. Bien que non contacté, nous le considérons comme potentiellement présent en chasse/transit car il a une faible distance de détection (comme tous les rhinolophes) et les habitats lui sont favorables. Comme le Grand rhinolophe, il recherche une mosaïque de milieux associant lisières, milieux ouverts et fermés, petits bosquets, près-bois, clairières, haies… Ainsi, le secteur nord apparaît comme favorable à son activité de chasse.
Cette espèce bénéficie d'un enjeu régional fort mais il pourrait exploiter la zone d'étude uniquement en chasse et en transit, ainsi un enjeu modéré lui est attribué.


Rhinolophe Euryale - Internet (source : wwww.domenicus.malleotus.free.fr)

Les autres espèces uniquement présentes / attendues en chasse / transit sur la zone d'étude sont : le Grand murin, le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni, l'Oreillard gris et le Vespère de Savi. Elles représentent des enjeux faibles pour les raisons suivantes :

- absence de gîte favorable ;
- non spécialisation des espèces pour un type d'habitat de chasse ;
- grand territoire de chasse et/ou chasse de haut vol. C'est le cas du Minioptère de Schreibers, du Molosse de Cestoni et du Vespère de Savi.

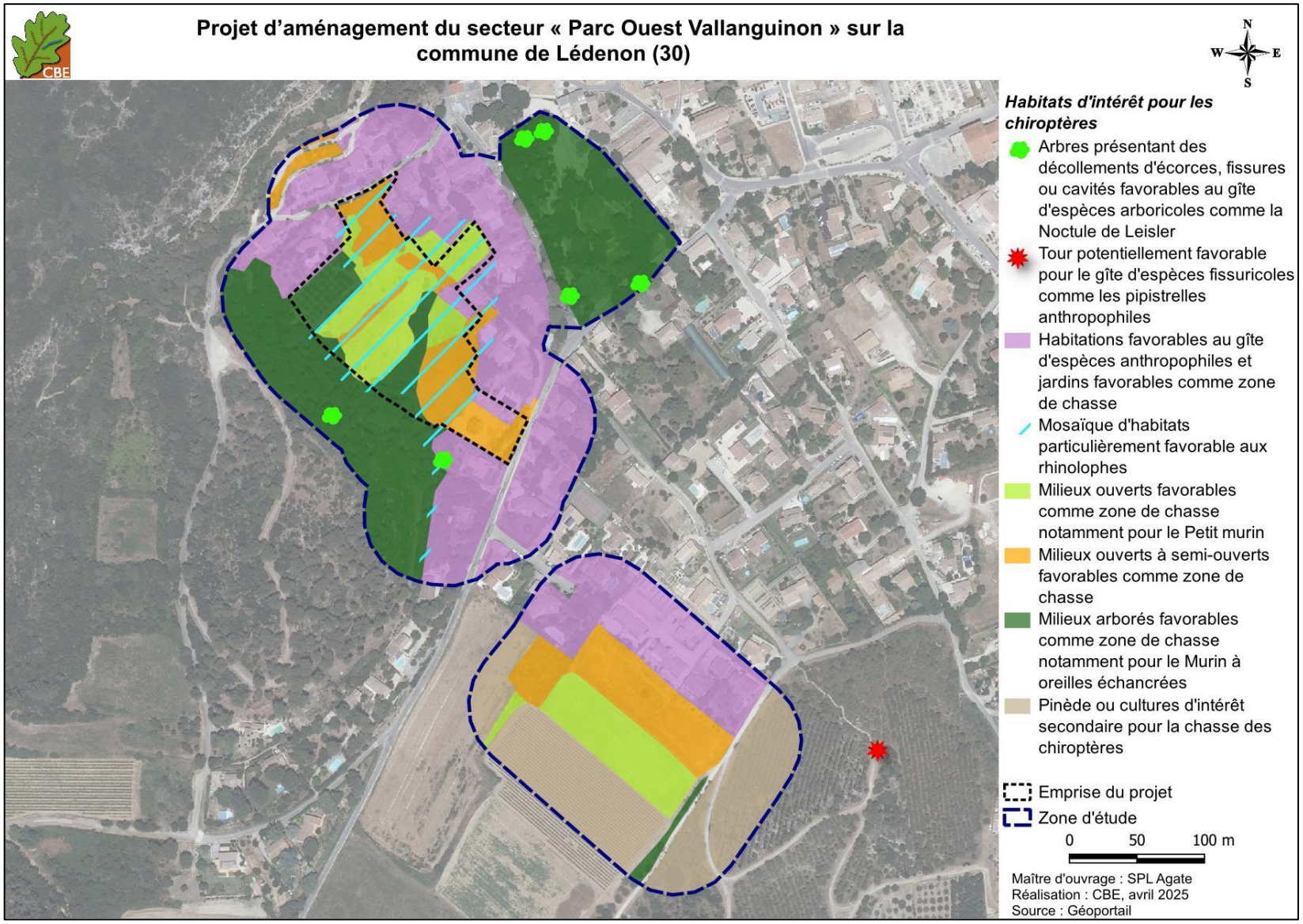


Mosaïque d'habitats présente sur la zone d'étude et favorable pour la chasse et le transit des chiroptères – CBE, 2024

La carte suivante apporte une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour les chiroptères.

Bilan des enjeux chiroptérologiques

Sur la zone d'étude, dix-huit espèces de chiroptères sont avérées ou attendus. Cette diversité importante se justifie par la présence d'une mosaïque d'habitats et la présence de gîtes pour les espèces arboricoles et anthropophiles. Les gîtes possibles de la Noctule commune représentent un enjeu local fort et huit espèces ont un enjeu modéré localement. Les autres espèces représentent des enjeux faibles.



Carte 26 : utilisation de la zone d'étude par les espèces de chiroptères avérées ou attendues

Tableau 15 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF	Enjeu régional	
Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole ou anthropophile sur la zone d'étude						
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Gîte potentiel arboricole (T, H), chasse/transit	An. IV	VU	ZNOcc	Fort	Fort
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Gîte potentiel arboricole (E, MB, T, H), chasse/transit	An. II et IV	LC		Modéré	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Gîte potentiel arboricole (E, MB, T, H) et bâti (E, MB) chasse/transit	An. IV	NT		Modéré	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Gîte potentiel en bâti (E, MB, T, H), chasse/transit	An. IV	NT		Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Gîte potentiel arboricole (E, MB, T, H), chasse/transit	An. IV	NT		Modéré	Modéré
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	Gîte potentiel arboricole (E, T, H) et bâti (E, MB, T, H), chasse/transit	An. IV	LC		Modéré	Modéré
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Gîte potentiel arboricole (E, T), chasse/transit	An. II et IV	LC		Modéré	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Gîte potentiel arboricole (E, T), chasse/transit	An. IV	LC		Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Gîte potentiel en bâti (E, MB, T, H), chasse/transit	An. IV	LC		Faible	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Gîte potentiel en bâti (E, MB, T, H), chasse/transit	An. IV	NT		Modéré	Faible
Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement						
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Chasse/transit	An. II et IV	LC		Modéré	Modéré
Petit Murin *Myotis blythii*	Chasse/transit	An. II et IV	NT	ZNOcc	Fort	Modéré
Rhinolophe Euryale *Rhinolophus euryale*	Chasse/transit	An. II et IV	LC	ZNOcc	Fort	Modéré
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Chasse/transit	An. II et IV	VU	ZNOcc	Très fort	Faible
Grand Murin *Myotis myotis*	Chasse/transit	An. II et IV	LC		Modéré	Faible
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	Chasse/transit	An. IV	NT		Fort	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Chasse/transit	An. IV	LC		Modéré	Faible
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Chasse/transit	An. IV	LC		Modéré	Faible

: espèces avérées ; : espèces attendues

Abréviations utilisées :

Statut biologique sur zone : **H** : gîte d'hibernation, **MB** : gîte de mise-bas (gîte d'été des femelles), **E** : gîte d'estive (gîte d'été des mâles), **T** : gîte de transit printanier et/ou automnal

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

LRN : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Occitanie

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

III.9. **Les mammifères (hors chiroptères)**

La bibliographie et les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE ont été prises en compte. Au total, trois espèces patrimoniales sont ainsi connues sur la commune. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérée lors des prospections, non avérée mais attendue, ou non attendue.

Tableau 16 : espèces patrimoniales de mammifères connues localement

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque	Présence sur zone
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Commune de Lédenon et communes alentours (aucune donnée sur la zone d'étude ou à proximité directe)	Avérée
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*		Attendue
Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus*		
Pachyure étrusque *Suncus etruscus*		
Genette commune *Genetta genetta*		Non attendue car l'espèce est inféodée aux habitats mélangeant zones rocheuses et végétation dense

Les prospections n'ont pas permis de confirmer la présence du Hérisson d'Europe. Il est néanmoins attendu dans la quasi-totalité des habitats ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude. Il en va de même pour le Lapin de Garenne et le Pachyure étrusque qui sont attendus sur la zone d'étude. L'Écureuil roux, qui affectionne les formations boisées, est le seul mammifère observé durant les inventaires. Concernant la Genette commune, elle n'est pas plus attendue en l'absence de boisement favorable sur la zone d'étude ou à proximité.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude (pelouses, friches et fourrés) sont propices à trois espèces patrimoniales : le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et le Pachyure étrusque. Le Lapin de garenne et le Pachyure étrusque disposent d'enjeux modérés et sont décrites dans les fiches ci-dessous. Le Hérisson d'Europe dispose lui d'un enjeu de conservation faible localement. Cette espèce, désormais considérée comme quasi-menacée en Europe, ne semble pas menacée en contexte méditerranéen. Les autres espèces rattachées à ce cortège sont très communes et ne présentent pas d'enjeu particulier (cas du Lièvre d'Europe).

Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*

Aucun indice de présence de l'espèce n'a été détecté à l'échelle de la zone d'étude. Néanmoins, certains milieux lui sont particulièrement favorables. C'est le cas des friches, des vignobles et des pelouses. Ces milieux ouverts sont propices à son alimentation. Il est donc considéré comme potentiel au sein du secteur sud de la zone d'étude. En revanche, la partie nord semble moins favorable à l'espèce et aucun indice de présence y a été recensé, l'espèce y est donc exclue. On le considère également absent des zones anthropiques avec les habitations et jardins et au sein des milieux arborés du fait de l'écologie de l'espèce. En raison de son enjeu régional modéré et de son statut de conservation jugé quasi-menacé au niveau national, un enjeu local modéré lui a été attribué.



Lapin de garenne – CBE 2019

Pachyure étrusque *Suncus etruscus*

La bibliographie indique la présence de l'espèce sur la commune de Sanilhac à environ 15 km de la zone d'étude. Les micromammifères étant peu étudiés en France, l'absence de donnée bibliographique plus proche ne suffit pas à exclure cette espèce sur la zone d'étude. Les données de l'INPN montrent que ce mammifère semble assez fréquent sur le pourtour méditerranéen. Il s'agit d'une espèce qui affectionne tous types de milieux ouverts secs, et en particulier lorsque des zones de gîtes sont présentes (murets, amoncellements de pierres). Sur la zone d'étude, elle est attendue dans les plantations de conifères, en partie sud, qui disposent d'une strate herbacée xérique ponctuée de pierriers.
Cette espèce de micromammifère typiquement méditerranéenne présente un enjeu de conservation intrinsèque modéré attribué par la DREAL Occitanie du fait de la forte responsabilité régionale. Au vu de la présence d'habitats particulièrement favorables à l'espèce sur la zone d'étude, ce niveau d'enjeu est conservé localement.

Cortège des milieux arborés


Ecureuil roux – CBE 2016

Dans les milieux plus arborés situés à l'ouest du secteur nord, une espèce peut être mise en avant : l'Ecureuil roux. Cette espèce a été observée au niveau de la pinède qui représente un habitat d'intérêt pour son alimentation et sa reproduction. Elle est également pressentie dans les boisements mixtes où elle peut s'alimenter et transiter. Cette espèce est protégée mais encore très commune et est peu menacée.

Les autres espèces rattachées à ce cortège sont communes et sans enjeu particulier. C'est le cas du Renard roux et du Sanglier.

La zone d'étude dispose de milieux variés favorables à la présence de plusieurs espèces de mammifères. Les milieux boisés présentent un rôle de zone refuge pour un certain nombre de taxons (Sanglier, Renard roux, Ecureuil roux...). Les milieux plus ouverts sont favorables à la recherche alimentaire. Ils sont également propices à la reproduction de certaines espèces (Lapin de garenne, Hérisson d'Europe, Lièvre d'Europe).

Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères

Des enjeux modérés sont identifiés pour les mammifères terrestres sur la zone d'étude. Ils se rapportent à la présence potentielle du Lapin de garenne et du Pachyure étrusque dans la partie sud de la zone d'étude.

Tableau 17 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF	Enjeu régional*	
Cortège des milieux ouverts agricoles							
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Reproduction possible	-	-	NT	-	Modéré	Modéré
Pachyure étrusque *Suncus etruscus*	Reproduction possible	-	-	LC	-	Modéré	Modéré
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Reproduction possible	-	X	LC	-	Faible	Faible
Cortège des milieux arborés							
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	Reproduction possible	-	X	LC	-	Faible	Faible

☐ : espèces avérées ; ☐ : espèces attendues

Abréviations utilisées :

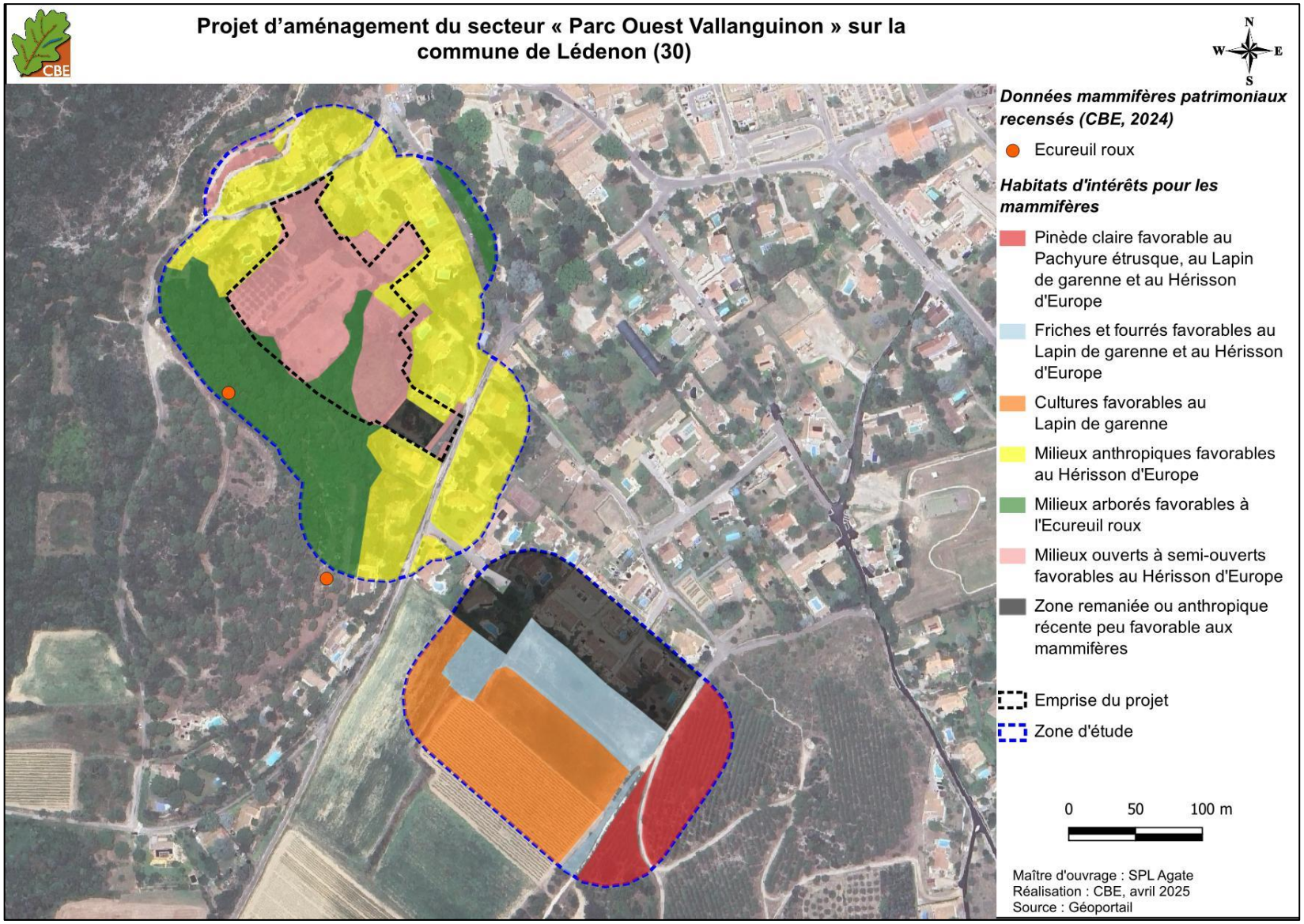
DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, article 2 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie

***Enjeu régional** : DREAL-Occitanie, septembre 2019



Carte 27 : localisation des observations et des habitats d'intérêt concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

III.10. **L'avifaune**

La bibliographie et les données issues d'études antérieures effectuées localement par CBE ont été prises en compte. Au total, soixante espèces patrimoniales sont ainsi, connues sur la commune. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérée lors des prospections, non avérée mais attendue, ou non attendue.

Tableau 18 : espèces d'oiseaux patrimoniales mentionnées dans la bibliographie localement

Espèce/Milieux	Localisation / remarque	Présence sur zone
Alouette lulu *Lullula arborea*	Donnée communale	Avérée
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Donnée communale	
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	Donnée communale	
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Lieu-dit "Bois d'Aubes" (à 500 m à l'ouest de la zone d'étude)	
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	Donnée communale	
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	Donnée communale	
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Donnée communale	
Huppe fasciée *Upupa epops*	Donnée communale	
Martinet noir *Apus apus*	Donnée communale	
Mésange noire *Periparus ater*	Donnée communale	
Milan noir *Milvus migrans*	Donnée communale	
Petit-duc scops *Otus scops*	Donnée communale	
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	Donnée communale	
Roitelet huppé *Regulus regulus*	Donnée communale	
Serin cini *Serinus serinus*	Donnée communale	
Tarin des Aulnes *Spinus spinus*	Donnée communale	
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Donnée communale	
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Données à 3 km au sud de la zone d'étude	Attendue
Coucou geai *Clamator glandarius*	Donnée à 2 km m à l'est de la zone d'étude	
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	Lieu-dit "Le Grès" (à 1 km à l'est de la zone d'étude)	
Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*	PNA	Attendue en alimentation
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Donnée communale	
Busard cendré *Circus pygargus*	Lieu-dit "Les garrigues basses" (à 2 km au sud-est de la zone d'étude)	
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	Donnée communale	

Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Donnée communale	
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	Donnée communale	
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	Donnée communale	
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	Donnée communale	
Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*	PNA	
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Donnée communale	Attendue en hivernage
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Donnée communale	
Faucon émerillon *Falco columbarius*	Donnée communale	
Milan royal *Milvus milvus*	Donnée communale	
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Donnée communale	
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*	Etang de Clausonne (1987)	Non attendue car pas de donnée récente indiquant la nidification de l'espèce sur la commune et absence de milieux favorables
Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*	Lieu-dit "la Barde" (2 km au nord de la zone d'étude)	Non attendue car pas de donnée récente indiquant la nidification de l'espèce sur la commune et absence de milieux favorables
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Caille des blés *Coturnix coturnix*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Cochevis huppé *Galerida cristata*	Donnée communale	Non attendue car non contactée
Effraie des clochers *Tyto alba*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Fauvette à lunettes *Sylvia conspicillata*	Lieu-dit "la Barde" (2 km au nord de la zone d'étude)	Non attendue car pas de donnée récente indiquant la nidification de l'espèce sur la commune et absence de milieux favorables
Fauvette orphée *Sylvia hortensis*	Données à 2 km m à l'est de la zone d'étude	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*	Lieu-dit "Combes de Noailles" (à 500 m à l'ouest de la zone d'étude)	Non attendue car non contactée
Fauvette pitchou *Sylvia undata*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Grande Aigrette *Ardea alba*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Donnée communale	Non attendue car non contactée
Moineau friquet *Passer montanus*	Donnée à 4 km à l'est de la zone d'étude	Non attendue car aucune donnée proche récente
Mouette mélanocéphale *Ichthyaetus melanocephalus*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables

Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis*	Lieu-dit "Les garrigues basses" (à 2 km au sud-est de la zone d'étude)	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Pipit rousseline *Anthus campestris*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Lieu-dit "Les garrigues basses" (à 2 km au sud-est de la zone d'étude)	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Sterne hansel *Gelochelidon nilotica*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Donnée communale	Non attendue car non contactée
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	Donnée communale	Non attendue en l'absence de milieux favorables

Remarque : La commune de Lédenon est située à cheval sur deux entités écologiques bien distinctes séparées par l'autoroute A9 : les garrigues de Nîmes au nord, et les Costières Nîmoises au sud. Un certain nombre d'espèces mentionnées dans la bibliographie sur la commune sont des espèces liées aux milieux agricoles ou aux milieux humides et dont les données sont localisées dans la partie sud de la commune. Elles ne sont donc pas attendues sur la zone d'étude. En outre, les espèces erratiques ou uniquement en transit, non contactées lors des inventaires ne sont pas mentionnées dans le tableau ni dans la suite du document, car ces espèces ne sont pas amenées à utiliser la zone d'étude de manière significative.

Les prospections de 2024 ont permis l'inventaire de 51 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude (cf. annexe 8). Il s'agit d'une richesse spécifique intéressante considérant la taille de la zone étudiée. Cette richesse s'explique par la présence de différents milieux localement (friches, cultures, vignobles, milieux arborés, habitations et jardins). Toutefois la zone d'étude étant située en bordure directe de l'urbanisation de Lédenon, et présentant peu de milieux naturels, cela limite l'attractivité du secteur pour certaines espèces plus sensibles ou plus exigeantes. Les espèces avérées, de même que celles attendues, peuvent être classés en 3 cortèges décrits ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*


Pie-grièche à tête rousse – CBE

La Pie-grièche à tête rousse n'a pas été observée lors des inventaires mais plusieurs données mentionnent la présence de l'espèce sur la commune et notamment à 1 km au nord-est de celle-ci. Les milieux semi-ouverts situés au sud de la zone d'étude avec des amandiers sont propices à l'espèce qui apprécie cette essence pour y établir son nid et un couvert de pelouse pour s'alimenter. Seuls ces habitats ont été identifiés comme favorables à la Pie-grièche à tête rousse à l'échelle de la zone d'étude, les autres milieux étant de toutes manières trop proches de l'urbanisation pour cette espèce assez sensible au dérangement, et les milieux agricoles étant trop intensifs et pas assez structurés (haies) pour elle.
La Pie-grièche à tête rousse a subi un fort déclin depuis 1994 avec une baisse de 53% de la population française (Issa & Muller 2015). La région Languedoc-Roussillon concentre plus de la moitié des effectifs nationaux mais, comme pour de nombreuses espèces patrimoniales inféodées aux milieux ouverts, cette pie-grièche est fortement impactée par la réduction de ses habitats de

reproduction et d'alimentation. Cette espèce est, alors, considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Pour ces raisons et au regard de la responsabilité de la région envers la conservation de cette espèce, l'enjeu de cette pie-grièche est considéré comme fort localement, tout comme l'enjeu régional.

Au sein de ce cortège peuvent également être rattachées plusieurs autres espèces, mais qui ne représentent que des enjeux locaux faibles car :

- il s'agit d'espèces patrimoniales relativement communes en région : c'est le cas de la Cisticole des joncs et de l'Alouette lulu, deux espèces plutôt liées aux milieux ouverts agricoles (friches et vignobles), ainsi que de la Fauvette mélanocéphale attendue dans tous types de milieux semi-ouverts voire également dans des milieux arborés ;
- ce sont des espèces patrimoniales présentes ou attendues uniquement en alimentation ou en transit : Guêpier d'Europe, Milan noir, Hirondelle rustique, Martinet noir, Bondrée apivore, Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Grand-duc d'Europe, Hirondelle de fenêtre ;
- ce sont des espèces patrimoniales présentes ou attendues uniquement en hivernage : le Tarin des aulnes et le Pipit farlouse, tous deux contactés lors de la prospection hivernale, ainsi que l'Alouette des champs, le Busard Saint-martin, le Faucon émerillon, le Milan royal et le Tarier pâtre qui restent attendus dans les milieux agricoles au sud de la zone d'étude ;
- ce sont des espèces protégées nicheuses communes et non menacées : l'Hypolaïs polyglotte et le Bruant zizi peuvent utiliser la plupart des milieux ouverts à semi-ouverts présents sur la zone d'étude ;

Cas du Vautour percnoptère : le Vautour percnoptère n'a pas été contacté sur les différents inventaires mais la zone d'étude est incluse au sein du domaine vital du couple présent dans les Gorges du Gardon. Ce zonage de domaine vital découle d'une analyse d'experts et non de résultats de suivis télémétriques (couple qui n'a pas pu être équipé). Cette espèce serait possiblement présente en chasse, notamment dans les milieux ouverts de la zone d'étude même si ceux-ci sont proches de l'urbanisation. Cependant, ces milieux ne sont pas les plus propices à ce que recherche souvent cette espèce (source potentielle de nourriture trop irrégulière). Par ailleurs, il n'y a pas de pâturage dans les milieux concernés (et alentour direct). Or, ce sont souvent des zones pâturées (mais aussi des décharges, c'est-à-dire des zones avec une ressource régulière significative pour l'espèce, en termes de biomasse) qui peuvent être recherchées par l'espèce qui se nourrit de carcasses d'animaux morts (comme tous les vautours, c'est essentiellement un charognard). Localement, la zone d'étude prise en compte n'est donc pas très attractive pour l'alimentation de l'espèce, même si cette espèce est aussi connue pour capturer de petites proies vivantes (insectes, petits reptiles, amphibiens ou oiseaux). De fait, eu égard aux connaissances que nous avons de l'espèce, notamment pour les couples du Gard (2 couples dont celui dans les Gorges du Gardon), nous ne considérons pas la zone comme importante pour le couple des Gorges du Gardon (ni pour l'autre couple). Cela justifie l'enjeu faible qui lui est, ainsi, attribué, sur la zone d'étude malgré l'enjeu hautement patrimonial intrinsèque de l'espèce ;

Cas de l'Aigle de Bonelli : l'Aigle de Bonelli n'a pas été contacté lors des inventaires en 2024. La zone d'étude se situe toutefois au sein du domaine vital de l'espèce défini dans le cadre du PNA Aigle de Bonelli (voir également chapitre I.3.5). Ce domaine vital a été défini sur la base des déplacements réels des individus équipés de balises GPS. L'habitat de chasse de cette espèce correspond principalement à des milieux ouverts à semi-ouverts, mais l'espèce peut également chasser en contexte plus fermé à la recherche de proies comme les pigeons, même si ces milieux sont reconnus pour être moins attractifs pour l'espèce. Elle est donc susceptible d'utiliser certains milieux ouverts à arborés de la zone d'étude pour sa recherche alimentaire, mais de manière très occasionnelle voire rare car leur proximité avec l'urbanisation limite fortement l'attractivité des milieux présents. En effet l'Aigle de Bonelli est une espèce très sensible au dérangement et il est donc peu probable qu'elle s'aventure trop proche de l'urbanisation. Ainsi, sur la zone d'étude, l'espèce ne fréquentera pas les zones trop enclavées dans l'urbanisation (parc arboré, zone de projet au nord et milieux en bordure directe d'urbanisation) mais sa présence n'est pas exclue sur

les milieux périphériques (pinède à l'ouest, mosaïque agricole et milieux arborés au sud). Par ailleurs, de grandes entités de milieux naturels et agricoles sont présentes autour de la zone d'étude, et représentent très probablement des zones d'alimentation bien plus favorables à l'échelle du domaine vital de l'espèce. L'Aigle de Bonelli est une espèce rare et fortement menacée (jugée « en danger » en France et « en danger critique d'extinction » en région Occitanie), et dont l'enjeu en Occitanie est « exceptionnel ». Toutefois, étant donné sa présence attendue uniquement en chasse de manière occasionnelle et, globalement, au vu de la faible qualité des milieux présents pour la recherche alimentaire de l'espèce, seul un enjeu local faible lui est attribué.



Aperçu des milieux ouverts à semi-ouverts favorables à l'avifaune – CBE 2024

Cortège des milieux arbustifs à arborés

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Serin cini *Serinus serinus* et Verdier d'Europe *Chloris chloris*



Chardonneret élégant – CBE

Le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe ont été contactés de nombreuses fois sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces trois espèces à grande amplitude écologique peuvent être retrouvées sur tous les milieux arborés de la zone d'étude, y compris au sein des milieux urbains. Les milieux plus ouverts et notamment les friches situées au sud de la zone d'étude représentent quant à eux des zones d'alimentation pour ces espèces granivores.
Ces espèces sont communes, mais aujourd'hui considérées comme en déclin à l'échelle nationale et régionale avec des baisses considérables des couples nicheurs. La récente actualisation de la liste rouge nationale a donc révisé leur statut au rang d'espèces « vulnérables » sur le territoire national. Les résultats du programme STOC-EPS en France mettent, d'ailleurs, en avant une nette diminution des effectifs pour chaque espèce depuis 2001 : - 4 % par an pour le Chardonneret élégant, - 2 % par an pour le Serin cini et - 2,6 % par an pour le Verdier d'Europe (Issa & Muller 2015). Notons par ailleurs que les effectifs régionaux du Chardonneret élégant ont chuté de 62 % entre 2002 et 2012. Notons qu'en Occitanie, les résultats du programme STOC-EPS sur la période 2001-2021 montrent que les effectifs ont chuté de 28 % pour le Chardonneret élégant, 58% pour le Verdier d'Europe, et 8% pour le Serin cini. Sur la nouvelle liste rouge régionale, le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe sont donc jugés « quasi-menacés » en région Occitanie. Au regard de ces différents éléments, nous considérons un enjeu de conservation localement modéré pour ces trois granivores communs mais aujourd'hui menacés.

Petit-duc scops *Otus scops,* Huppe fasciée *Upupa epops et* Chevêche d'Athéna *Athene noctua*


Petit-duc scops – CBE

Ces trois espèces ont une caractéristique en commun, celle de nicher dans des cavités, le plus souvent des cavités d'arbres, et de s'alimenter en milieux ouverts. La zone d'étude est donc particulièrement favorable de par la présence de plusieurs arbres avec des cavités propices à leur nidification, à proximité de milieux plus ouverts utilisés pour la chasse.
La Huppe fasciée a été contactée à plusieurs reprises dans les milieux arborés de la zone d'étude, notamment à proximité des habitations. Le Petit-duc Scops a également été contacté mais bien plus au nord. Il pourrait toutefois utiliser les arbres à cavités présents sur la zone d'étude pour nicher. C'est également le cas de la Chevêche d'Athéna qui, même si elle n'a pas été contactée, reste attendue dans les mêmes milieux que les deux autres espèces. Cette espèce est plutôt inféodée aux milieux agricoles comme le montre la répartition des données bibliographiques sur la commune (partie sud au niveau des costières), mais elle peut également être retrouvée proche de milieux urbanisés. Une donnée bibliographique indique d'ailleurs la présence de l'espèce à 3 km de la zone d'étude.
Un enjeu local modéré est attribué à ces trois espèces en raison de leur état de conservation à plusieurs échelles, présenté ci-après.

Chevêche d'Athéna

La Chevêche d'Athéna est en déclin au niveau européen. Une nette régression est également constatée au niveau national avec -20 à -50 % des effectifs nicheurs selon les régions (Issa & Muller. 2015). En région Occitanie, cette espèce est jugée quasi-menacée notamment en raison de la perte d'habitat de reproduction et l'altération de ces habitats de chasse.

Petit-duc Scops

Les tendances démographiques de l'espèce sont mal connues en France en raison de fortes fluctuations interannuelles et d'une distribution difficile à déterminer (Issa & Muller 2015). Cette espèce ne possède qu'un statut en « préoccupation mineure » en France alors qu'elle est considérée comme « quasi-menacée » en région Languedoc-Roussillon. En effet, au cours de siècle dernier, sa répartition s'est rétrécit notamment en région méditerranéenne, élément souvent dû aux modifications des pratiques agricoles ainsi qu'à la fermeture des mosaïques paysagères (Issa & Muller 2015). Notons que l'actualisation de la nouvelle liste rouge régionale n'a pas permis d'attribuer un nouveau statut à l'espèce en raison de données insuffisantes, c'est pourquoi nous maintenons le niveau d'enjeu modéré qui lui a été initialement attribué.

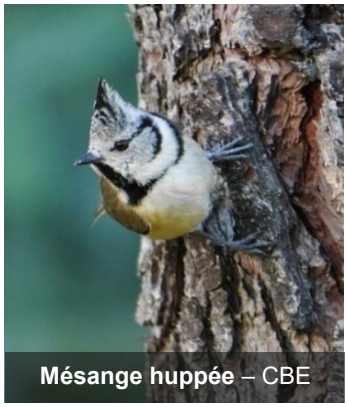
Huppe fasciée

La Huppe fasciée présente des tendances parfois contrastées en France. Quoi qu'il en soit, après un déclin marqué des effectifs jusqu'à la fin des années 90, les tendances actuelles semblent plutôt à l'augmentation et à la stabilité, d'où le statut « LC » (préoccupation mineure) considéré en France comme en région Occitanie. Cependant, en Languedoc-Roussillon, elle possède un enjeu modéré du fait de la responsabilité de la région pour les populations de l'espèce.



Aperçu des arbres remarquables favorables aux espèces cavicoles – CBE 2024

Mésange huppée *Lophophanes cristatus*


Mésange huppée – CBE

La Mésange huppée a été contactée à deux reprises au sein des milieux arborés présents sur la zone d'étude. Cette espèce, plutôt associée aux boisements matures de conifères, peut aussi se retrouver dans les parcs et jardins en contexte urbain. Ainsi, la plupart des milieux arborés présents sur la zone d'étude sont susceptibles d'accueillir cette espèce.
Encore considérée comme commune il y a peu de temps, la Mésange huppée a vu son enjeu de conservation passer de faible à modéré à l'échelle de l'Occitanie. Ce constat fait suite au déclin modéré de 11% des effectifs mis en avant depuis 2001, baisse en partie due à l'exploitation forestière intensive (Issa & Muller 2015). De ce fait, l'enjeu de conservation de cette mésange est considéré comme modéré.

Coucou geai *Clamator glandarius*


Coucou geai – CBE

Le Coucou geai n'a pas été contacté lors des inventaires mais des données bibliographiques indiquent sa présence sur la commune et notamment à 2 km à l'est de la zone d'étude. Cette espèce parasite les nids de Pie bavarde, espèce bien présente sur la zone d'étude. Nous considérons qu'un couple de Coucou geai pourrait être présent sur les milieux arborés assez éloignés de l'urbanisation tout en utilisant les milieux ouverts du site pour son alimentation.
Cette espèce essentiellement méditerranéenne présente des effectifs stables ces dernières années, d'où la préoccupation mineure notée en France. Au regard de ses populations restreintes et/ou de petites tailles (1500 à 2 500 couples en France) et de l'importance de la région pour l'espèce, le Coucou geai est considéré comme étant une espèce « en danger » en Occitanie. De plus, un déclin modéré est constaté depuis les 10 dernières années avec une baisse de 18% des effectifs sur le territoire national (selon STOC-EPS – Vigie nature). Ainsi, nous jugeons l'enjeu de conservation localement modéré pour cette espèce.

Les autres espèces contactées lors des inventaires ou attendues sur la zone d'étude ne représentent que des enjeux faibles car :

- il s'agit d'espèces patrimoniales relativement communes en région : c'est le cas de l'Engoulevent d'Europe, espèce nocturne contactée lors des inventaires au niveau des garrigues situées plus au nord-ouest, et du Coucou gris contacté en bordure nord de la zone d'étude. Ces deux espèces peuvent être attendues sur les milieux semi-ouverts à arborés présents à l'ouest de la zone d'étude même si des milieux plus favorables sont présents aux alentours ;
- il s'agit d'espèces patrimoniales présentes uniquement en halte migratoire ou en hivernage : c'est le cas du Pouillot fitis qui peut être présent dans tous types de milieux arborés et notamment les parcs et jardins de la zone d'étude, pour sa halte migratoire. C'est également le cas du Roitelet huppé et de la Mésange noire qui ont été contactés dans la pinède, s'alimentant parmi les groupes de mésanges en hiver ;
- il s'agit d'espèces protégées communes présentes uniquement en hivernage : Pouillot véloce et Grosbec casse-noyaux, tous deux contactés à plusieurs reprises en hiver, et pouvant utiliser la plupart des milieux arborés de la zone d'étude ;
- ce sont des espèces protégées nicheuses communes et non menacées : Choucas des tours, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier et Rougequeue à front blanc.



Aperçu de la pinède (à gauche) et du parc arboré (à droite) sur la zone d'étude – CBE 2024

Cortège des milieux anthropiques

Le cortège des milieux anthropiques n'est représenté que par trois espèces protégées communes : la Bergeronnette grise, le Moineau domestique et le Rougequeue noir. Ces trois espèces associées au bâti pour leur nidification ne représentent que des enjeux faibles. Notons que certaines espèces citées précédemment dans le cortège des milieux arborés sont également anthropophiles et souvent retrouvées dans les parcs et jardins, tout proche de l'Homme. Il s'agit notamment des fringillidés patrimoniaux, de la Huppe fasciée ou encore de la plupart des espèces protégées communes.

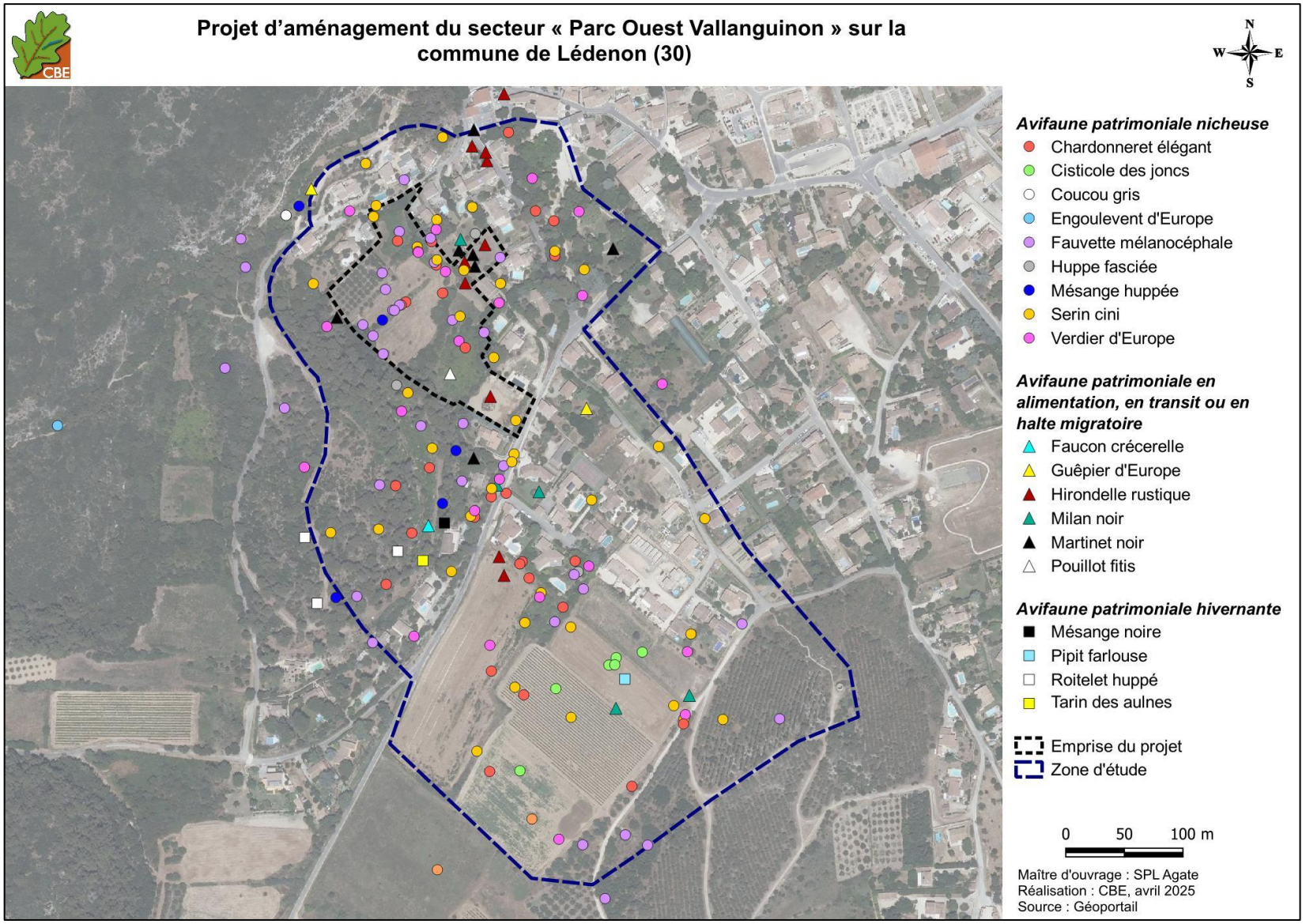


Aperçu des milieux anthropiques utilisés par l'avifaune – CBE 2024

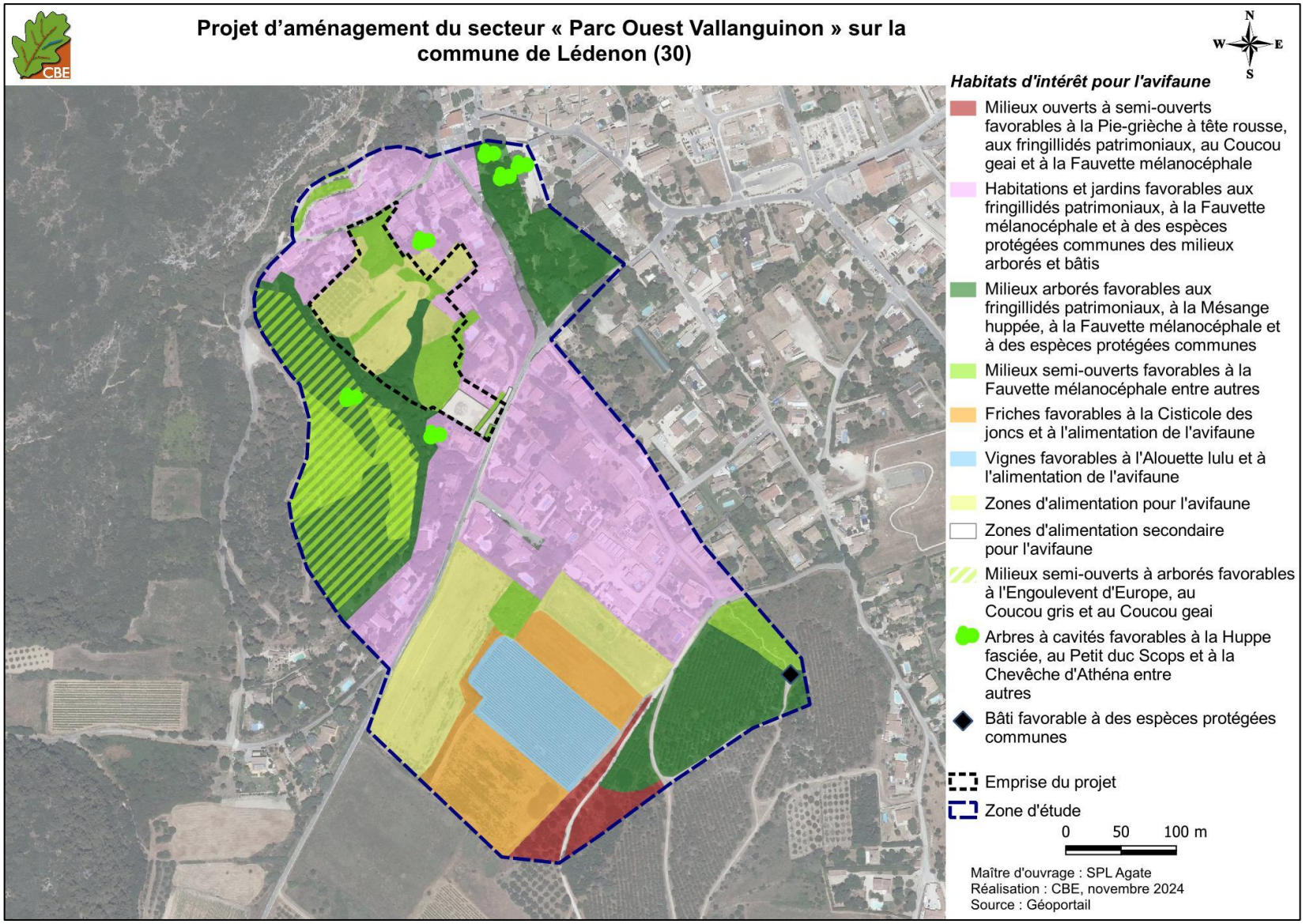
La carte suivante présente les observations d'espèces patrimoniales relevées lors des prospections. Celle qui suit apporte une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.

Bilan des enjeux pour l'avifaune

Les enjeux concernant l'avifaune sont forts sur les milieux ouverts à semi-ouverts situés au sud de la zone d'étude du fait de la présence attendue de la Pie-grièche à tête rousse. Ils sont jugés modérés sur la plupart des milieux arborés de la zone d'étude, avec les fringillidés patrimoniaux, les espèces cavicoles ou encore le Coucou geai.



Carte 28 : localisation des données d'avifaune patrimoniale recensées autour de la zone d'étude



Carte 29 : principaux habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune locale

Tableau 19 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieux	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu régional 2019	Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF Occitanie		
Milieux ouverts à semi-ouverts								
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*	Nicheur estivant	-	X	VU	VU	ZN_Occ	Fort	Fort
Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*	Alimentation - sédentaire	X	X	EN	CR	ZN_Occ	Exceptionnel	Faible
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Hivernant	-	-	NT	LC	-	Faible	Faible
Alouette lulu *Lullula arborea*	Nicheur sédentaire	X	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Alimentation - estivant	X	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Busard cendré *Circus pygargus*	Alimentation - estivant	X	X	NT	EN	ZN_Occ	Fort	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Hivernant	X	X	LC	EN	ZN_Occ	Modéré	Faible
Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*	Alimentation - estivant	X	X	LC	NT	ZN_SO	Modéré	Faible
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*	Nicheur sédentaire	-	X	VU	LC	-	Modéré	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Alimentation - sédentaire	-	X	NT	LC	-	Faible	Faible
Faucon émerillon *Falco columbarius*	Hivernant	X	X	-	-	-	-	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	Alimentation - estivant	-	X	LC	NT	-	Faible	Faible
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*	Nicheur sédentaire	-	X	NT	LC	ZN_MC_SO_PYR	Modéré	Faible
Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*	Alimentation - sédentaire	X	X	LC	LC	ZN_MC_SO_PYR	Modéré	Faible
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	Alimentation - estivant	-	X	LC	VU	ZN_MED	Modéré	Faible
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	Alimentation - estivant	-	X	NT	NT	-	Faible	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Alimentation - estivant	-	X	NT	NT	-	Modéré	Faible
Martinet noir *Apus apus*	Alimentation - estivant	-	X	NT	LC	-	Faible	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	Alimentation - estivant	X	X	LC	LC	-	Modéré	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	Hivernant	X	X	VU	VU	ZN_Occ	Fort	Faible
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	Hivernant						Modéré	Faible
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Hivernant	-	X	NT	NT	-	Faible	Faible
Tarin des Aulnes *Spinus spinus*	Hivernant	-	X	LC	VU	-	Modéré	Faible
Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*	Transit	X	X	EN	EN	ZN_Occ	Exceptionnel	Faible
Espèces communes protégées nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Nicheuses	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible

Milieux arbustifs à arborés								
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Nicheur sédentaire	-	X	VU	NT	-	Faible	Modéré
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Nicheur sédentaire	-	X	LC	NT	-	Modéré	Modéré
Coucou geai *Clamator glandarius*	Nicheur estivant	-	X	LC	EN	ZN_Occ	Modéré	Modéré
Huppe fasciée *Upupa epops*	Nicheur estivant	-	X	LC	LC	-	Modéré	Modéré
Mésange huppée *Lophophanes cristatus*	Nicheur sédentaire	-	X	LC	LC	-	Modéré	Modéré
Petit-duc scops *Otus scops*	Nicheur estivant	-	X	LC	DD	-	Modéré	Modéré
Serin cini *Serinus serinus*	Nicheur sédentaire	-	X	VU	LC	-	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Nicheur sédentaire	-	X	VU	NT	-	Modéré	Modéré
Mésange noire *Periparus ater*	Hivernant	-	X	LC	NT		Faible	Faible
Roitelet huppé *Regulus regulus*	Hivernant	-	X	NT	LC	-	Modéré	Faible
Coucou gris *Cuculus canorus*	Nicheur estivant	-	X	LC	NT	-	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	Nicheur estivant	X	X	LC	DD	-	Faible	Faible
Espèces communes protégées nicheuses*	Nicheuses	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Espèces protégées communes en halte migratoire : Pouillot fitis	Halte migratoire	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Espèces protégées communes en hivernage : Grosbec casse-noyaux, Pouillot véloce	Hivernant	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible
Milieux anthropiques								
Espèces communes protégées nicheuses : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique	Nicheuses	-	X	LC	LC	-	Faible	Faible

☐ : espèces avérées ; ☐ : espèces attendues

***Espèces protégées communes nicheuses des milieux arborés :** Choucas des tours, Chouette hulotte, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc.

Abréviations utilisées :

DO : Directive « Oiseaux », annexes I

PN : Protection Nationale, article 3 de l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009

LRN : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale Occitanie (RE : disparue de métropole, CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : espèce non soumise à évaluation).

ZNIEFF : espèce déterminante dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie (ZN_Occ_MC : ZNIEFF dans le secteur « Massif Central » ; ZN_Occ_PYR : ZNIEFF dans le secteur « Pyrénées » en région Occitanie ; ZN_Occ_SO : ZNIEFF dans le secteur « Sud-Ouest » ; ZN_Occ_MED : ZNIEFF dans le secteur « Méditerranée » ; ZN_Occ_det : ZNIEFF dans tous les secteurs d'Occitanie où l'espèce est nicheuse)

Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

III.11. **Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude**

L'analyse effectuée sur la zone d'étude montre qu'elle représente un certain intérêt pour la faune et la flore locales, tant au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts que des milieux arborés, notamment pour les reptiles et l'avifaune. Plus spécifiquement, des enjeux faibles à très forts sont identifiés.

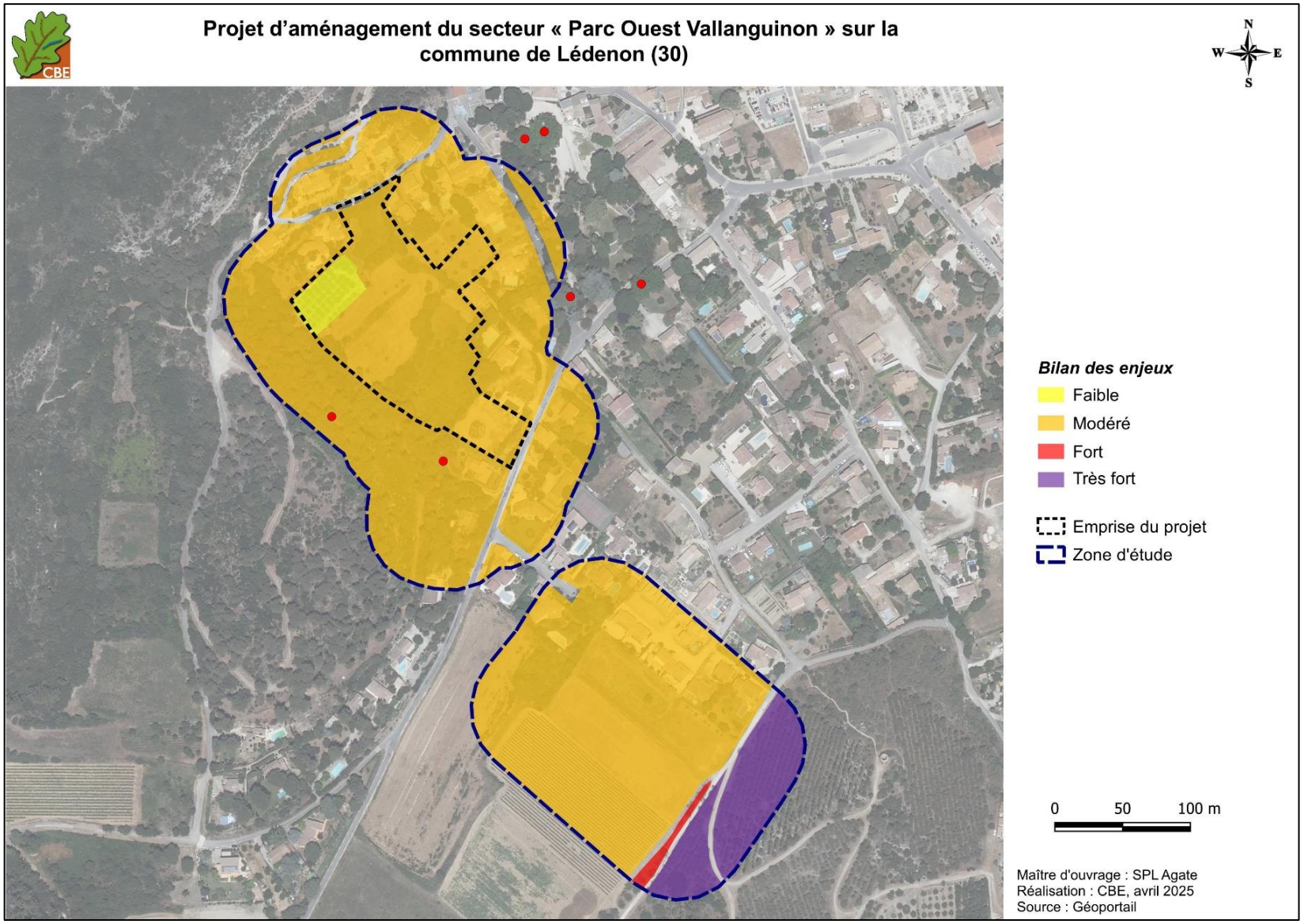
Des enjeux très forts sont identifiés au sud de la zone d'étude, au niveau du secteur de plantation artificielle de conifères et de pelouse xérique, favorable au Lézard ocellé mais aussi à d'autres espèces représentant des enjeux modérés (Seps strié, Magicienne dentelée et avifaune protégée commune notamment).

L'alignement d'amandiers, accolé à cette zone, représente un enjeu fort du fait de la présence attendue de la Pie-grièche à tête rousse. Un enjeu fort est également attribué aux arbres remarquables identifiés sur la zone d'étude, pouvant être favorables au gîte de la Noctule commune.

La plupart des autres milieux présents sur la zone d'étude représentent des enjeux modérés, que ce soit les milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou agricoles (Fourré thermoméditerranéen, Prébois de Pin et pelouse xérique, arthropodes, Seps strié, couleuvres méditerranéennes, Lapin de garenne, Pachyure étrusque, chasse des chiroptères), ou les milieux arborés, en contexte naturel ou urbain (habitats naturels, plusieurs espèces de chiroptères en gîte, plusieurs oiseaux notamment fringillidés patrimoniaux et espèces cavicoles). Les milieux urbains, correspondant aux habitations localisées en marge est de la zone d'étude, représentent également des enjeux modérés du fait de leur intérêt pour le gîte et/ou la reproduction de certaines espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Enfin, l'oliveraie présente en partie nord de la zone d'étude ne représente que des enjeux faibles, et les routes représentent des enjeux nuls.

La carte suivante présente le bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude.

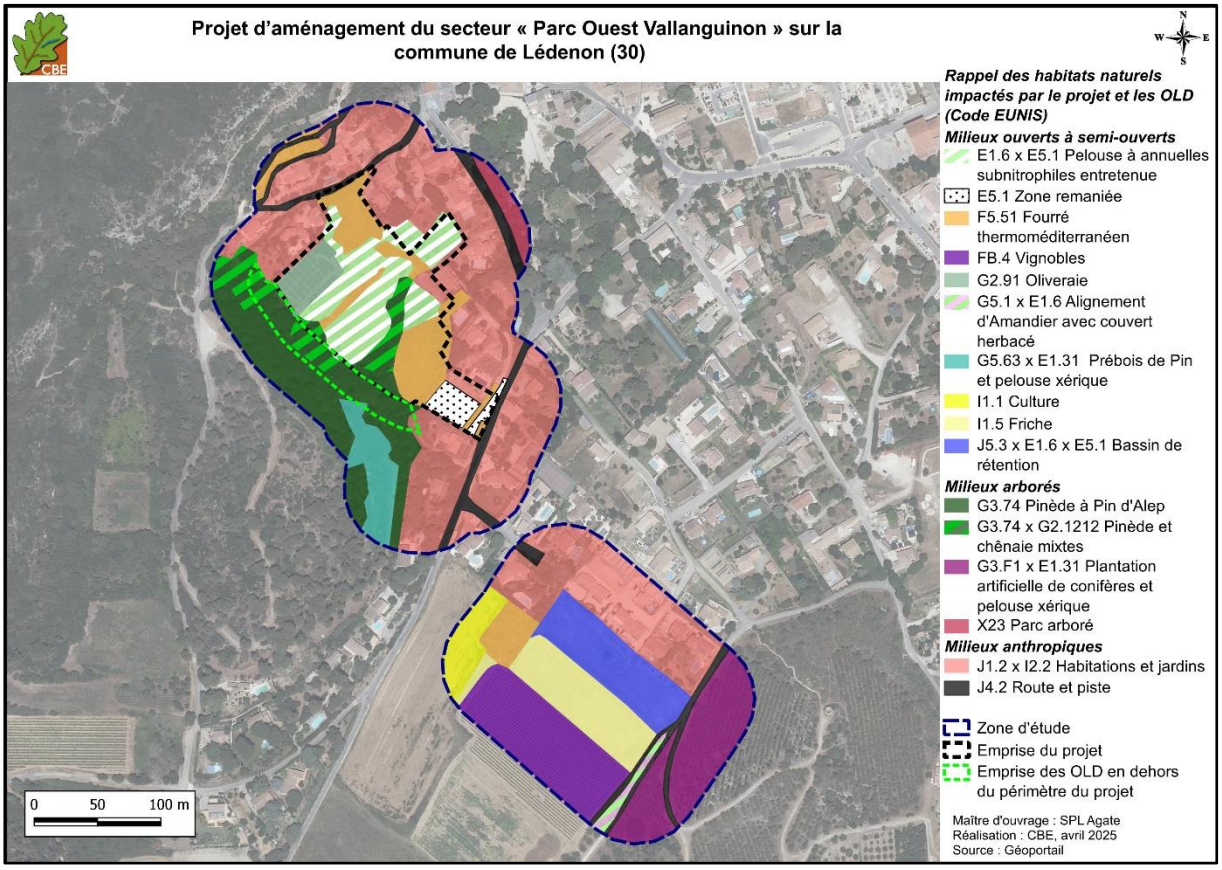


Carte 30 : bilan des enjeux écologiques à l'échelle de la zone étudiée

IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures

Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact.** Par ailleurs, le code couleur défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture.

La carte suivante rappelle les habitats impactés par le projet.



Carte : habitats impactés par le projet et les OLD

Rappelons qu'à ce jour, l'extension du bassin de rétention localisé au sud-est du projet n'est pas considérée comme nécessaire. Aucun impact n'est donc évalué vis-à-vis de cet aménagement.

Par rapport au projet, 7 types d'impacts sont identifiés sur les milieux naturels, leurs fonctionnalités, la faune et la flore locales. Ils sont brièvement décrits ci-après puis l'analyse des impacts bruts, avant mise en place de mesure, est réalisée par compartiment biologique sous forme d'un tableau synthétique.

Altération de zones refuges pour la faune - *Impact direct permanent*
Du fait de la faible emprise du projet sur les milieux naturels et de sa continuité avec l'urbanisation existante, on considère qu'il n'altèrera que peu la fonctionnalité écologique locale. Seule une faible destruction de zones refuges pour les populations faunistiques locales est attendue sur des milieux.

Destruction et altération d'habitats naturels / anthropiques – *Impact direct permanent*
Le projet d'aménagement du « Parc Ouest Vallanguinon » entrainera la destruction irréversible de plusieurs habitats naturels et anthropiques sur une surface d'environ 1,7 hectare. En effet, lors du remaniement du sol pour les constructions en phase travaux, la flore sera forcément détruite. S'ajoute à cette destruction directe d'habitats naturels, une altération des habitats attenants lors de la mise en place des OLD. Seule la frange sud-ouest est concernée par les OLD sur 20 mètres.

Cet impact est qualifié de faible à très faible pour la plupart des habitats présents, en raison de leur caractère commun. Les fourrés thermoméditerranéens et la pinède et chênaie mixte, représentent les habitats les plus naturels et typiques mais les surfaces impactées sont relativement faibles et ces habitats sont bien représentés à l'échelle locale. L'impact est ainsi également jugé faible pour ces milieux.

Destruction/altération d'habitat de reproduction/de repos- *Impact direct permanent*
L'aménagement du « Parc Ouest Vallanguinon » et la mise en place de ses OLD engendreront la destruction ou l'altération de milieux de pelouses, de fourrés et de boisements, qui peuvent servir à la reproduction de plusieurs groupes biologiques du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (Insectes, reptiles, avifaune) et du cortège des milieux arborés (Insectes, reptiles, chiroptères et avifaune). Tous ces habitats peuvent également servir de zones de repos terrestres pour des amphibiens, de zones de halte migratoire ou d'hivernage pour l'avifaune. Cette destruction/altération d'habitat de reproduction/repos est jugée faible pour l'ensemble des groupes faunistiques étant donné la faible surface concernée pour vis-à-vis des espèces patrimoniales.

Destruction d'habitat de chasse- *Impact direct permanent*
Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification d'un site d'alimentation (une zone de chasse). Cela concerne notamment les chiroptères et les oiseaux. Le projet, en détruisant les milieux ouverts bordés de milieux arbustifs à arborés formant des lisières, pourrait altérer la qualité du territoire de chasse d'espèces de ces deux groupes. Cet impact est jugé faible à très faible à l'échelle du territoire des espèces fréquentant le secteur, pour l'avifaune et les chiroptères.
Remarque : pour certains oiseaux nicheurs (passereaux notamment), l'impact de destruction d'habitat d'alimentation est déjà pris en compte dans la destruction d'habitat de reproduction car la distinction entre les deux n'est pas possible.

Destruction d'individus- *Impact direct permanent*
Lors des travaux nécessaires à la mise en place des aménagements, le risque de destruction d'individus est réel pour plusieurs espèces protégées d'insectes, de reptiles, de chiroptères et d'oiseaux si ces travaux ont lieu pendant leur période de reproduction (de mars à août). A cette période, ce sont surtout les œufs, les larves ou les jeunes peu mobiles qui sont vulnérables, les adultes pouvant généralement fuir. La période hivernale est également une période sensible pour les amphibiens, les reptiles et les chiroptères qui sont en hibernation/hivernation.
Notons également que les travaux peuvent générer une destruction involontaire d'individus du fait de « pièges » qui sont générés par le chantier lui-même. Pour exemple, des ornières peuvent être créés, être utilisées pour la ponte d'amphibiens mais être en fait dégradées par l'activité même du chantier (passage d'engins...). De même, un chantier génère toujours des zones de stockage de matériaux divers, dont des pierres, qui peuvent être utilisés par la petite faune (amphibiens ou reptiles notamment) pour se réfugier. L'enlèvement de ces stocks en mauvaise période (léthargie des espèces en hiver, période de reproduction…) peut, alors, conduire à un risque élevé de destruction d'individus.
Cet impact est jugé faible pour les insectes et les oiseaux nicheurs. Il est considéré comme modéré vis-à-vis des amphibiens, des reptiles et des mammifères hors chiroptères.

Dérangement ou perturbation d'espèces en phase chantier - *Impact direct temporaire*
Le chantier va créer une perturbation possible pour des espèces de faune sensibles au dérangement et présentes sur l'emprise du projet et à proximité immédiate. Pour les espèces susceptibles de fréquenter la zone même du projet, cet impact peut être similaire à celui de destruction d'individus puisque les individus présents sur zone sont susceptibles d'être directement impactés par le chantier. Cet impact est, alors, directement associé à l'impact de destruction d'individus. En revanche, ce dérangement peut parfois être réel, sans engendrer de destruction d'individus, pour plusieurs espèces. Il peut correspondre à la nécessité de fuir pour un individu, de changer de zone de reproduction, de chasse ou de repos si un milieu propice est trop proche du chantier ou de changer de zone de transit si le chantier se trouve entre deux entités de grand intérêt (sur une route de vol privilégiée de chiroptères ou entre deux zones de reproduction d'amphibiens par exemple). Cet impact est jugé faible pour l'avifaune nicheuse et comme fort pour

les chiroptères, et plus précisément pour la Noctule commune, susceptible de gîter en bordure immédiate du projet.

Dérangement des individus une fois les aménagements en place - *Impact indirect permanent*
La mise en place des aménagements entraînera une activité humaine plus importante sur le secteur par rapport à aujourd'hui. Cette activité (véhicules sur les voiries, présence de bâtiments, mouvements piétons, éclairages nocturnes, bruit…) pourrait entraîner un dérangement pour les espèces locales susceptibles de se maintenir en périphérie du projet, voire au sein même des aménagements. Ce dérangement pourrait même conduire à un évitement des abords de la future zone d'aménagement par certaines espèces sensibles (on parle de « distance de perturbation » propre à chaque espèce) que ce soit du fait de la pollution lumineuse ou de la gêne du fait de l'activité plus importante sur place. Pour les espèces susceptibles de se maintenir au sein du projet ou ses abords immédiats, le dérangement peut se traduire par la nécessité de changer de manière permanente de zone de transit (changement de route de vol ou de la phase terrestre entre deux points d'eau pour les amphibiens par exemple), de connaître un risque plus important de mortalité (surmortalité due aux animaux domestiques qui seront plus importants ici, augmentation du risque de collision routière…) ou une gêne dans les phases de reproduction / hivernage. Cet impact est jugé faible à très faible pour l'ensemble des groupes faunistiques.

Les impacts préalablement identifiés sont maintenant évalués qualitativement et quantitativement par compartiment biologique. Notons que, lorsqu'un impact est inexistant/inapproprié pour un groupe, il n'est pas pris en compte plutôt que de le faire apparaître en tant que ligne supplémentaire « vide » dans le tableau suivant.

Tableau 20 : évaluation des impacts bruts

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Fonctionnalité écologique	Destruction/altération de réservoir de biodiversité - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Tous groupes	Faible (1 ha)
	Destruction/altération de réservoir de biodiversité - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux arborés	Tous groupes	Faible (0,3 ha)
Habitats	Destruction d'habitats - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pelouse à annuelles subnitrophiles entretenue	Faible (0,61 ha)
			Fourré thermoméditerranéen	Faible (0,48 ha)
			Oliveraie	Très faible (0,16 ha)
			Zone remaniée	Très faible (0,11 ha)
		Milieux boisés	Pinède à Pin d'Alep	Faible (416 m²)
			Pinède et chênaie mixte	Faible (0,13 ha)
		Milieux anthropiques	Habitations et jardins	Très faible (0,15 ha)
			Route et piste	Négligeable (92 m²)
	Altération d'habitat - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux boisés	Prébois de Pin d'Alep et pelouse xérique	Faible (579 m²)
			Pinède à Pin d'Alep	Faible (0,2 ha)
			Pinède et chênaie mixte	Faible (0,12 ha)
	Propagation d'espèces invasives *Indirect temporaire*	Tous les milieux	Tous les habitats	Faible
Flore	Destruction d'habitat d'espèces *Direct permanent*	Tous les milieux	Espèces communes	Faible
	Destruction d'individus *Direct permanent*	Tous les milieux	Espèces communes	Faible

Insectes	Destruction/altération d'habitat - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée, Proserpine, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse et Zygène d'Occitanie	Faible (190 m²)
			Uroctée de Durand	Faible (≈ 0,3 ha)
	Destruction d'individus (OLD) *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée, Proserpine, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse et Zygène d'Occitanie	Faible (potentiellement quelques larves détruites. Très faible part de la population locale)
			Uroctée de Durand	Faible (potentiellement quelques adultes détruits. Très faible part de la population locale)
Amphibiens	Destruction d'habitat de reproduction - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux aquatiques	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué	Faible (~900 m²)
			Autres espèces communes	Nul
	Destruction d'habitat terrestre - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux terrestres	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud épineux, Alyte accoucheur et : Grenouille rieuse	Faible (~1,7 ha)
	Destruction d'habitat terrestre - emprise des OLD *Direct permanent*		Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse	Faible (~0,4 ha)
	Destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*		Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud	Modéré

			épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse	
Reptiles	Destruction d'habitat - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Seps strié	Faible (~0,6 ha)
			Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre girondine	Faible (~1,5 ha)
			Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (~1,5 ha)
		Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies et Orvet fragile	Faible (~0,2 ha)
	Destruction d'habitat - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Seps strié	Très faible (~270 m²)
			Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre girondine	Très faible (~320 m²)
			Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Très faible (~0,4 ha)
		Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies et Orvet fragile	Faible (~0,35 ha)
	Dérangement et destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Seps strié	Modéré
			Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre girondine	Modéré
			Lézard des murailles	Modéré
			Tarente de Maurétanie	Modéré
		Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies et Orvet fragile	Modéré
	Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Seps strié	Nul
			Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons,	Très faible
			Lézard des murailles et Couleuvre girondine	Faible
			Tarente de Maurétanie	Très faible

		Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies et Orvet fragile	Faible
Chiroptères	**Destruction/altération d'habitat de chasse - emprise du projet** *Direct permanent*	Toutes espèces	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Noctule commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée	Faible (~1,6 ha)
			Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale	Faible (~1,4 ha)
			Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe	Faible (0,9 ha)
			Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Grand murin	Faible (~0,4 ha)
			Petit Murin	Faible (~0,6 ha)
	Destruction/altération d'habitat de chasse - emprise des OLD *Direct permanent*	Toutes espèces	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Noctule commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée	Faible (~0,4 ha)
			Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale	Faible (~820 m²)
			Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe	Faible (~0,4 ha)
			Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Grand murin	Faible (~0,4 ha)
			Petit Murin	Négligeable (~40 m²)
	Dérangement en phase travaux (projet + OLD) *Direct temporaire*	Espèces potentiellement en gîte sur la zone d'étude	Noctule commune	Fort
			Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée	Modéré

			Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton	Faible
			Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune	Très faible
		Espèces uniquement en chasse sur la zone d'étude	Toutes espèces	Nul
	Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Espèces potentiellement en gîte sur la zone d'étude	Murin de Daubenton, Noctule de Leisler	Faible
			Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius	Très faible
		Espèces uniquement en chasse sur la zone d'étude	Grand murin, Rhinolophe euryale, Grand rhinolophe, Petit murin, Oreillard gris	Faible
			Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers	Très faible
Mammifères	**Destruction d'habitat de reproduction/alimentation - emprise du projet** *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Très faible (~1,4 ha)
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Très faible (~0,2 ha)
	Destruction d'habitat de reproduction/alimentation - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Très faible (~180m²)
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Très faible (~0,35 ha)
	Destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Faible

	Dérangement en phase travaux *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Faible
		Milieux arborés	Ecureuil roux	Faible
	Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Très faible
		Milieux arborés	Ecureuil roux	
Avifaune	**Destruction d'habitat de reproduction / repos - emprise du projet** *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Faible (0,8 ha)
			Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Faible (0,8 ha)
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible (0,3 ha)
			Espèces patrimoniales présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Tarin des aulnes, Roitelet huppé, Mésange noire, Pouillot fitis	Faible (0,3 ha)
			Autres espèces protégées communes nicheuses*	Faible à très faible (0,2 à 0,8 ha selon les espèces)
			Espèces protégées communes présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Grosbec casse-noyaux, Pouillot véloce	Très faible (0,3 ha)
	Destruction d'habitat de reproduction / repos - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Faible (0,3 ha)
			Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Très faible (0,3 ha)
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible (0,3 ha)
			Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible (0,1 ha)

			Espèces patrimoniales présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Tarin des aulnes, Roitelet huppé, Mésange noire, Pouillot fitis	Faible (0,3 ha)
			Autres espèces protégées communes nicheuses*	Très faible (0,3 ha)
			Espèces protégées communes présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Grosbec casse-noyaux, Pouillot véloce	Très faible (0,3 ha)
	Destruction d'habitat d'alimentation - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Espèces patrimoniales présentes uniquement en alimentation*	Faible (0,8 ha)
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini	Faible (0,8 ha)
			Huppe fasciée, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Coucou gris	Faible (0,8 ha)
			Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Très faible (0,8 ha)
			Autres espèces protégées communes : Epervier d'Europe	Très faible (0,8 ha)
		Milieux bâtis	Espèces protégées communes des milieux bâtis : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique	Très faible (1 ha)
	Destruction d'habitat d'alimentation - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Aigle de Bonelli	Faible (0,3 ha de zone d'alimentation occasionnelle à rare)

		Tous milieux	Toutes les espèces chassant en milieu ouvert	Nul à positif (0,3 ha)
	Destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Faible
			Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Faible
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible
			Huppe fasciée, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna	Faible
			Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible
			Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Faible
			Autres espèces protégées communes*	Faible
	Dérangement en phase travaux (projet + OLD) *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Aigle de Bonelli	Faible
			Fauvette mélanocéphale	Faible
			Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Faible
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible
			Huppe fasciée, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna	Faible
			Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible
			Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Faible
			Autres espèces protégées communes*	Faible

	Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Aigle de Bonelli	Faible
			Fauvette mélanocéphale	Très faible
			Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Très faible
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Très faible
			Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible
			Huppe fasciée	Très faible
			Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Très faible
			Autres espèces protégées communes*	Très faible

Au regard des impacts identifiés sur plusieurs espèces animales protégées/patrimoniales, des mesures d'évitement et de réduction ont été recherchées (cf. chapitre suivant).
Au préalable au chapitre sur les mesures est abordée une analyse des impacts cumulés de ce projet avec les projets alentour.

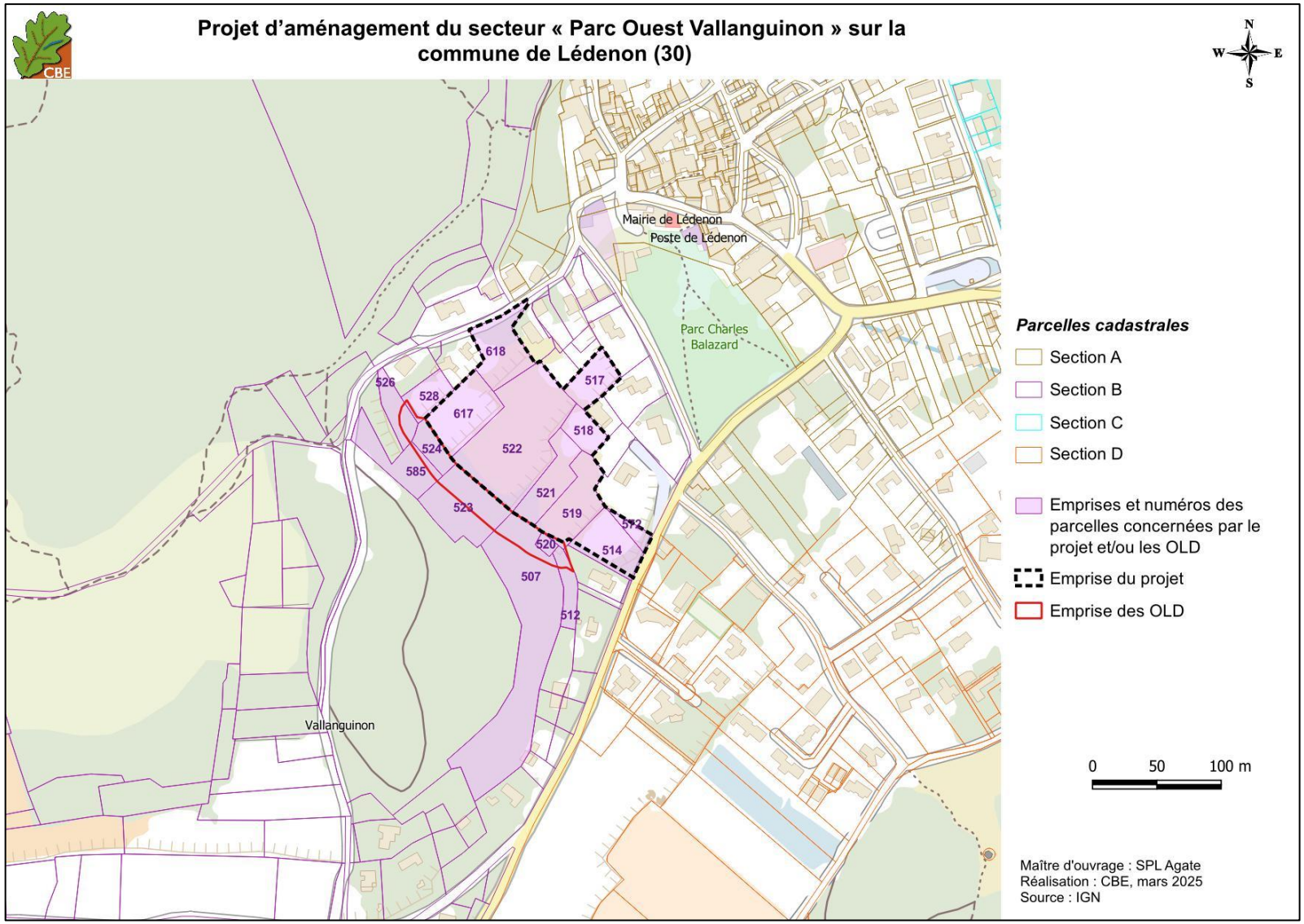
V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts

Cinq mesures de réduction d'impact sont ici proposées :

MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année
MR1-1c. Balisage préventif divers ou mise en défens d'arbres remarquables
MR2-2o. Adaptation des OLD
MR2-2l. Favoriser la biodiversité au sein du projet
MR2.2k. Utiliser des essences adaptées pour les plantations

Elles sont présentées et détaillées dans les fiches techniques en pages suivantes.

En préambule est insérée une carte figurant le projet sur fond topographique avec les limites cadastrales.



Carte 31 : localisation du projet par rapport au cadastre communal et parcelles concernées par le projet et/ou les OLD

<table>
<tr><th colspan="7">MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td colspan="2">R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectif(s)</td><td colspan="2">Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens, de reptiles, de mammifères dont chiroptères et d'oiseaux.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Localisation</td><td colspan="2">L'entité géographique concernée par la mesure correspond à l'ensemble de la zone de projet.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Calendrier</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Sept.</th><th colspan="2">Oct.</th><th colspan="2">Nov.</th><th colspan="2">Déc.</th><th colspan="2">Janv.</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage et coupe des arbres</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Enlèvement des principaux rémanents végétaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Poursuite des travaux en continuité des travaux réalisés *</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
* ou à l'automne suivant en cas d'impossibilité de les réaliser dans la continuité des travaux précédents</td></tr>
<tr><td colspan="5">Description</td><td colspan="2">Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-septembre pour la reproduction et de mi-novembre à mars pour l'hivernage.
Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.
Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (débroussaillage, abattage d'arbres et terrassement notamment). Il conviendra donc de :
- démarrer et réaliser le débroussaillage à l'automne, comme déjà évoqué (mi-septembre à mi-novembre),
- effectuer la coupe des arbres dans cette même période,
- enlever les principaux gros résidus de débroussaillage et de coupe pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles, d'amphibiens ou de petits mammifères (Hérisson d'Europe) pour l'hiver suivant,
- réaliser les travaux de terrassement dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne devront démarrer qu'à l'automne prochain.

Remarque importante : ce calendrier d'intervention devra être respecté lors de chaque nouvelle phase de travaux.

Le chantier doit se dérouler de manière continue. Cette continuité temporelle est, en effet, le gage d'une gestion adéquate du chantier permettant, notamment, de limiter la destruction d'individus d'espèces protégées et le dérangement lors du chantier, notamment pour la faune comme les reptiles, les mammifères et les oiseaux

Remarque pour les insectes : aucune période ne permet d'éviter totalement la destruction d'individus, ces espèces étant présentes à des stades vulnérables (œufs, larves & chrysalides) tout au long de l'année sur l'emprise du projet. D'une manière générale, il est préférable d'éviter, comme pour les autres groupes biologiques, la période de reproduction (printemps-été). Il en est de même pour la flore.

Aujourd'hui, le maître d'ouvrage s'engage dans ce calendrier.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Suivi de la mesure</td><td colspan="2">Réunion de démarrage de chantier et Contrôle de visu
Qui ? Ecologue en charge du suivi de chantier
Quand ? 1 passage par mois
Qu'est ce qui est contrôlé ? le respect des périodes d'intervention
Rapport de suivi à établir à chaque contrôle</td></tr>
<tr><td colspan="5">Mesures liées</td><td colspan="2">-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">MR1-1c. Balisage préventif divers ou mise en défens d'arbres remarquables</th></tr>
<tr><td colspan="2">Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables</td></tr>
<tr><td>E | R | C | A | S</td><td>R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>Réduction notable de l'impact de dérangement d'individus de chiroptères et d'oiseaux</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>L'entité concernée par la mesure correspond à l'arbre remarquable au sud de l'emprise des OLD</td></tr>
<tr><td>Calendrier</td><td>Avant le démarrage du chantier</td></tr>
<tr><td>Description</td><td>
L'ensemble des arbres remarquables identifiés lors des inventaires sont situés en dehors de l'emprise des travaux. Néanmoins, un de ces arbres est situé en marge directe de l'emprise des OLD. L'évitement de cet arbre est primordial afin de limiter la perte d'habitats favorables aux espèces arboricoles locales, protégées et/ou patrimoniales, communes ou non mais aussi pour protéger les espèces d'un dérangement sur cet arbre. En outre, cela permettra également de limiter les chocs et autres blessures pouvant l'affaiblir.

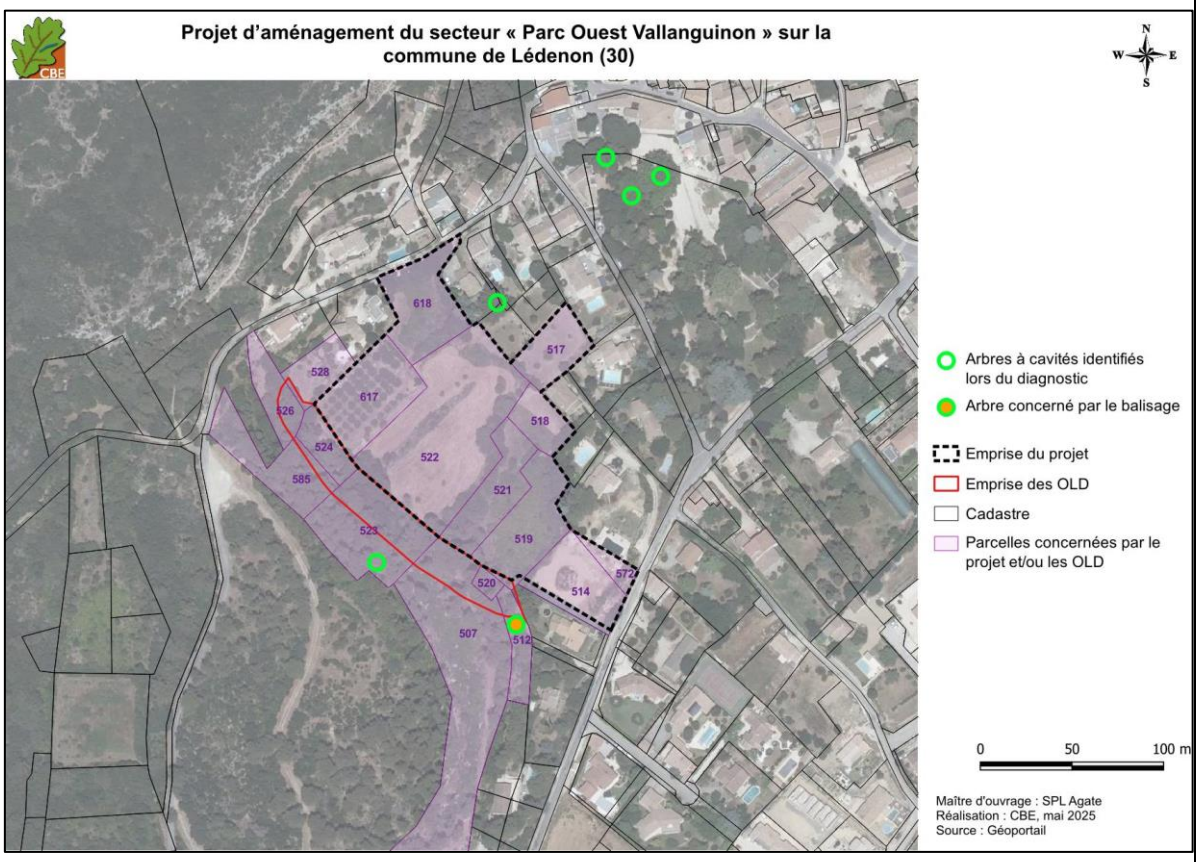
Pour veiller à sa préservation, il est indispensable de le prendre en compte lors des travaux, avec notamment une protection efficace du tronc, permettant sa bonne visibilité par l'entreprise en charge du bucheronnage. Plusieurs systèmes peuvent être proposés ici :

Protection de l'ensemble du tronc :
○ Mise en place d'une simple gaine flexible (type gaines pour canalisations) colorée tout autour du tronc, afin qu'elle soit bien visible par les engins de chantier. Le tronc devra être entouré sur une hauteur d'environ 2 m afin d'en protéger la majeure partie.
○ Eventuellement, ajout de planches de bois autour de la gaine mise en place. Des planches d'environ 2 m pourront être utilisées. Un marquage coloré peut permettre de favoriser la détection de la protection par les conducteurs d'engins.
○ Fixation du système par des liens souples (ne pas blesser directement les arbres).
○ Palissades en bois installées autour de l'arbre concerné ; un marquage coloré peut permettre de favoriser la détection de la protection par les conducteurs d'engins.




Exemples de protections de sujets arborés à l'aide d'une gaine flexible (à gauche), ajout de planches de bois autour de la gaine (au milieu), cadre en bois autour du tronc – Source : CBE, www.lebloguejardin.com
</td></tr>
</table>

	Il est également primordial que la limite sud-ouest du projet, en contact avec les milieux naturels concernés par les OLD fasse l'objet d'un balisage pendant toute la période de travaux. Cette délimitation des travaux se matérialisera par le positionnement de barrière de type Heras, interdisant le passage d'engins et le stockage de matériel ou matériaux sur les milieux naturels sensibles situés en bordure. Ces barrières devront être installées en amont du démarrage des travaux.
Suivi de la mesure	Qui ? Ecologue chiroptérologue ou ornithologue Quand ? Vérification lors du suivi global du chantier Qu'est ce qui est contrôlé ? la mise en place et le bon état du dispositif de balisage et le fait qu'il n'y ai aucune atteinte sur l'arbre Rapport de suivi à établir à l'issue de ce contrôle
Mesures liées	



Carte 32 : localisation de la mesure de balisage d'arbres remarquables

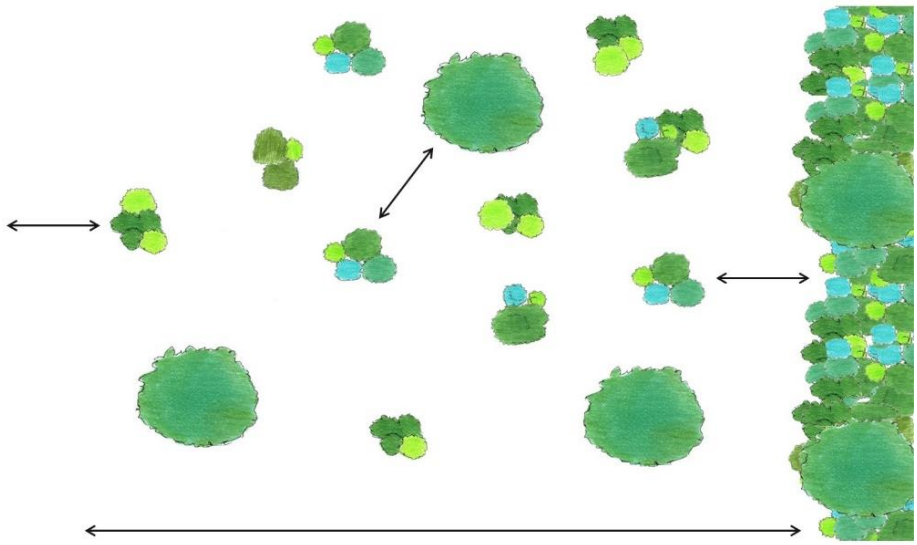
<table>
<tr><th colspan="7">MR2-2o. Adaptation des OLD</th></tr>
<tr><td colspan="7">MR2-2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td colspan="2">R2.2 : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs(s)</td><td colspan="2">Maintenir la zone soumise aux OLD dans un état favorable pour les insectes patrimoniaux (Magicienne dentelée, Proserpine…), les reptiles patrimoniaux (Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Seps strié…), les oiseaux patrimoniaux (Fauvette mélanocéphale, Coucou geai…) entre autres.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Localisation</td><td colspan="2">Bande de 50 m, dont 30 m au sein du projet et 20 mètres au-delà de l'emprise en partie ouest.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Calendrier</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Sept.</th><th colspan="2">Oct.</th><th colspan="2">Nov.</th><th colspan="2">Déc.</th><th colspan="2">Janv.</th><th colspan="2">Février</th><th colspan="2">Mars</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Création des OLD - Débroussaillage, coupe des arbres et enlèvement des principaux rémanents végétaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Entretien des OLD - Débroussaillage, coupe des arbres et enlèvement des principaux rémanents végétaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Intervention autorisée
Intervention interdite
</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descriptif</td><td colspan="2">Pour rappel, l'interface aménagée dans le cadre de la prévention contre la propagation des incendies s'étend sur une bande de 50 mètres de profondeur. Les 30 premiers mètres sont inclus dans le périmètre du projet en partie ouest. En marges nord, est et sud-est, les terrains sont déjà urbanisés et la mise en œuvre des OLD incombe aux habitations existantes. Sur cette première partie de l'interface incluse au projet, le traitement de la végétation sera important. Elle sera traversée par une piste à destination du SDIS, et les abords seront rigoureusement débroussaillés (coupe à blanc et entretien régulier) sur 10 mètres de profondeur de part et d'autre. Rien ne doit en effet entraver le passage et les manœuvres des véhicules de pompiers en cas d'intervention.
Sur les 20 mètres restants, situés plus à l'ouest au-delà du périmètre du projet, la mise en œuvre des OLD est plus souple.

Structure de végétation à conserver
Afin de conserver voire créer des milieux attractifs pour les espèces locales pour les 0,38 ha concernés par les OLD en dehors de la zone aménagée, des bouquets d'arbres et d'arbrisseaux/arbustes devront être conservés (débroussaillement alvéolaire) en veillant à ce que les houppiers des patchs de végétation conservés soient distants de 3 m les uns des autres. Les patchs conservés ne devront pas excéder une surface de 80 m2 pour les arbres et 20 m2 pour les arbustes/ligneux bas afin de rester dans les prescriptions de l'arrêté. Environ 20 à 30 % de recouvrement végétal arbustif et arboré devra ainsi être conservé à l'échelle des secteurs concernés par les OLD extérieurs (bande de 20 mètres au-delà de l'aménagement).
Concernant la strate herbacée, elle ne devra pas être tondue au ras du sol ; la hauteur de coupe devra être supérieure à 10 cm afin de préserver un intérêt pour la faune, tout en veillant à préserver un couvert herbacé sous les 50 cm de hauteur.

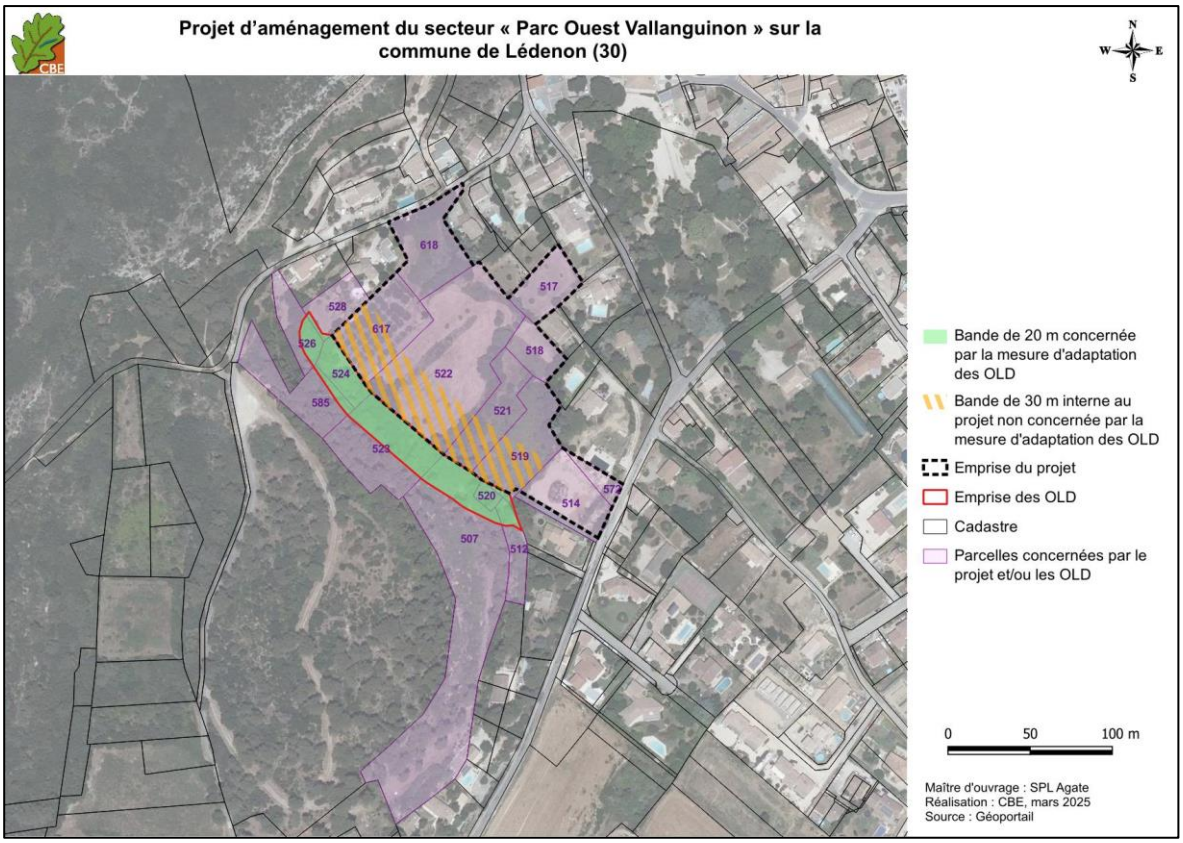
Conformément à l'arrêté en vigueur, les rémanents de coupe seront soit exportés, cela a l'avantage, en plus de limiter la propagation du feu, de faciliter la repousse des herbacées, soit broyés finement sur place et dispersés de manière homogène sur les secteurs entretenus.

Pour que ces recommandations soient compatibles avec les objectifs de prévention contre les incendies, les conditions suivantes (issues de l'arrêté précité) devront être respectées :

- coupe et élimination de la végétation ligneuse basse spontanée ;
- coupe et élimination des arbres et arbustes, morts, malades, ou dominés ;</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
- coupe et élimination des arbres et arbustes en densité excessive de façon à ce que le houppier de chaque arbre ou arbuste conservé soit distant de son voisin immédiat d'au moins 5 mètres. Les arbres regroupés en bouquet peuvent être conservés et traités comme un seul individu sous réserve que le diamètre du bouquet soit inférieur à 10 mètres ;
- coupe et élimination de tous les arbres et arbustes dans le périmètre d'une construction de telle sorte que celle-ci soit à une distance d'au minimum 3 mètres des houppiers des arbres et arbustes conservés ; L'arrêté stipule bien que les arbres remarquables peuvent être conservés isolément.
- Elagage des arbres et arbustes de 3 mètres et plus conservés entre 30 % et 50 % de leur hauteur ;
- coupe et élimination de tous les végétaux situés à l'aplomb de l'axe de la chaussée des voies ouvertes à la circulation publique, ainsi que des voies privées ouvertes à la circulation publique ou donnant accès à des constructions, sur un gabarit de 4 mètres ;
- élimination de tous les rémanents ;

Figure 1 : illustration d'un débroussaillage alvéolaire recherché sur une zone d'OLD (source : CBE)

Modalités d'intervention
Les zones concernées sont accessibles et une intervention mécanisée sera possible. Il conviendra, cependant, d'utiliser des engins à pneus ou des chenillards en caoutchoucs. L'objectif étant toujours de limiter l'impact sur le sol dans ces milieux dont la vocation naturelle doit être préservée.
</td></tr>
<tr><td>Suivi de la mesure</td><td>
Contrôle de visu
Qui ? Ecologue
Quand ? 3 contrôles durant la phase de création des OLD entre mi-septembre et mi-décembre.
3 contrôles pour chacune des trois premières années d'entretien des OLD entre novembre et février.
Qu'est ce qui est contrôlé ? Respect de la période par type d'intervention, des emprises, des modalités d'intervention et de la structure de végétation à conserver.
Rapport de suivi à établir à chaque contrôle ou à l'issue des interventions sur une même période en l'absence de problématique particulière. A l'issu des 3 premières années d'entretien, la structure en charge du suivi rédigera un cahier des charges à respecter pour l'entretien les années suivantes. Ce cahier des charges devra être inclus aux appels d'offres et scrupuleusement suivi par les entreprises retenues.
</td></tr>
<tr><td>Mesures liées</td><td>MR1-1c</td></tr>
</table>



Carte 33 : localisation de la mesure d'Adaptation des OLD

MR2.2l – Favoriser la biodiversité au sein du projet

R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone de projet

E	R	C	A	S	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement E3.2 : Evitement technique en phase exploitation/fonctionnement

Objectifs(s) : Permettre aux espèces présentes sur la zone de projet de se maintenir au sein ou autour des aménagements et ainsi réduire l'impact de destruction d'habitat

Localisation : Au sein et en périphérie du projet. Les abris et gîtes sont localisés sur les cartes en fin de fiche à titre indicatif mais leur localisation sera ajustée en fonction du plan d'aménagement final du projet.

Calendrier

	Sept.		Oct.		Nov.		Déc.		Janv.		Février		Mars		…
Création des abris															
Entretien des abris															
Fauche tardive															

Période d'intervention possible

Descriptif

L'intégration de divers aménagements et l'adaptation de la gestion des espaces paysagers permet d'offrir des milieux d'intérêt (zones refuges, corridors écologiques, voire effet barrière limitant le dérangement) pour des espèces relativement communes, adaptées à la présence de l'homme.

L'objectif de cette mesure est, ainsi, de définir l'ensemble des actions à mettre en œuvre au sein de l'emprise du projet, et notamment au niveau des espaces paysagers, afin de créer des secteurs pouvant être utilisés par la faune locale.
Différentes actions sont ainsi intégrées au projet, comme indiquées ci-dessous, et pour lesquelles les modalités seront affinées en concertation avec un expert écologue. En outre, l'existence de l'ensemble de ces aménagements sera spécifiée aux entreprises d'entretien des espaces verts, afin que ces dernières les intègrent à leur protocole d'entretien.

Création de gîtes à reptiles

Pour favoriser la présence de reptiles communs sur les espaces paysagers, il est essentiel d'offrir des petits gîtes régulièrement répartis. Ces gîtes correspondront à :

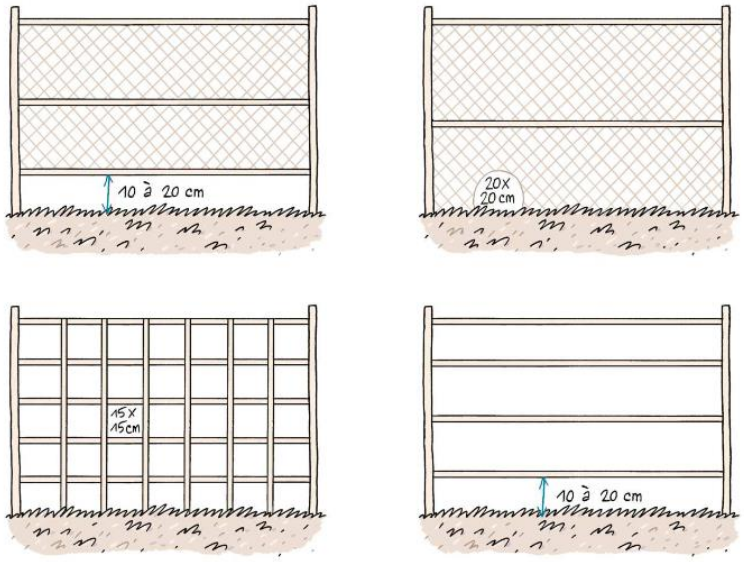
- de petits tas de pierres, éloignés des regards pour éviter tout démantèlement ou apport de gravats et des voies d'accès pour limiter les risques de collision. Des pierres issues des travaux préalables de décapage de la zone peuvent ainsi être mises de côté pour être exploitées à cette fin ; 3 ou 4 gîtes seront installés sur la zone projet. Leur emplacement sera déterminé en fin de chantier, en fonction de la configuration finale des bâtiments et voies d'accès.
- de petits tas de bois ou de branchages, issus également des élagages et autres abattages d'arbres réalisés sur l'emprise du projet et des OLD ; 5 à 6 gîtes de ce type seront installés au sein du projet et au niveau de la bande de 20 mètres des OLD externes.

L'ensemble de ces gîtes sont positionnés sur les secteurs paysagers du projet, en concertation avec un expert écologue.
Ces aménagements doivent être orientés de façon à être bien exposés à l'ensoleillement, avec au moins un des côtés protégés des vents forts (généralement positionné en bordure d'un buisson contrant le vent dominant). Ils sont placés à proximité de strates buissonnantes afin de créer un espace de refuge permettant la fuite des reptiles à proximité du gîte (lors des déplacements pour l'alimentation à proximité du gîte par exemple) tout en

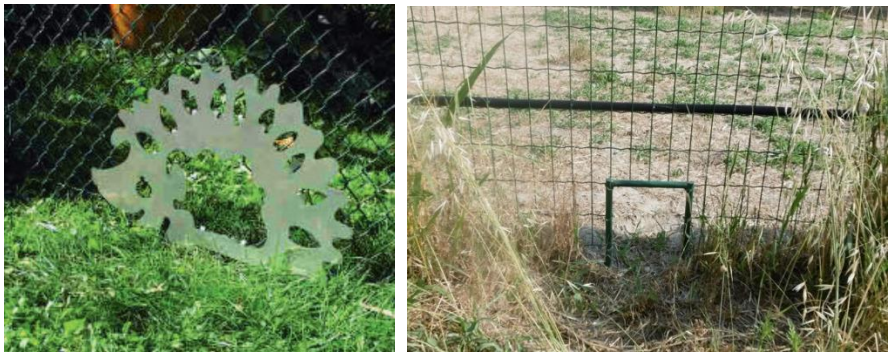
évitant les éléments trop arborés pouvant ombrager les gîtes (facteur limitant la thermorégulation).

Mise en place de passages à faune

- Intégration de passages à faune dans les clôtures (le cas échéant), pour assurer les connexions et déplacement de la petite faune dans les milieux naturels limitrophes. Pour rappel, de simples haies (sans grillage ou muret en parpaing) peuvent délimiter les propriétés tout en assurant des connexions écologiques. En cas de mise en place d'une clôture fixe, les passages à faune seront mis en place au niveau du sol, de dimension 15 cm de large sur 10-15 cm de haut. Cet aspect devra être intégré comme obligation dans les actes d'acquisition afin que les futurs propriétaires soient tenus de prévoir des passages de ce type régulièrement dans les éventuelles clôtures qu'ils mettraient en place.



Type de clôture favorables à la faune – source : Bruxelles environnement



Exemples de passages à petite faune à prévoir lors de l'installation des clôtures – source : à gauche, Guide technique Biodiversité & paysage urbain, à droite, CBE

Installation de nichoirs

Le projet va impacter des habitats de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux inféodées aux milieux arborés. Le mise en place de nichoirs permettra de pallier cette réduction des sites de nidification disponibles localement, tout du moins pour les espèces susceptibles d'occuper ces nichoirs. Ainsi, les espèces ciblées sont la Mésange huppée, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière et le Rougequeue à front blanc. Ce sont des

espèces qui recherchent des cavités pour la nidification et qui pourront donc utiliser les nichoirs mis à leur disposition.

Trois types de nichoirs sont donc proposés ici :
- un nichoir avec trou d'envol rond de 26 à 28 mm pour la Mésange bleue et la Mésange huppée ;
- un nichoir avec trou d'envol rond de 32 mm pour la Mésange charbonnière ;
- un nichoir avec trou d'envol ovale de 32x46 mm pour le Rougequeue à front blanc.



Nichoir à Rougequeue à front blanc, nichoir à mésanges 26 mm et nichoir à mésanges 32 mm – source : LPO

Les modalités pour la pose des nichoirs sont les suivantes :
- Les nichoirs sont positionnés à minimum 3 mètres du sol, sur un arbre, avec une exposition de préférence sud-est ou sud-ouest (éviter de placer l'entrée en face des vents dominants ou au contraire en plein soleil) ;
- Il convient de toujours vérifier que les matériaux utilisés pour les nichoirs sont en bois non traité. Si un traitement de l'extérieur du nichoir est possible pour protéger le bois (huile naturelle de lin par exemple), aucun produit chimique ne devra être employé et aucun traitement ne sera réalisé dans l'intérieur du nichoir. Notons qu'il existe aussi des nichoirs en béton de bois (mélange de sciure et de ciment) qui peuvent également convenir : ils sont très résistants, mais aussi plus lourds ;
- La pose des nichoirs devra avoir lieu en amont de l'abattage des arbres, autant que possible ;
- La pose des nichoirs sera réalisée par une entreprise habilitée au travail en hauteur.

Un entretien de ces nichoirs est prévu à l'automne chaque année par une entreprise habilitée au travail en hauteur. Lors de l'entretien, un contrôle visuel de la présence ou non de matériel de nidification permettra d'attester l'utilisation des nichoirs par les oiseaux.

Installation de gîtes à chiroptères

Bien que le projet n'impacte pas de gîtes à chiroptères, la perte globale de gîtes est une menace importante à l'encontre des chiroptères. Ainsi, la pose de gîte pourra favoriser certaines espèces présentes à l'échelle locale. Les espèces ciblées sont les espèces anthropophiles et arboricoles présentes ou potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces pourront utiliser ces gîtes lors des périodes de transit, d'estive, de mise-bas ou pour l'hibernation (selon les espèces).
Deux types de gîtes ayant une ouverture vers le bas (aucun besoin de nettoyage) sont proposés afin de s'adapter aux différentes espèces :
- 2 gîtes en bois
- 2 gîtes Schwegler 1 FF



Gîte en bois et gîte Schwegler 1FF – source : LPO

Les modalités pour la pose des gîtes sont les suivantes :

- Les gîtes sont positionnés à minimum 3 mètres du sol, sur un arbre et préférentiellement en lisière, avec une orientation de préférence est, sud-est ou sud-ouest en veillant à ce que l'entrée du gîte soit dégagée ;
- La pose des gîtes sera réalisée par une entreprise habilitée au travail en hauteur.

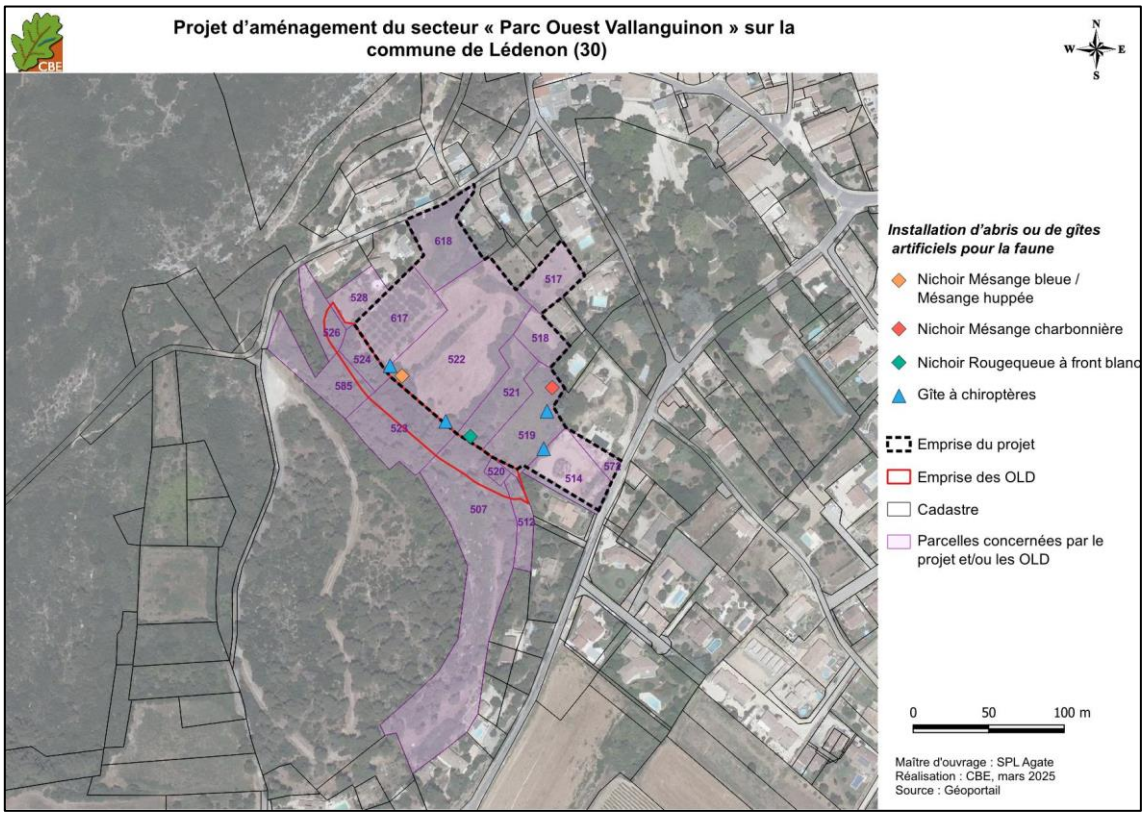
Gestion écologique des espaces paysagers

Il s'agit ici d'un ensemble de principes pouvant être préconisés ou rappelés :

1. **Fauche tardive** : il s'agit d'une coupe retardée dans l'année (fin août) de la végétation herbacée qui permet aux plantes d'effectuer l'intégralité de leur cycle de vie. Cette technique peut s'appliquer aux abords des espaces enherbés, ou sur des bandes enherbées. Elle permet de préserver et même d'accroître la richesse spécifique d'un milieu herbacé. Si certains secteurs présentent une forte dynamique de repousse végétale, qui engendre un problématique de sécurité (trafic routier par exemple, ou risque incendie), un second traitement de la végétation peut être réalisé durant l'hiver.
2. **Taille douce des arbres :** le principe réside dans une taille plus régulière et moins sévère. Il respecte les équilibres et l'architecture générale du houppier, contrairement aux tailles radicales, sévères et plus espacées dans le temps, qui sont préjudiciables à la survie du végétal. Ce principe pourra être appliqué en cas d'entretien des arbres présents au sein de la future zone urbaine. La taille douce favorise le développement des invertébrés et des oiseaux entomophiles et frugivores.
3. **Maintien de la litière végétale :** il s'agit de maintenir au niveau du sol, l'ensemble des débris végétaux qui constituent la litière et dont l'état est peu transformé. Le maintien de la litière évite la réduction de la fertilité du sol, évite la perte d'humidité ainsi que la déstructuration du sol.
4. **Réduction de l'arrosage :** il s'agit d'optimiser l'utilisation de la ressource en eau pour couvrir les besoins des végétaux et en limiter le gaspillage. Nous préconisons de ne pas arroser les zones végétalisées situées au sein de la zone urbaine. Un choix pertinent d'essences à planter est primordial dans cet optique de sobriété (voir fiche mesure suivante).
5. **Interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires :** en application de la loi de transition énergétique du 18 août 2015, les espaces accueillant du public ne doivent plus être traités par des produits phytosanitaires à compter du 1er janvier 2017. L'application de cette norme « zéro phyto » devra donc être strictement respectée ici, l'absence de tels produits permettant le maintien d'une bonne diversité d'espèces (de faune et de flore). En outre, cela permet également de limiter l'altération du fonctionnement des systèmes écologiques locaux (pollution des cours d'eau par exemple).

Suivi de la mesure	Qui ? Ecologue Quand ? au moment de l'installation des aménagements pour la faune Qu'est ce qui est contrôlé ? Respect de la période par type d'intervention, des modalités d'intervention et de la localisation des aménagements. Rapport de suivi à établir à chaque contrôle ou à l'issue des interventions sur une même période en l'absence de problématique particulière

Mesures liées	MR2-2k.



Carte 34 : localisation des emplacements possibles pour la mise en place des nichoirs à oiseaux et des gîtes pour les chiroptères

MR2.2k – Utiliser des essences adaptées pour les plantations					
R2.2k – Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages					
E	**R**	**C**	**A**	**S**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation/fonctionnement
Objectifs(s)					Permettre aux espèces présentes sur la zone de projet de se maintenir au sein ou autour des aménagements et ainsi réduire l'impact de destruction d'habitat
Localisation					Au sein et en périphérie du projet
Calendrier					

	Sept.		Oct.		Nov.		Déc.		Janv.		Février		Mars		…
Plantations															

Période d'intervention possible

Descriptif	Des plantations d'arbres et arbustes sont prévues au sein des espaces paysagers du projet. L'objectif de cette mesure est de s'assurer que les essences prévues pour les plantations soient adaptées au contexte local et au climat méditerranéen, et qu'aucune espèce invasive ne soit implantée. Cette mesure préconise également l'aménagement écologique des bassins de rétention des eaux qui seront implantés au sein du projet, sur lesquels des essences adaptées devront également être choisies.

Si les préconisations suivantes proposent quelques essences possibles, la palette d'essences végétales choisies pour les plantations devra impérativement être validée par un écologue avant la mise en place du projet.

Espaces paysagers

Si la configuration du projet le permet, prévoir en bordure de l'urbanisation, mais également au sein de l'urbanisation (coulée verte) une disposition de buissons denses, permettant le maintien d'une faune commune.
Les essences d'origine locales devront être privilégiées notamment au travers du label Végétal Local. Ainsi, les pépiniéristes producteurs d'espèces locales dont l'origine est certifiée devront être privilégiés afin de fournir les plantes pour les aménagements. Il pourra s'agir d'espèces telles que l'Amandier *Prunus dulcis*, l'Olivier *Olea europaea*, la Viorne tin *Viburnum tinus*, l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna* ou encore le Spartier *Spartium junceum*, la Filaire à feuilles larges *Phillyrea latifolia*, la Filaire à feuilles étroites *Phillyrea angustifolia*, le Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus* et le Petit Orme *Ulmus minor*. Cette association végétale se rapprochera ainsi de l'habitat de fourré, initialement présent sur la zone de projet et dont l'enjeu local de conservation est modéré. Ces habitats seront, par ailleurs, des milieux particulièrement attractifs pour servir de refuge (pour des oiseaux, des reptiles ou des mammifères) et avoir un rôle de corridor écologique.

Bassins de rétention

Les bassins de rétention des eaux permettent la collecte des eaux pluviales au niveau des aménagements. Afin qu'ils soient également favorables à la biodiversité locale, nous proposons quelques recommandations.
Ici, il conviendrait que les bassins disposent a minima d'une couche de terre (si possible issue des travaux de terrassement) au-dessus d'une membrane géotextile. Les ouvrages en béton, bâchées ou présentant de gros enrochements sont en effet défavorables au développement de la flore et de la faune. Le support de la vie terrestre étant le sol, c'est sur cette composante qu'il est primordial de jouer. Une végétalisation légère est envisageable, permettant un développement rapide de la végétation mais laissant également la place au développement spontané d'espèces locales.
Dans la région, étant donné les faibles précipitations annuelles, les bassins servent essentiellement de collecte ponctuelle lors de fortes pluies. Ils sont, en effet, inondés ponctuellement mais restent secs une grande partie de l'année. Une végétation aquatique n'est donc pas adaptée pour la végétalisation et l'aménagement paysager du bassin. Une végétation typique des garrigues adaptée aux terrains secs est également inadaptée à ce type de milieu. Nous préconisons donc une végétation plutôt mésophile pour les plantations.
Notons également que les bassins n'ont pas vocation à accueillir, en fond de bassin, des espèces forestières susceptibles d'endommager la membrane géotextile mise en place et de combler, à long terme, le bassin.

Des plantations arborées à buissonnantes sont donc préconisées autour des ouvrages. Quelques plantations d'espèces herbacées sont préconisées au sein du bassin. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Nom scientifique	Nom commun	Type
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	Arbre
Populus alba	Peuplier blanc	Arbre
Salix alba	Saule blanc	Arbre
Ulmus minor	Ormeau	Arbuste
Salix purpurea	Saule pourpre	Arbuste
Prunus spinosa	Prunellier	Arbuste
Viburnum tinus	Laurier-tin, Viorne Tin	Arbuste
Fraxinus angustifolia	Frêne à feuilles étroites	Arbre
Iris spuria subsp. *maritima*	Iris maritime	Herbacée géophyte
Phragmites australis	Roseau commun	Hélophyte

	Ranunculus ficaria	Ficaire	Herbacée
	Typha latifolia	Massette à feuille large	Hélophyte
	Brachypodium pinnatum	Brachypode penné	Herbacée
	Carex acuta	Laîche aiguë	Herbacée
	Carex flacca	Laîche glauque	Herbacée
	Carex otrubae	Laîche cuivrée	Herbacée
	Carex pendula	Laîche à épis pendants	Herbacée
	Epilobium hirsutum	Epilobe hérissé	Herbacée
	Glaucium flavum	Pavot jaune des sables	Herbacée
	Lythrum salicaria	Salicaire pourpre	Herbacée
	Mentha aquatica	Menthe aquatique	Herbacée

De manière générale, il convient d'utiliser des mélanges simples permettant la création d'un fond floristique d'espèces communes adaptées aux conditions écologiques locales. Une faible densité de ces espèces devrait permettre une colonisation naturelle simultanée par les espèces présentes alentour.

Il est important de noter que l'implantation d'individus dont les semences ou les boutures n'ont pas été prélevées localement pose un problème de pollution génétique (Hufford et Mazer, 2003). De plus, la plantation d'individus venant de climats différents sera moins bien adaptée aux conditions climatiques locales et donc moins résistants**.**
Le bouturage ou la récolte de graines d'individus déjà présents localement est donc préconisé. Cela garantirait l'origine locale des semences en plus du caractère indigène des espèces. Cette récolte peut faire l'objet d'une culture pour multiplication si cela est jugé nécessaire.
Certains professionnels sont spécialisés dans ce genre de travaux, nous donnons à titre indicatif quelques contacts de professionnels :

Philipe Walker, auto entrepreneur, pépiniériste et botaniste spécialisé dans le génie écologique, sauvionne@orange.fr, 06 24 62 97 17

Hervé Mineau, dirigeant de « Aphyllanthe ingénierie SARL », spécialiste de la restauration et réhabilitation écologique des milieux perturbés.
21 Avenue de la Méditerranée, 34160 ST DREZERY, 04 67 86 19 80.

Patrick Bourduge spécialiste de la production de semences sauvages www.zygene.com

Société bio-div qui prépare une production d'arbres et d'arbustes (et/ou boutures) pour 2015-2016, http://bio-div.net/.

A défaut, la recherche d'une pépinière locale utilisant des plans d'origine locale serait à privilégier.

Suivi de la mesure	Qui ? Ecologue Quand ? Au moment de la réalisation des plantations Qu'est ce qui est contrôlé ? Respect de la période d'intervention et des essences choisies Rapport de suivi à établir à chaque contrôle ou à l'issue des interventions sur une même période en l'absence de problématique particulière
Mesures liées	-

VI. Evaluation des impacts résiduels

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**. Ils sont présentés par groupe dans la suite du chapitre.

Précisons ici que les impacts liés à l'application des OLD ne concernent dans les tableaux suivants que les 20 mètres situés au-delà du périmètre du projet. Les impacts de la portion d'interface aménagée située au sein du projet (30 mètres internes) sont pris en compte dans les impacts liés au projet lui-même.

VI.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Les impacts résiduels identifiés vis-à-vis de la fonctionnalité écologique locale sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Impact	Habitats/groupes biologiques concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction/altération de réservoir de biodiversité - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Faible (1 ha)	-	Faible (1 ha)
Destruction/altération de réservoir de biodiversité - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux arborés	Faible (0,3 ha)	MR2-2o. Adaptation des OLD	Très faible (0,3 ha)

La zone de projet étant identifiée comme réservoir de biodiversité pour plusieurs groupes biologiques, la mise en place du projet est susceptible d'impacter la fonctionnalité écologique locale. Toutefois, le projet est situé en continuité de l'urbanisation actuelle et sur une petite surface, ce qui limite cette altération. Concernant l'emprise des OLD, la mesure d'adaptation des OLD permet en outre de réduire l'impact d'altération de réservoir de biodiversité car un grand nombre d'espèces actuellement présentes pourront s'y maintenir.

Conclusion

Les impacts résiduels du projet sur la fonctionnalité écologique locale sont jugés faibles à très faibles.

VI.2. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore

VI.2.1. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels

Trois impacts sont considérés vis-à-vis des habitats naturels, et concernent les différents types de milieux identifiés sur la zone d'étude. Ces impacts sont synthétisés dans le tableau suivant et décrits ci-après.

Tableau 22 : impacts résiduels sur les habitats naturels

Impact	Milieux	Habitats concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction d'habitat - emprise du projet *Direct permanent*	**Milieux ouverts à semi-ouverts**	Pelouse à annuelles subnitrophiles entretenue	Faible (0,61 ha)	-	Faible (0,61 ha)
		Fourré thermoméditerranéen	Faible (0,48 ha)	-	Faible (0,48 ha)
		Oliveraie	Très faible (0,16 ha)	-	Très faible (0,16 ha)
		Zone remaniée	Très faible (0,11 ha)	-	Très faible (0,11 ha)
	Milieux boisés	Pinède à Pin d'Alep	Faible (416 m²)	-	Faible (416 m²)
		Pinède et chênaie mixte	Faible (0,13 ha)	-	Faible (0,13 ha)
	Milieux anthropiques	Habitations et jardins	Très faible (0,15 ha)	-	Très faible (0,15 ha)
		Route et piste	Négligeable (92 m²)	-	Négligeable (92 m²)
Altération d'habitat - emprise des OLD *Direct permanent*	**Milieux ouverts à semi-ouverts**	Prébois de Pin d'Alep et pelouse xérique	Faible (579 m²)	MR2-2o : Adaptation des OLD	Faible (579 m²)
	Milieux boisés	Pinède à Pin d'Alep	Faible (0,2 ha)		Faible (0,2 ha)
		Pinède et chênaie mixte	Faible (0,12 ha)		Faible (0,12 ha)
Propagation d'espèces invasives *Indirect permanent*	**Tous les milieux**	Tous les habitats	Faible	-	Faible

Les impacts résiduels restent inchangés par rapport aux impacts bruts concernant la destruction d'habitats naturels au sein de l'emprise du projet que ce soit en termes de surface et de niveau d'impact. Dès lors, l'impact du projet sur les fourrés thermoméditerranéens et la pinède en mélange avec la chênaie est considéré comme faible. Il en est de même pour les autres impacts qui restent aussi faibles à très faibles.
La mesure MR2-2o concernant l'adaptation des OLD, ne permettra pas de réduire l'altération sur les trois milieux naturels impactés qui représentent toutefois des enjeux faibles. En effet, l'intervention mécanique prévue pour les OLD sera une coupe rase totale sur la partie interne du projet et une coupe drastique sur la partie externe à l'emprise du projet, ce qui permettra de

maintenir uniquement quelques arbres et arbustes dénaturant la nature des habitats concernés sur une superficie relativement faible.
Les espèces invasives ne présentent pas de menaces importantes sur les milieux alentours étant donné leur faible représentativité. Conséquemment, aucune mesure particulière n'est prévue à cet effet. Toutefois, leur prise en compte est nécessaire au niveau des engins de chantier qui sont susceptibles de propager ces taxons lors de leurs déplacements ; d'où l'intérêt de nettoyer avant et après les zones des engins de chantier en contact avec les terres potentiellement contaminées.

Conclusion

Les impacts bruts sont similaires aux impacts résiduels sur la destruction des habitats naturels et sont considérés comme faibles à très faibles. Les impacts les plus significatifs concernent les fourrés thermoméditerranéens ainsi que la pinède et chênaie mixte mais les surfaces impactées sont restreintes et ces habitats demeurent communs localement ce qui induit des impacts faibles. Les autres impacts sont également qualifiés de faibles à très faibles. La mesure de réduction MR2-2o adaptant les OLD ne réduira pas les impacts résiduels sur les trois milieux principalement boisés mais ces derniers ne sont concernés que par des impacts jugés faibles.

VI.2.1. **Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale/protégée**

Aucune espèce de flore patrimoniale n'a été observée ou n'est considérée comme attendue sur et aux abords du projet. Les impacts du projet « Parc Ouest Vallanguinon » sont, en conséquence, considérés comme nuls vis-à-vis de la flore patrimoniale et faible pour la flore commune.

VI.3. **Analyse des impacts résiduels sur les arthropodes patrimoniaux**

Concernant l'entomofaune, il est important de noter qu'aucune des espèces patrimoniales observées ou attendues ne sera directement affectée par le projet. L'emprise de l'aménagement projeté ne recouvre, en effet, aucun habitat favorable aux insectes patrimoniaux. Les OLD prennent, par contre, place en partie sur des habitats d'intérêt pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts. Leur mise en place peut engendrer une altération des habitats et une destruction d'individus. Les espèces liées aux milieux de pelouse sèche et de rocailles (uniquement rencontrés en périphérie du bassin au sud du projet) ne sont pas concernées par le projet d'aménagement, ni par ses OLD. L'impact est, en conséquence, nul pour ces espèces (Hespérie de l'Herbe-au-vent, Zygène des garrigues, Zygène du Panicaut et Criquet des Ibères).

Tableau 23 : impacts résiduels sur les arthropodes patrimoniaux

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction/altération d'habitat - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée, Proserpine, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse et Zygène d'Occitanie	Faible (190 m²)	MR2-2o : adaptation des OLD	Positif (jusqu'à 0,3 ha de milieux rendus favorables)
		Uroctée de Durand	Faible (≈ 0,3 ha)		Positif (jusqu'à 0,3 ha de milieux rendus plus favorables)
Destruction d'individus – emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée, Proserpine, Zygène cendrée, Zygène de la Badasse et Zygène d'Occitanie	Faible (potentiellement quelques larves détruites. Très faible part de la population locale)	MR2-2o : adaptation des OLD	Positif (augmentation attendue des populations en lien avec l'amélioration des habitats)
		Uroctée de Durand	Faible (potentiellement quelques adultes détruits. Très faible part de la population locale)		

Les impacts induits par la mise en œuvre des OLD (interface aménagée) sont réduits par l'application de la mesure de réduction MR2-2o. Cette mesure permet de limiter les risques de destruction d'individus pour plusieurs espèces patrimoniales, et notamment pour la Magicienne dentelée. L'entretien de la végétation sera réalisé à l'automne, période durant laquelle seuls les œufs enfouis dans le sol sont présents (peu ou pas impactés lors des travaux). La mise en place des OLD engendrera la création de milieux semi-ouverts qui seront plus favorables aux espèces patrimoniales que l'actuelle pinède. La conservation d'arbres et de bosquets arborés/arbustifs sera également intéressante pour ces espèces (zones refuges). La surface d'habitat favorable à ces espèces va donc croitre localement suite à la création et à l'entretien de l'interface aménagée, ce qui devrait à terme permettre une augmentation des populations. C'est pourquoi nous considérons l'impact de ces OLD sur l'entomofaune patrimoniale comme positif.

Conclusion

Les impacts du projet sur l'entomofaune patrimoniale sont considérés comme positifs suite à l'application des mesures de réduction.

VI.4. Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens

Plusieurs types d'impacts se rapportent aux amphibiens. Ils concernent la destruction/altération d'habitat de reproduction et d'habitat terrestre et la destruction d'individus.

Tableau 24 : impacts résiduels sur les amphibiens

Impact	Milieux concernés	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction d'habitat de reproduction - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux aquatiques	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué	Faible (~900 m²)	-	Faible (~900 m²)
		Rainette méridionale, Crapaud épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse	Nul		Nul
Destruction/altération d'habitat terrestre - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux terrestres	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse	Faible (~1,7 ha)	-	Faible (~1,7 ha)
Destruction/altération d'habitat terrestre - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux terrestres	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse	Faible (~0,4 ha)	MR2-2o : Adaptation des OLD	Très faible
Dérangement et destruction d'individus (projet + OLD) *Direct temporaire et permanent*	Milieux terrestres	Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Crapaud épineux, Alyte accoucheur et Grenouille rieuse	Modéré	MR3-1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible

Quelques points d'eau temporaires sont présents au sein de l'emprise du projet et constituent des habitats favorables à la reproduction d'espèces communes (Crapaud calamite et Pélodyte ponctué). L'impact du projet sur la destruction des habitats de reproduction est évalué à faible pour ces espèces pionnières en raison du faible nombre de points d'eau et de leur caractère temporaire. Il s'agit, en outre, d'espèces très communes localement et non menacées. Aucune mesure d'atténuation ne permet de limiter cet impact.
Les linéaires arbustifs à arborés, les pelouses, les fourrés et les milieux boisés sont favorables à la phase terrestre des amphibiens tandis que les zones d'habitations constituent des habitats secondaires. La mesure d'adaptation des OLD va permettre de réduire l'impact de destruction d'habitat terrestre sur l'emprise soumise aux OLD à très faible en maintenant une mosaïque d'habitats (arbres isolés, fourrés, zones herbacées) qui va réduire la surface détruite. En revanche aucune mesure de réduction dans l'emprise du projet ne permet d'atténuer l'impact qui reste faible.
Les travaux peuvent engendrer un dérangement des espèces voire une destruction d'individus. L'adaptation de la période des travaux permet de réduire les impacts de modérés à faibles pour toutes les espèces.

Conclusion

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme faibles à très faibles sur les amphibiens après la mise en œuvre des mesures de réduction d'impact.

VI.5. **Analyse des impacts résiduels sur les reptiles**

Aucun impact n'est considéré pour le Lézard ocellé car les seuls habitats jugés favorables à cette espèce sont localisés à l'extrémité sud de la zone d'étude (périphérie sud du bassin), à distance du projet.

Tableau 25 : impacts résiduels sur les reptiles

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction d'habitat d'espèce - emprise du projet *Direct permanent*	**Milieux ouverts à semi-ouverts**	Seps strié	Faible (~0,6 ha)	MR2.2l : Favoriser la biodiversité au sein du projet	Faible (~0,6 ha)
		Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre girondine	Faible (~1,5 ha)		Faible (~1,5 ha)
		Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Faible (~1,5 ha)		Faible (~1,5 ha)
	Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies, Orvet fragile	Faible (~0,2 ha)		Faible (~0,2 ha)
Destruction d'habitat d'espèce - emprise des OLD *Direct permanent*	**Milieux ouverts à semi-ouverts**	Seps strié	Très faible (~270 m²)	MR2-2o : Adaptation des OLD	Positif
		Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre girondine	Très faible (~320 m²)		Positif
		Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Très faible (~0,4 ha)		Négligeable
	Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies, Orvet fragile	Faible (~0,35 ha)		Très faible
Dérangement et destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*	**Milieux ouverts à semi-ouverts**	Seps strié	Modéré	MR3-1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible (0 - 2 individus)
		Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine	Modéré		Faible (0 - 2 individus)
		Lézard des murailles	Modéré		Faible (0 - 5 individus)
		Tarente de Maurétanie	Modéré		Très faible (0 - 20 individus)
	Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies, Orvet fragile	Modéré		Faible (0 - 5 individus)

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	**Milieux ouverts à semi-ouverts**	Seps strié	Nul	-	Nul
		Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons	Très faible		Très faible
		Lézard des murailles, Coronelle girondine	Faible		Faible
		Tarente de Maurétanie	Très faible		Très faible
	Milieux semi-ouverts à arborés	Lézard à deux raies, Orvet fragile	Faible		Faible

L'impact du projet sur les habitats de reproduction/alimentation est considéré comme faible pour l'ensemble des espèces de reptiles. La surface est en effet faible en ce qui concerne le Seps strié (0,6 ha), et il est à souligner que les habitats impactés sont considérés comme secondaires pour l'espèce étant donné qu'ils font l'objet d'un entretien régulier et drastique (fauche rase printannière). Les milieux de pelouses et friches situés en bordure du projet sont plus intéressants et plus typiques pour l'espèce et ne subissent pas cette altération régulière. La surface impactée est également très faible pour le Lézard à deux raies et l'Orvet fragile (0,2 ha), espèces fréquentes localement et plus largement en France. L'impact est faible pour les autres espèces de reptiles au regard de la faible surface impactée (1,5 ha) et de leur caractère commun.
La mise en œuvre des OLD engendrera des impacts considérés comme négligeables à positifs sur l'herpétofaune. En effet, les OLD ne représentent que 0,34 ha de milieux naturels au-delà de l'emprise du projet. Il s'agit quasi-exclusivement de milieux arborés favorables au Lézard à deux raies et à l'Orvet fragile. Après prise en compte de la mesure MR2-2o (conservation de patchs arbustifs/arborés, respect d'un calendrier d'intervention), nous considérons que ces espèces se maintiendront au niveau des OLD. Ces travaux de réouverture et d'entretien de la végétation seront, en outre, profitables aux autres espèces, qui apprécient les milieux plus ouverts. C'est le cas du Seps strié et la Couleuvre de Montpellier, pour lesquels un impact positif est défini.
Des impacts importants de destruction d'individus avaient été mis en exergue pour l'ensemble des espèces en impacts bruts. Après prise en compte de la mesure MR3-1a, qui concerne le respect d'un calendrier d'intervention, cet impact est jugé faible.
L'impact de dérangement sur les reptiles une fois les aménagements en place est considéré comme faible. Certaines espèces pourront utiliser la zone après aménagement (Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier notamment), et les espèces situées en périphérie ne subiront pas de dérangements importants en lien avec les nouvelles constructions.

Conclusion

Globalement, le projet occasionnera des impacts faibles à très faibles sur l'herpétofaune locale. Certaines espèces se maintiendront au sein de la future zone urbaine, et les OLD devraient profiter à certains reptiles inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts.

VI.6. **Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères**

Le projet engendrera plusieurs impacts sur la chiroptérofaune, qui concernent la destruction/altération d'habitats de chasse et le dérangement pendant les travaux et une fois les aménagements en place.

Tableau 26 : impacts résiduels sur les chiroptères

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction/altération d'habitat de chasse - emprise du projet *Direct permanent*	Toutes espèces	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Noctule commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée	Faible (~1,6 ha)	-	Faible (~1,6 ha)
		Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale	Faible (~1,4 ha)		Faible (~1,4 ha)
		Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe	Faible (0,9 ha)		Faible (0,9 ha)
		Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Grand murin	Faible (~0,4 ha)		Faible (~0,4 ha)
		Petit Murin	Faible (~0,6 ha)		Faible (~0,6 ha)
Destruction/altération d'habitat de chasse - emprise des OLD *Direct permanent*	Toutes espèces	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris, Noctule commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle pygmée	Faible (~0,4 ha)	MR2-2o. Adaptation des OLD	Très faible (<0,4 ha)
		Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale	Faible (~820 m²)		Très faible (<820m²)
		Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe	Faible (~0,4 ha)		Très faible (<0,4 ha)
		Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Grand murin	Faible (~0,4 ha)		Très faible (<0,4 ha)
		Petit Murin	Négligeable (~40 m²)		Négligeable (<40 m²)
Dérangement en phase travaux (projet + OLD) *Direct temporaire*	Espèces potentiellement en gîte sur la zone d'étude	Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée	Fort	MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année MR1-1c. Balisage préventif divers ou mise en défens d'arbres remarquables	Très faible
		Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton	Faible		

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
		Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune	Très faible	MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	Négligeable
	Espèces uniquement en chasse sur la zone d'étude	Toutes espèces	Nul	-	Nul
Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Espèces potentiellement en gîte sur la zone d'étude	Murin de Daubenton, Noctule de Leisler	Faible	-	Faible
		Barbastelle d'Europe, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune, Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius	Très faible		Très faible
	Espèces uniquement en chasse sur la zone d'étude	Grand murin, Rhinolophe euryale, Grand rhinolophe, Petit murin, Oreillard gris	Faible		Faible
		Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers	Très faible		Très faible

Espèces uniquement en chasse sur la zone d'étude : Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Oreillard gris, Grand Murin, Petit murin, Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi.

Le projet n'entrainera pas de destruction de gîte. En effet, aucun arbre potentiel comme gîte n'est situé dans l'emprise du projet ou des OLD. Ainsi, aucun impact de destruction de gîte que ce soit dans l'emprise du projet ou dans le périmètre soumis aux OLD n'est à considérer pour les espèces arboricoles. En revanche, un arbre est situé à proximité immédiate du périmètre des OLD et celui-ci fera l'objet d'une mesure de balisage (MR1-1c.) afin d'assurer sa conservation.

Le projet va engendrer une destruction d'habitat de chasse pour toutes les espèces de chiroptères présentes sur la zone. Les surfaces impactées diffèrent légèrement selon les espèces car elles exploitent différents types d'habitats. Ces surfaces sont globalement assez réduites avec une surface maximale impactée de 1,6 ha concernant les espèces ubiquistes (les pipistrelles anthropophiles, les noctules, la Sérotine commune, l'Oreillard gris, le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni, le Murin à oreilles échancrées) et de 1,4 ha pour les rhinolophes. Cet impact est considéré comme faible en raison d'une part de la faible surface impactée et de la disponibilité d'autres zones de chasse similaires à proximité (entre 200 et 400 mètres à l'ouest) d'autre part.

Un impact similaire est attendu au niveau de la zone soumise aux OLD. Les surfaces impactées sont faibles et seront réduites grâce à la mesure d'adaptation des OLD (MR2-2o.). Cette mesure permettra de conserver des arbres et quelques zones buissonnantes, ce qui créera une zone de mosaïque. Ainsi, l'impact de destruction d'habitat est considéré comme très faible pour toutes les espèces excepté le Petit murin pour qui un impact négligeable est considéré en raison de la surface impactée.

Les travaux sur l'emprise de projet et sur celle soumise aux OLD vont engendrer un dérangement notamment pour les espèces potentiellement en gîte dans les arbres. En effet, les bruits des travaux peuvent créer une nuisance sonore ou bien en créant des vibrations si les travaux sont très proches des arbres et conduire les espèces à abandonner le gîte en période de parturition ou un réveil pendant la période d'hibernation ce qui est souvent fatal pour les individus. Les individus peuvent aussi abandonner le gîte lors de l'estive (mâles) ou du transit mais ce sont des périodes où les individus sont le moins sensibles et où ils peuvent retrouver des gîtes à proximité. L'impact brut concernant les espèces pouvant être présentes en gîte de parturition et/ou en hibernation est jugé fort. Concernant les espèces pouvant occuper les arbres seulement en estive ou en transit, l'impact brut est considéré comme faible. Les travaux pourront également avoir un dérangement pour les anthropophiles mais moindre par rapport aux espèces arboricoles et cet impact est donc considéré comme très faible. Deux mesures permettront de réduire ces impacts. Tout d'abord, l'adaptation de la période des travaux va permettre de cibler la période de transit (automne) où les espèces sont le moins sensibles. Puis la mesure de balisage et de mise en défens des arbres permettra de les protéger de toute atteinte et de réduire le risque de nuisance. Ainsi, l'impact résiduel de dérangement en phase travaux est considéré comme très faible pour les espèces arboricoles et de négligeable pour les espèces anthropophiles.

Le projet va également créer un possible dérangement une fois les aménagements mis en place notamment pour les espèces lucifuges qui pourront éviter les zones alentours. De plus, le projet créera plus de circulation et de possibles nuisances sonores supplémentaires. Cet impact est évalué à faible pour les espèces lucifuges et à très faible pour les autres espèces.

Conclusion

Globalement, le projet engendrera des impacts faibles à très faibles pour les chiroptères. En effet, les mesures prévues ont permis de réduire les impacts bruts notamment ceux de dérangement en face travaux.

VI.7. **Analyse des impacts résiduels sur les mammifères patrimoniaux (hors chiroptères)**

Aucun impact n'est considéré pour le Lapin de garenne et le Pachyure étrusque car les habitats favorables à ces espèces sont situés hors emprise du projet.

Tableau 27 : impacts résiduels sur les mammifères patrimoniaux (hors chiroptères)

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction d'habitat de reproduction/alimentation - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Très faible (~1,4 ha)	-	Très faible (~1,4 ha)
	Milieux arborés	Ecureuil roux	Très faible (~0,2 ha)		Très faible (~0,2 ha)
Destruction d'habitat de reproduction/alimentation - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Très faible (~180m²)	MR2-2o. Adaptation des OLD	Négligeable
	Milieux arborés	Ecureuil roux	Très faible (~0,35 ha)		Très faible
Destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Modéré	MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année MR2-2o. Adaptation des OLD	Très faible (1 individu)
	Milieux arborés	Ecureuil roux	Faible		Nul
Dérangement en phase travaux *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Faible	MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année MR2-2o. Adaptation des OLD	Très faible
	Milieux arborés	Ecureuil roux	Faible		Très faible
Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Hérisson d'Europe	Très faible	-	Très faible
	Milieux arborés	Ecureuil roux			

Des impacts faibles sont attendus concernant la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux en raison des faibles surfaces qui seront impactées par le projet.

Un impact similaire de destruction d'habitats sera causé par les OLD, la mesure d'adaptation des OLD permettra de créer une mosaïque d'habitats qui sera favorable à ces deux espèces ainsi les surfaces impactées seront très réduites et ce sont seulement des impacts négligeables et très faibles qui sont considérés respectivement pour le hérisson et pour l'écureuil.

Les mesures d'adaptation de la période des travaux et d'adaptation des OLD vont permettre que les travaux soient réalisés en dehors des périodes sensibles pour ces espèces (reproduction et hibernation). Ainsi des impacts de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux seront réduits. Un impact très faible de destruction d'individu est considéré pour le Hérisson d 'Europe car il reste un animal moyennant mobile, ainsi un risque existe malgré les mesures. Concernant l'Ecureuil roux, l'impact de destruction est considéré comme nul car les individus peuvent facilement fuir quand la période de reproduction et d'élevage des jeunes est passée. L'impact de dérangement est quant à lui considéré comme très faible pour ces deux espèces.

Une fois le projet réalisé, un dérangement peut impacter les espèces de par la circulation ou le bruit par exemple. Ces deux espèces se maintiennent bien en milieu urbain et s'habituent à ce type d'environnement. Ainsi des impacts très faibles sont estimés pour ces deux espèces.

Conclusion

La mise en place de mesures d'adaptation de la période de travaux et d'adaptation des OLD permettent de grandement limiter les impacts de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux. Des impacts globaux nuls à très faibles sont ainsi jugés pour les mammifères.

VI.8. **Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune patrimoniale**

Les impacts résiduels pour l'avifaune concernent à la fois les milieux ouverts à semi-ouverts et les milieux arborés. Toutefois, certaines espèces mentionnées dans l'état initial ne sont pas considérées comme impactées car leur habitat de reproduction est situé en partie sud de la zone d'étude (milieux ouverts à semi-ouverts en contexte plus agricole). Il s'agit notamment de la Pie-grièche à tête rousse (enjeu fort), du Coucou geai (enjeu modéré), ou d'autres espèces à enjeu faible comme la Cisticole des joncs ou l'Alouette lulu. C'est également le cas pour les espèces attendues en alimentation uniquement dans les milieux ouverts plus au sud (espèces plus sensibles au dérangement notamment). Ces espèces ne figurent donc pas dans le tableau suivant.

Tableau 28 : impacts résiduels sur l'avifaune patrimoniale

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
Destruction d'habitat de reproduction / repos - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Faible (0,8 ha)	MR2-2l. Favoriser la biodiversité au sein du projet	Très faible (0,8 ha)
		Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Faible (0,8 ha)		Très faible (0,8 ha)
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)
		Espèces patrimoniales présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Tarin des aulnes, Roitelet huppé, Mésange noire, Pouillot fitis	Faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)
		Autres espèces protégées communes nicheuses*	Faible à très faible (0,2 à 0,8 ha selon les espèces)		Très faible (0,2 à 0,8 ha selon les espèces)
		Espèces protégées communes présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Grosbec casse-noyaux, Pouillot véloce	Très faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)
Destruction d'habitat de	Milieux ouverts à	Fauvette mélanocéphale	Faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)

reproduction / repos - emprise des OLD *Direct permanent*	semi-ouverts	Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Très faible (0,3 ha)		Très faible à positif (0,3 ha)
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)
		Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible (0,1 ha)		Très faible (0,1 ha)
		Espèces patrimoniales présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Tarin des aulnes, Roitelet huppé, Mésange noire, Pouillot fitis	Faible (0,3 ha)	MR2-2o. Adaptation des OLD	Très faible (0,3 ha)
		Autres espèces protégées communes nicheuses*	Très faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)
		Espèces protégées communes présentes uniquement en hivernage ou halte migratoire : Grosbec casse-noyaux, Pouillot véloce	Très faible (0,3 ha)		Très faible (0,3 ha)
Destruction d'habitat d'alimentation - emprise du projet *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Espèces patrimoniales présentes uniquement en alimentation*	Faible (0,8 ha)	-	Faible (0,8 ha)
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini	Faible (0,8 ha)	MR2-2l. Favoriser la biodiversité au sein du projet	Très faible (0,8 ha)
		Huppe fasciée, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Coucou gris	Faible (0,8 ha)		Faible (0,8 ha)
		Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Très faible (0,8 ha)		Très faible (0,8 ha)
		Autre espèce protégée communes : Epervier d'Europe	Très faible (0,8 ha)		Très faible (0,8 ha)
	Milieux bâtis	Espèces protégées communes des milieux bâtis : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique	Très faible (1 ha)		Très faible (1 ha)
Destruction d'habitat d'alimentation - emprise des OLD *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Aigle de Bonelli	Faible (0,3 ha de zone d'alimentation occasionnelle à rare)	-	Faible (0,3 ha de zone d'alimentation occasionnelle à rare)
	Tous milieux	Toutes les espèces chassant en milieu ouvert	Nul à positif (0,3 ha)	MR2-2o. Adaptation des OLD	Positif (0,3 ha)
Destruction d'individus (projet + OLD) *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Fauvette mélanocéphale	Faible	MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	Nul
		Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Faible		Nul
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible		Nul
		Huppe fasciée, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna	Faible		Nul

		Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible		Nul
		Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Faible		Nul
		Autres espèces protégées communes*	Faible		Nul
Dérangement en phase travaux (projet + OLD) *Direct temporaire*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Aigle de Bonelli	Faible	MR3-1a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	Faible
		Fauvette mélanocéphale	Faible		Très faible
		Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Faible		Très faible à nul
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Faible		Très faible
		Huppe fasciée, Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna	Faible		Très faible à nul
		Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible		Très faible à nul
		Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Faible		Très faible
		Autres espèces protégées communes*	Faible		Très faible à nul
Dérangement une fois les aménagements en place *Direct permanent*	Milieux ouverts à semi-ouverts	Aigle de Bonelli	Faible	-	Faible
		Fauvette mélanocéphale	Très faible		Très faible
		Espèces protégées communes nicheuses : Hypolaïs polyglotte, Bruant zizi	Très faible		Très faible
	Milieux arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Mésange huppée	Très faible		Très faible
		Petit-duc Scops, Chevêche d'Athéna, Engoulevent d'Europe, Coucou gris	Faible		Faible
		Huppe fasciée	Très faible		Très faible
		Espèces protégées communes nicheuses cavicoles : Choucas des tours, Chouette hulotte	Très faible		Très faible
		Autres espèces protégées communes*	Très faible		Très faible

***Autres espèces protégées communes nicheuses des milieux arborés :** Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc

***Espèces patrimoniales présentes uniquement en alimentation :** Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Grand-duc d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Milan noir

La mise en place du projet va entrainer une destruction d'habitat de reproduction à la fois sur l'emprise du projet et sur les OLD, pour plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées. Toutefois les surfaces concernées sont assez réduites, et les espèces impactées sont globalement peu sensibles vis-à-vis de l'urbanisation. Ainsi, concernant l'emprise du projet, la mesure visant à favoriser la biodiversité au sein du projet pourra permettre à la plupart de ces espèces de se maintenir localement. Concernant les OLD, la mesure d'adaptation des OLD qui prévoit la conservation de certains patchs arbustifs et arborés pourra permettre également le maintien des espèces présentes, voire de favoriser les espèces plus liées aux milieux ouverts à semi-ouverts.

Ainsi, les impacts résiduels pour la destruction d'habitat de reproduction sont jugés très faibles à positifs dans l'emprise du projet et des OLD.

Le projet va également engendrer la destruction de milieux ouverts qui constituent une zone d'alimentation pour un certain nombre d'espèces localement. Il peut s'agir d'espèces concernées par une perte d'habitat de reproduction ou d'espèces présentes uniquement en alimentation. Ici aussi, la surface concernée est faible et la mesure visant à favoriser la biodiversité au sein du projet pourra permettre à certaines de ces espèces de venir s'y alimenter. L'impact de destruction d'alimentation au sein du projet est ainsi jugé très faible pour la plupart des espèces, et faible pour les espèces un peu moins susceptibles de venir aussi proche de l'urbanisation. Dans l'emprise des OLD en revanche, le respect de la mesure d'adaptation des OLD permettra de conserver voire fournir des zones d'alimentation supplémentaires pour toutes les espèces s'alimentant en milieu ouvert, d'où un impact très faible à positif. Pour l'Aigle de Bonelli en revanche, l'impact résiduel reste faible car même si l'ouverture des milieux peut rendre la zone plus favorable pour la chasse de l'espèce, l'implantation du projet à proximité rendra ce secteur moins attractif du fait du dérangement.

Concernant la destruction d'individus, l'impact brut est faible pour toutes les espèces d'oiseaux nicheuses sur la zone de projet et les OLD. En effet, les travaux en pleine période de reproduction peuvent causer des dégâts (destruction de nids et/ou de jeunes…). Toutefois la faible surface du projet et la mise en œuvre de la mesure du respect d'un calendrier d'intervention, qui prévoit le démarrage au cours des périodes de moindre sensibilité, permet de limiter de manière très significative ce risque de destruction d'individus, les oiseaux étant soit absents de la zone de projet, soit capables de s'enfuir. Il en est de même pour les espèces uniquement présentes en alimentation ou en hivernage, ainsi que les espèces des milieux urbains. Ainsi, l'impact résiduel est jugé nul pour l'ensemble des espèces d'oiseaux.

Enfin, deux types de dérangement sont attendus vis-à-vis de l'avifaune. Dans un premier temps, il existe un risque de dérangement lors de la phase travaux, c'est-à-dire causé par les travaux sur les espèces nichant sur ou autour de l'emprise du projet. Ici encore, la mesure de respect d'un calendrier d'intervention permet de limiter l'impact attendu. L'impact résiduel est jugé faible pour l'Aigle de Bonelli puisqu'un évitement des abords de l'urbanisation est attendu suite à la mise en place du projet (rappelons que les milieux arborés périphériques ont été considérés comme zone d'alimentation occasionnelle à rare du fait de la proximité déjà existante avec l'urbanisation). Il est en revanche jugé très faible à nul pour toutes les espèces (l'impact nul étant considéré pour les espèces migratrices, considérant que si les travaux démarrant avant leur arrivée, aucun dérangement n'est attendu).
En outre, il existe également un risque de dérangement sur le long terme, défini comme le dérangement une fois les installations en place. Ce type d'impact concerne la fréquentation humaine croissante de la zone avec plus de personnes, de véhicules, de pollution sonore et lumineuse, etc., pouvant avoir un impact sur les espèces présentes au sein de la zone aménagée et ses alentours. Il est estimé qu'une fois les aménagements en place, d'autres espèces ne retrouveront pas de conditions aussi favorables à leur installation qu'avant la mise en place du projet. Pour la plupart des espèces, ce dérangement est jugé très faible puisqu'il concerne des espèces relativement peu sensibles au dérangement qui peuvent tout à fait coloniser des espaces urbains. Pour d'autres espèces potentiellement plus sensibles, notamment pour l'Aigle de Bonelli, l'impact du dérangement est jugé faible.

Conclusion

Les impacts résiduels pour l'avifaune sont jugés faibles à très faibles voire positifs vis-à-vis de la mise en place du projet et des OLD attenants, notamment grâce au respect d'un calendrier, à la mesure permettant de favoriser la biodiversité au sein du projet et à l'adaptation des OLD.

VI.9. **Prise en compte des effets cumulés**

L'article R122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

e) du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public*.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

(article R122-5-II-5° du Code de l'Environnement)

C'est l'objet du présent chapitre. En outre, conformément au Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés établi par le groupe de travail Etat-Région 'CRERCO' en mars 2018, l'analyse est portée à trois échelles de temps différentes :

- Effets cumulés présents ou simultanés ;
- Consommation passée des milieux naturels ;
- Effets cumulés futurs.

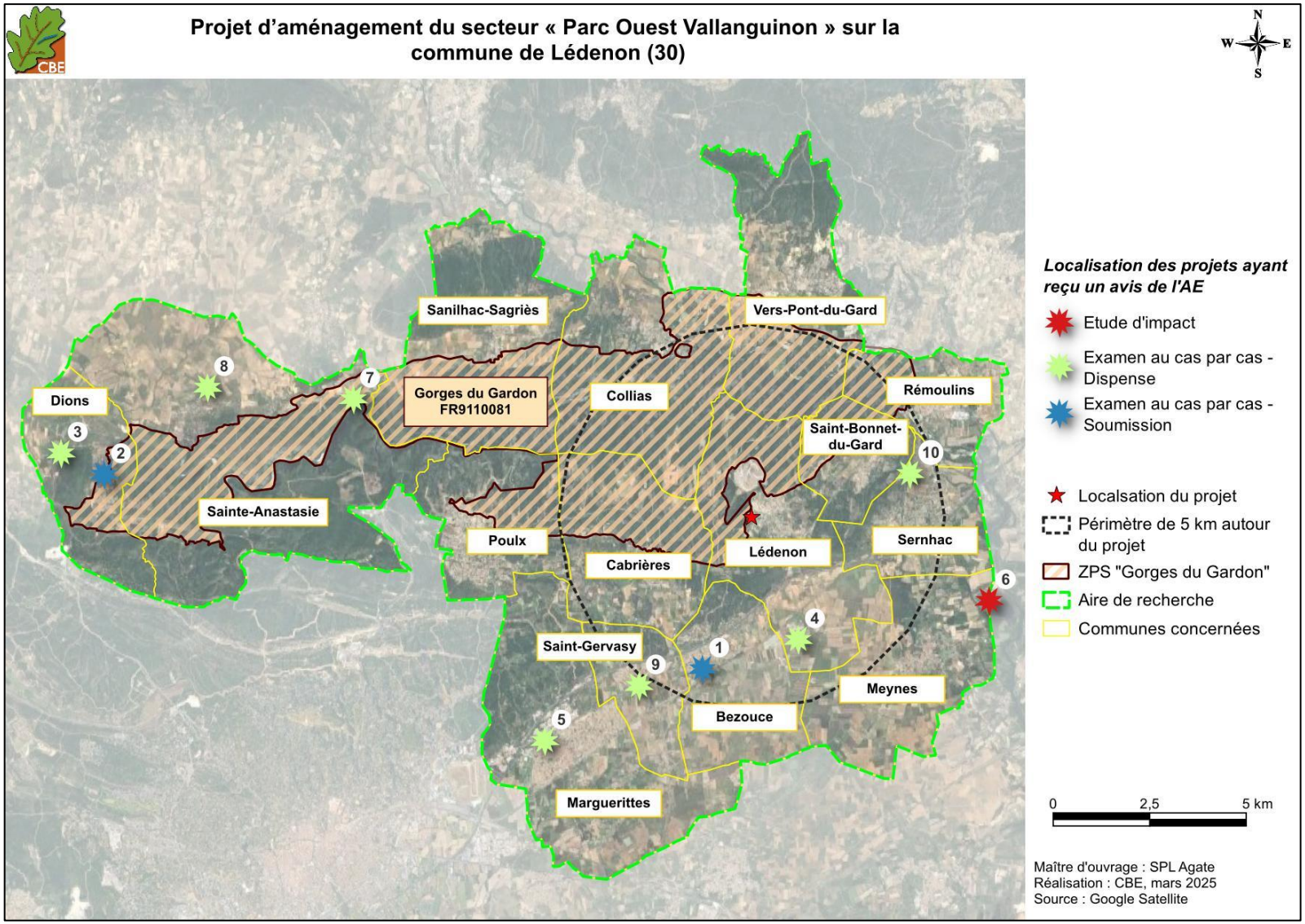
Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a ciblé l'ensemble des communes situées dans un rayon de 5 km autour du projet, mais également les communes sur lesquelles s'étendent les Gorges du Gardon. La zone d'étude choisie pour l'analyse des effets cumulés se base, ainsi, sur les limites administratives de ces communes au sein d'une aire géographique cohérente d'un point de vue écologique. L'analyse a donc été réalisée à l'échelle des communes de Bezouce, Cabrières, Collias, Lédenon, Marguerittes, Meynes, Poulx, Remoulins, Saint-Bonnet-du-Gard, Saint-Gervasy, Sanilhac-Sagriès, Sernhac, Vers-Pont-du-Gard, Sainte-Anastasie et Dions.

Pour l'analyse des effets cumulés présents ou simultanés, il est nécessaire d'effectuer le recensement des avis de l'Autorité Environnementale (AE) sur les projets actuellement en cours de procédure. Cette recherche inclut également les demandes d'examen au cas par cas, voire, le cas échéant, les évaluations des incidences intégrées aux autorisations Loi sur l'Eau et les dossiers de demande de dérogation au titre des espèces protégées.
Deux sites internet sont particulièrement consultés :

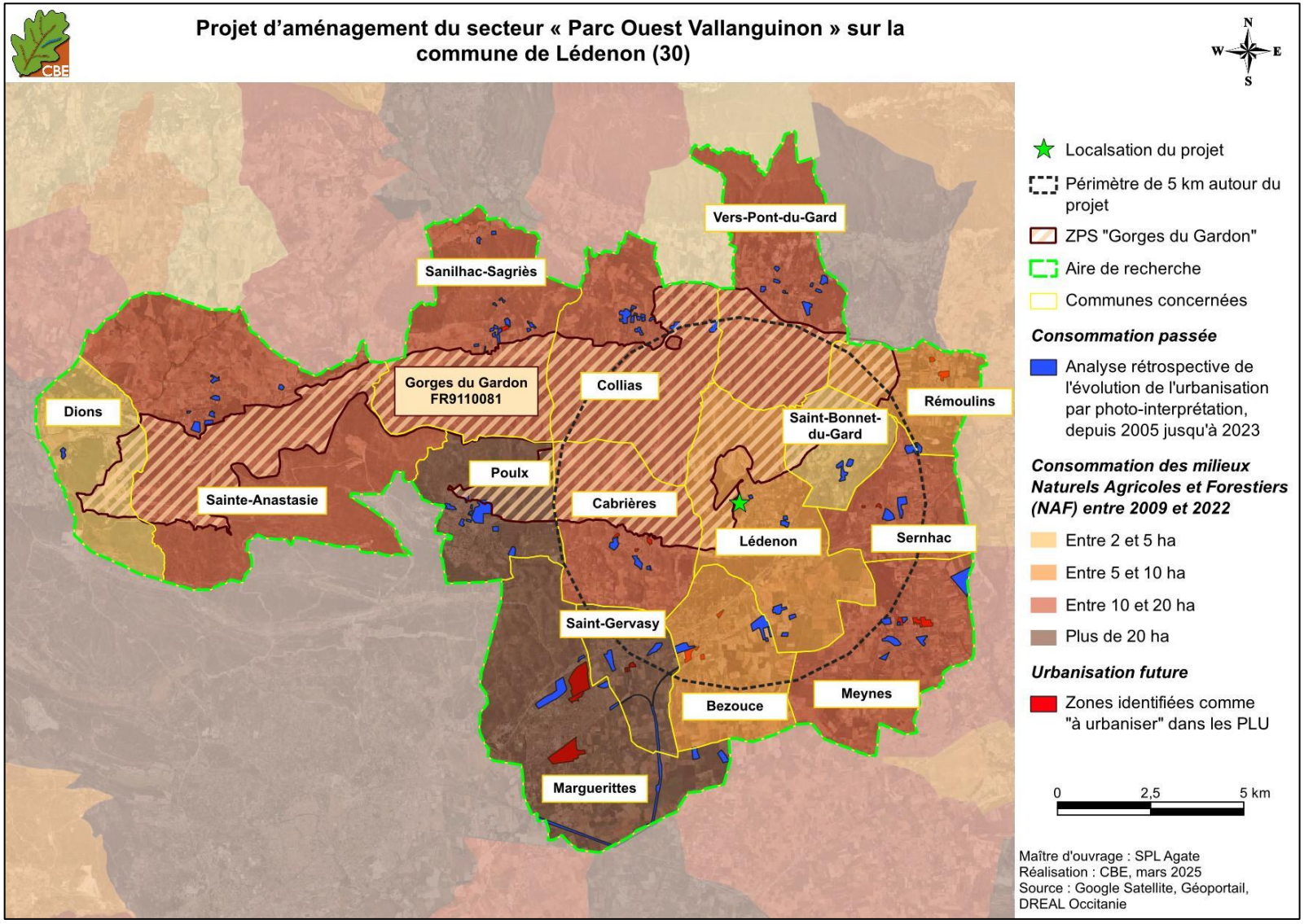
- http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-est-au-titre-r1054.html, qui comprend les avis de l'AE jusqu'en 2017 ;
- https://side.developpement-durable.gouv.fr/occi/autorite-environnementale-occitanie.aspx, qui comprend les avis à partir de 2018 et jusqu'à aujourd'hui.

En outre, et afin de répondre aux exigences du CRERCO, la consommation passée du territoire a été prise en considération au travers d'une analyse diachronique. Enfin, la consommation prévisible, permettant d'estimer de possibles effets cumulés futurs, a été réalisée via une analyse prospective, correspondant à la consultation des documents de planification à disposition (Plan Locaux d'Urbanisme des communes choisies pour l'analyse des effets cumulés).

Les données récoltées pour la prise en compte des effets cumulés sont récapitulées dans les cartes et le tableau suivant. Est ensuite proposée une analyse selon les trois échelles de temps différentes.



Carte 35 : localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet



Carte 36 : analyse rétro-prospective de l'évolution de l'urbanisation aux alentours du projet

Tableau 29 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet	Informations recueillies	Effets cumulés attendus
1 - Aménagement	Aménagement du quartier des Canabières	Bezouce	Ville de Bezouce	09/12/2021	Explicite	4,1 km au sud	Création d'une ZAC de 8,5 ha au sein de parcelles agricoles présentant peu d'intérêts écologiques. Impacts potentiels du projet non significatifs sur l'environnement. Dispense d'étude d'impact	Effets cumulés attendus sur des espèces assez communes des milieux ouverts à semi-ouverts
2 - Aménagement	Défrichement de 3,2 ha pour la réalisation d'un projet immobilier	Dions	Commune de Dions	21/12/2021	Explicite	16,8 km à l'ouest	Projet de création de 100 logements et voiries associées sur une surface d'environ 4 ha. Situé au sein de nombreux PNA dont Aigle de Bonelli et à proximité des sites N2000 des Gorges du Gardon. De nombreux enjeux sont attendus concernant la faune, la flore et les habitats. Soumission à étude d'impact.	Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et arborés, notamment sur les espèces des Gorges du Gardon, mais projet très éloigné
3 - Aménagement	Aménagement du carrefour entre la RD 225 et la RD 22	Dions	Département du Gard	28/06/2018	Explicite	18 km à l'ouest	Réaménagement d'un carrefour existant, sur une surface de 0,6 ha. Dispense d'étude d'impacts mais des effets potentiels sur les espèces des milieux ouverts et arborés peuvent être attendus (faibles).	Effets cumulés attendus sur des espèces assez communes des milieux ouverts à semi-ouverts et arborés, mais projet très éloigné
4 - Aménagement	Aménagement du site de Vilmorin	Lédenon	Vilmorin	27/08/2019	Explicite	3,4 km au sud	Au sein du site de La Costière d'une surface de 80 ha, construction de 2 nouvelles serres hors-sol en verre, d'un nouveau bâtiment et d'un hangar photovoltaïque, et implantation de mesures compensatoires hydrauliques. Projet susceptible d'impacter le cortège des milieux agricoles notamment l'Outarde canepetière.	Peu d'effet cumulé attendu du fait de la nature différente des milieux impactés (milieux agricoles), hormis pour les espèces en chasse
5 - Solaire	Construction de deux ombrières photovoltaïques l'une sur un parking, l'autre	Marguerittes	Solvéo Energie	20/10/2021	Explicite	7,8 km au sud-ouest	Installation d'ombrières photovoltaïques sur des zones déjà urbanisées. Pas d'impact significatif	Aucun effet cumulé attendu du fait de l'absence d'impact

	sur la tribune du complexe sportif						sur l'environnement. Dispense d'étude d'impacts.	notable sur l'environnement
6 - Carrière	Carrière alluvionnaire Meynes	Meynes - Montfrin	GSM	17/10/2018	Explicite	6,5 km au sud-est	Demande d'autorisation pour le renouvellement et l'extension de la carrière de Meynes et Montfrin portant sur une superficie de 82,5 ha. Des impacts résiduels significatifs demeurent sur les habitats d'espèces protégées (Castor d'Europe, Guêpier d'Europe, Petit gravelot).	Peu d'effet cumulé attendu du fait de la nature différente des milieux impactés (milieux aquatiques), hormis pour les espèces en chasse
7 - Dispositif de captage	Réalisation d'un forage destiné à l'arrosage de jardins	Sainte-Anastasie	SCI du Prieuré Saint-Nicolas de Campagnac	24/02/2022	Explicite	10,7 km au nord-ouest	Absence d'effets significatifs sur l'environnement. Dispense d'étude d'impact.	Aucun effet cumulé attendu au vu de la nature du projet
8 - Solaire	Construction d'ombrières photovoltaïques	Sainte-Anastasie	Solvéo Energie	28/02/2022	Explicite	14,5 km au nord-ouest	Le projet concerne un parking déjà existant. Aucune artificialisation supplémentaire prévue. Absence d'effets significatifs sur l'environnement. Dispense d'étude d'impact.	Aucun effet cumulé attendu du fait de l'absence d'impact notable sur l'environnement
9 - Aménagement	Création du lotissement "les Grands Jardins"	Saint-Gervasy	Ville de Saint-Gervasy	18/09/2019	Explicite	5,2 km au sud-ouest	Réalisation de deux lotissements situés en continuité direct des bâtis existants. Secteur de 2,89 ha ne représentant pas d'enjeux écologiques. Dispense d'étude d'impact.	Effet cumulé attendu notamment sur les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts et urbains
10- Dispositif de captage	Création d'un forage d'irrigation au lieu-dit la croix de Blancard	Sernhac	EARL Les Lauriers du Pont du Gard	18/03/2019	Explicite	4,2 km à l'est	Création d'un forage de 80 m de profondeur. Impacts potentiels sur l'environnement non significatifs. Dispense d'étude d'impacts.	Aucun effet cumulé attendu au vu de la nature du projet

Effets cumulés présents ou simultanés

La consultation des avis de l'AE a permis de répertorier 10 projets sur la zone d'étude choisie : les projets concernés sont localisés et listés, avec les informations qui ont pu être recueillies, dans les pages précédentes (cartes et tableau). Il s'agit de projets d'aménagement (5), de forages (2), d'ombrières photovoltaïques (2), et d'une carrière. Globalement, cela représente un assez faible nombre de projets sur une aire d'étude élargie d'environ 250 km². Notons qu'une majorité des projets se trouvent dans les milieux de plaine agricole et/ou en bordure des Gorges du Gardon, et l'unique projet situé à l'intérieur de la zone Natura 2000 est un forage soit un projet sans atteinte à l'environnement.
Parmi les 10 projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, 4 ne sont pas jugés susceptibles d'entrainer un effet cumulé avec le projet d'extension. En effet, les informations recueillies renseignent sur l'absence d'incidences sur l'environnement liées à la nature du projet (ombrières photovoltaïques sur des zones déjà imperméabilisées, ou dispositifs de captage). Pour deux autres projets, peu d'effets cumulés sont attendus car les espèces et les milieux concernées sont globalement différents (milieux agricoles et milieux aquatiques). Pour les 4 autres, des effets cumulés sont attendus, notamment concernant les espèces des cortèges de milieux semi-ouverts à arborés. En effet, ces projets touchent des habitats et espèces similaires, voire identiques, et notamment des espèces mentionnées dans les Gorges du Gardon. Notons toutefois que deux de ces projets sont très éloignés sur projet d'aménagement de Lédenon (plus de 16 km, commune de Dions).
Ainsi, cela nous amène à considérer des effets cumulés **faibles** pour les projets susceptibles de toucher les mêmes types de milieux/espèces, et très faibles à nuls pour les autres projets, d'autant plus que les impacts résiduels du projet d'aménagement du secteur « Parc Ouest Vallanguinon » sont estimés comme faibles à très faibles pour la faune et la flore.

Consommation passée des milieux naturels

En complément du travail précédent sur les effets actuels, l'analyse porte donc sur la consommation des milieux naturels sur une échelle de temps d'environ 20 ans. Cette évolution de l'urbanisation passée est retranscrite par la consommation d'espaces naturels entre 2009 et 2022 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et les zones urbanisées depuis 2005, où seules les principales entités en termes de surface ont été retenues (source : site Picto-Occitanie complété par photo-interprétation pour les aménagements postérieurs à 2015). La deuxième carte présentée précédemment illustre cette consommation d'espaces naturels et évolution de l'urbanisation depuis une vingtaine d'années.
Il ressort que la surface totale urbanisée depuis 2005 représente environ 322 ha. La majeure partie correspond à des espaces urbanisés pour des logements ou des zones d'activités (représentant environ 236 ha), suivis des projets de type agricole (51 ha de terrains recrutés pour la mise en place de serres agricoles, de centres équestres, etc.), une carrière (19 ha), des campings (13 ha) et enfin des projets de centrale photovoltaïque au sol (2 ha). Il apparaît que la pression de l'urbanisation est globalement très marquée depuis 2005 sur l'ensemble des communes, plus particulièrement sur les communes de Marguerittes, Saint-Gervasy et Poulx (plus de 20 ha urbanisés entre 2009 et 2022).
L'impact surfacique des aménagements passés peut globalement être qualifié de modéré pour la majorité de la zone d'étude, voire de fort pour la partie sud-ouest (du côté de Nîmes). Le projet d'aménagement de Lédenon ne s'inscrit pas au cœur de cette forte pression d'urbanisation, mais il participe tout de même à cette consommation d'espace à l'échelle de l'aire étudiée. Toutefois la surface du projet est relativement réduite comparé à certains secteurs récemment aménagés. Ainsi, les effets cumulés du projet avec la consommation passée des milieux naturels et agricoles peuvent être qualifiés de **faibles**.

Effets cumulés futurs

La consultation des documents d'urbanisme a permis de compléter l'analyse, en identifiant les possibles consommations des milieux naturels à venir. La seconde carte présentée localise donc également les secteurs mis en évidence au cours de cette analyse dite 'prospective'.
La planification de l'urbanisation sur le secteur d'étude prévoit la réalisation d'aménagements sur environ 110 ha *a minima* (zones AU des PLU), soit environ 0,5 % de l'aire d'étude. Ils se concentrent principalement en marge des agglomérations actuelles et sont, parfois, déjà concernés par des projets. Notons, toutefois, que les informations concernant certaines communes n'ont pas pu être récupérées et le résultat reste donc une estimation assez grossière.
Le pôle attractif de Nîmes peut être mis en avant ici, avec une tendance de planification assez importante sur la partie sud de l'aire d'étude, particulièrement sur la commune de Marguerittes, avec notamment 2 grandes zones de 30 ha à environ 6-8 km du projet de Lédenon. Il s'agit globalement de mosaïques agricoles (cultures, vergers, friches) en bordure d'urbanisation, potentielles favorables à des espèces similaires que celles retrouvées sur la zone de projet de Lédenon. D'autres projets prévus en bordure d'urbanisation sur d'autres communes sont également susceptibles d'impacter le même type de milieu que l'aménagement « Parc Ouest Vallanguinon ».
Rappelons toutefois que la surface du projet faisant l'objet de la présente étude est relativement limitée, d'autant plus en comparaison avec les surfaces planifiées sur la commune de Marguerittes notamment. Ainsi, l'effet cumulé susceptible d'être généré par cette urbanisation future est jugé **faible.**

Conclusion de l'analyse

Malgré la présence d'une zone Natura 2000 limitant fortement les possibilités d'aménagement sur le secteur étudié, celui-ci est concerné par une urbanisation assez importante, aussi bien depuis plusieurs décennies que dans les prochaines années à venir. Cette consommation d'espace se traduit surtout par l'analyse de l'urbanisation passée, moins par la consultation des projets ayant reçu un avis de l'AE (faible nombre de projets). Les aménagements prenant place au sein de l'aire d'étude (par le passé ou dans un futur proche), de manière cumulée, peuvent avoir un réel impact sur les milieux naturels et agricoles, impliquant des dommages sur la biodiversité qui y est liée. Toutefois, au regard de la faible surface du projet d'aménagement « Parc Ouest Vallanguinon », des effets cumulés globalement **faibles** sont, ainsi, mis en évidence et concernent principalement les milieux semi-ouverts à arborés.

VI.10. **Synthèse des impacts résiduels**

Les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles pour l'ensemble des habitats naturels et des groupes faunistiques (cf. tableau de synthèse suivant).

Tableau 30 : synthèse des impacts résiduels par cortège

Cortège	Surface impactée	Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
Milieux ouverts à semi-ouverts	~ 1,3 ha pour la zone de projet	Faibles à très faibles pour l'ensemble des habitats naturels et de la flore ; Faibles à positifs vis-à-vis de la faune	Faibles
Milieux arborés	~1500 m² pour les OLD	Faibles pour l'ensemble des habitats naturels et de la flore ; Faibles à nuls pour les amphibiens, les mammifères dont chiroptères et les reptiles Positifs pour les insectes et les oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts	
Milieux anthropiques	~ 0,2 ha pour le projet	Très faibles pour l'ensemble des groupes biologiques	

VII. Conclusion

La présente expertise écologique, réalisée dans le cadre du projet d'aménagement « Parc Ouest Vallanguinon » sur la commune de Lédenon, propose une synthèse des enjeux habitats-faune-flore identifiés suite à la réalisation d'inventaires au printemps et en été 2024. Globalement, les enjeux sont modérés sur une grande partie de la zone d'étude. Des enjeux forts à très forts ont été mis en évidence ponctuellement, surtout en marge de la zone d'étude. L'analyse des impacts met en avant des impacts bruts jugés modérés pour certains compartiments écologiques. Plusieurs mesures de réduction sont développées et ont été validées par le maître d'ouvrage. Considérant ces mesures, les impacts résiduels sont globalement faibles à très faibles.

Sigles utilisés

APPB ou APB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CBE : Cabinet Barbanson Environnement
CBNMed : Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles
CREN / CEN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels
CRERCO : Communauté Régionale « Eviter-Réduire-Compenser » d'Occitanie
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DHFF : Directive Habitats, Faune et Flore
DO : Directive Oiseaux
DOCOB : Document d'Objectifs
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC : Espace Boisé Classé
ENS : Espace Naturel Sensible
ERC : Eviter – Réduire - Compenser
GCLR : Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA : Indice Ponctuel d'Abondance
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
N2000 : Natura 2000
OFB : Office Français de la Biodiversité
OLD : Obligation Légale de Débroussaillement
OPIE : Office pour les Insectes et leur Environnement
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SI / SC : Site Inscrit / Site Classé
SIG : Système d'Information Géographique
SILENE : Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes
SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VNEI : Volet Naturel d'Etude d'Impact
ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Sigles utilisés dans les tableaux du document

DH / DO : Directive européenne « Habitats, faune, flore » et Directive européenne « Oiseaux ».

DZ : Déterminant de ZNIEFF

LR : Languedoc-Roussillon

LRM : Liste Rouge Mondiale

LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge Nationale

LRR : Liste Rouge Régionale

PE : Protection Européenne

PI : Protection Internationale

PN : Protection Nationale

Références bibliographiques

Habitats / Flore

FRIED G., 2012. Guide des plantes invasives. L'indispensable guide des fous de nature. Ed. Belin. 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

TISON J.M., FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica. Editions biotope, 846p.

TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. Flore de la France Méditerranéenne Continentale. CBN et Naturalia publications. 2078p.

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. Dossier électronique, 34p.

Insectes

BELLMANN H. & LUQUET G. 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 164 espèces décrites et illustrées.* Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 383p.

CATIL J.-M. & COCHARD P.-O., (coord.), 2022. *Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie. Rapport d'évaluation*. Nature En Occitanie. Toulouse. 235p.

CHINERY M. & CUISIN M. 1994. *Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)*. Edition Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320p.

DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur. 85 p.

DIJKSTRA K. D-B. LEWINGTON R. 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Collection Les guides du naturaliste. 320p.

GRAND D. & BOUDOT J-P. 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. 480p.

GUILBOT, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. *Inventaire de la faune menacée en France*. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149. Liste Rouge des insectes de France métropolitaine.

JAULIN S., DEFAUT B & PUISSANT S. 2011. *Matériaux orthoptériques et entomocénotiques*. Tome 16. Revue de l'ASCETE. 152 p.

LAFRANCHIS T. 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.

LAFRANCHIS T. 2007. *Papillons d'Europe*. Diatheo. 379p.

LAFRANCHIS T. 2014. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes.* Edition Diatheo. 351 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs). 2004. *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, France. 12 pages.

UICN. 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées.*

UICN et MNHN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine*. 18 pages

WENDER A. & NUB JH., SFO 1997. *Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*, Société Française d'Odonatologie. 129p.

Herpétofaune

ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. 2003. *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, France : 480 p.

GASC J-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J-P., MAURIN H., OLIVEIRA M-E., SOFIANIDOU T-S., VEITH M.& ZUIDREWIJK A. (Eds) 2004. *Atlas of amphibians and Reptiles in Europe.* Réédition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 520p.

GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012. *Les amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collections Inventaires et biodiversité), 448 p.

LOURDAIS O. & MIAUD C. 2016. Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles. Société Herpétologique de France.

NOLLERT A. & C. 2003. Guide des amphibiens d'Europe – Biologie Identification Répartition. Delachaux et Niestlé. 383 p.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. 1989. *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. 191p.

UICN & MNHN. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et amphibiens de France métropolitaine*. 5p.

UICN France, MNHN & SHF 2015. *La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. 12p.

VACHER J-P. & M. GENIEZ. 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope*. 544p.

Chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope. Mèze. 544 p.

BARATAUD, M. 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – *Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Collection Inventaires et Biodiversité, Edition Biotope. CR Rom et livre de 344 pages.

Avifaune

ALEPE *et al.* 2008. *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces.* Document collectif pour DIREN-LR. 661p.

BIRDLIFE International 2015. *European Red List of Birds. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities.*

COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon*, Octobre 2004. Meridionalis n°6. Revue de l'Union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon. 81p.

COMITE MERIDIONALIS. 2015. *La liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon.* Montpellier, France. 26p.

FREMAUX S. (Coord.), 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées. 12 p.

GOR & LPO Occitanie (Coord.). 2024. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Occitanie. Perpignan. 20pp.

LPO. 2015. Protocole National - Enquête Rapaces Nocturnes 2015-2017. 12 p.

MEDDE. 2013. *Plan national d'actions Pies-grièches* Lanius sp. 2014-2018. 144p.

MEDDE, 2013. *Plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli* Aquila fasciata *2014-2023*. 172 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France*. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.

FONTAINE B., MOUSSEY C., CHIFFARD CARRIBURU J., DUPUIS J., COROLLEUR E., SCHMALTZ L., LORRILLIERE R., LOÏS G., GAUDARD C. 2020. *Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs.* MNHN-Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France – Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 pp.

Général (faune)

DREAL-Occitanie. 2019. *Hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales en Occitanie* (mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs, poissons, insectes protégés). 13p.

Sites internet

Atlas des écureuils de France : http://ecureuils.mnhn.fr/

Atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/projet

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : www.atlas-ornitho.fr

Biodiv'Occitanie : https://biodiv-occitanie.fr/

Carte des gites et cartes de répartition des chiroptères du Languedoc-Roussillon : http://maps.asso-gclr.fr/

DREAL Occitanie : https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_de_donnees_publiques.map

Espèces Végétales Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée : http://www.invmed.fr

Info Terre : http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do

INPN : http://inpn.mnhn.fr

iNaturalist : https://www.inaturalist.org/

Observado : https://observation.org/

Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard : http://www.naturedugard.org/

OpenObs : https://openobs.mnhn.fr/

Site internet SILENE : http://flore.silene.eu

Site régional Faune-LR : www.faune-lr.org

Annexes

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés

Cette annexe présente les différents outils disponibles aujourd'hui pour l'évaluation du statut patrimonial d'une espèce. Ils concernent aussi bien des statuts de protection que de conservation (dit aussi statuts de menace) et sont établis à différentes échelles géographiques : mondiale, européenne, nationale et régionale, parfois départementale.

Tableau 31 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés

			Flore (ou habitats naturels si spécifié)	Faune				
				Insectes, arthropodes	Amphibiens-Reptiles	Mammifères	Avifaune	Poissons
Statuts de Protection	PI	C. Bonn	-	1979				
		C. Wash	1973					
	PE	DH, DO	1992 annexes I (flore **et habitats** naturels), II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	1992 annexes II et IV	2009 annexe I	1992 annexes II et IV
		C. Berne	1979					
	PN		1982-1995	2007	2021	2007	2009-2015	2004
	PR		1997	-				
Statuts de conservation (ou menace)	LRM		2023					
	LRE		2011	2010 et 2016 (orthoptères)	2009	2007	2021	
	LRN		2018	2016 (odonates), 2004 (orthoptères), 2014 (papillons), 2023 (araignées)	2015	2017	2016	1994
	LRR			2018 (odonates), 2019 (papillons) 2022 (orthoptères)	2012		2015	
	DZ		flore **et habitats** naturels : 2022	2022	2022	2022	2022	2022

STATUTS DE PROTECTION (STATUT REGLEMENTAIRE)

Protection : il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). En France, si la destruction d'une espèce soumise à protection nationale ou régionale ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée doit être établi.

PI (Protection Internationale)

C. Bonn (convention de Bonn) : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante coopération internationale. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

C. Wash. (Convention de Washington) : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

PE (Protection Européenne)

DH (Directive « Habitats ») : directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (*JOCE du 22/07/92*) :

- ✓ Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- ✓ Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
  Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.
- ✓ Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation.
- ✓ Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

Les espèces et habitats figurant aux annexes I et II de cette directive doivent être considérés, dans la plupart des cas, comme de haute valeur patrimoniale.
Pour chaque habitat décrit, on peut établir une correspondance avec deux typologies :

- La typologie CORINE BIOTOPES : Elle s'attache à décrire de façon la plus exhaustive tous les habitats que l'on rencontre en Europe occidentale.
- La typologie EUNIS : typologie européenne des habitats plus récente et plus complète, elle tend à remplacer la typologie Corine Biotope
- La typologie NATURA 2000 : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires ») : base nommée EUR27. Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

DO (Directive « Oiseaux ») : directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n°79/409/CEE :

- ✓ Annexe I : espèces menacées devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Ces espèces justifient la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- ✓ Annexe II : espèces migratrices non visées à l'annexe I qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale.
- ✓ Annexe III : espèces pour lesquelles il existe une certaine souplesse quant à la destruction d'individus, de leurs habitats, la vente et le transport.

C. Berne (Convention de Berne) : réglementation européenne fixant, à son annexe I, les espèces de flore strictement protégées. L'annexe II cite 400 espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites. L'annexe III cite la faune dont l'exploitation est réglementée.

PN (Protection Nationale France)

Réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français. Ces espèces sont intégralement protégées par la législation française au titre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. Divers arrêtés ont ensuite été mis en place pour préciser les espèces protégées concernées de chaque groupe biologique.

Espèces végétales : arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

- *Art. 1er. – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.*
- *Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.*

Avifaune : espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Pour l'ensemble des espèces fixées dans lesdits articles suivants, selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

Article 3. I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

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

Article 4. I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi-totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels.

Article 5. Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°),R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Mammifères terrestres : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces listées par l'arrêté (dont toutes les espèces de chiroptères), l'article 2 indique :

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

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

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

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

Reptiles et Amphibiens : arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- *la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;*
- *la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

Ce sous-article des articles 2 et 3 s'applique à 35 espèces d'amphibiens et 36 espèces de reptiles.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 2, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Ce sous-article de l'article 2 s'applique à 26 espèces d'amphibiens et 25 espèces de reptiles.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- *Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
- *Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Ce sous-article de l'article 3 s'applique à 9 espèces d'amphibiens et 11 espèces de reptiles.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 4 :

1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- *Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
- *Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Ces sous-articles de l'article 3 s'appliquent à 2 espèces d'amphibiens.

Cet arrêté indique que, dans l'article 5 :

I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2, R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

Insectes : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cet arrêté indique, que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 2 :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Cet article concerne 38 espèces d'insectes.

Cet arrêté indique, que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 3 :
I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Cet article concerne 26 espèces d'insectes.
Cet arrêté indique que, dans l'article 4 :
Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

PR (Protection Régionale)

Réglementation régionale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale. En France, il existe peu de réglementations régionales de protection, hormis pour les espèces végétales.

PR LR (Protection Régionale LR) : réglementation régionale en LR (arrêté du 29 octobre 1997) fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire.

STATUTS DE CONSERVATION (OU DE MENACE)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

Listes rouges

Il s'agit de listes établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces, et constituent un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Selon le groupe concerné, des listes rouges différentes sont ainsi établies.
Les différentes listes rouges sont mentionnées ci-après par groupe biologique. Chaque liste est, le plus souvent, établie conformément aux critères de l'UICN.

LRM (Liste Rouge Mondiale) : elle présente le degré de menace qui pèse sur une espèce dans le monde. Cette liste est établie par l'UICN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.
Le site internet dédié à cette liste rouge met à jour régulièrement (quasi annuellement) les espèces concernées : http://www.iucnredlist.org. La dernière version date de 2023.

LRE (Liste Rouge Européenne)

Flore : *European red list of vascular plants*. Bilz et al., 2011.
Odonates : *European Red List of Dragonflies.* V.J. Kalkman et al., 2010.
Papillons : *European Red List of Butterflies.* Van Swaay, C. et al., 2010.
Coléoptères saproxyliques : *European Red List of Saproxylic Beetles*. Nieto, A. and Alexander, K.N.A., 2010.
Orthoptères : *European Red List of Grasshoppers, Crickets and bush-crickets*. Hochkirch et al., 2016.
Amphibiens : *European Red List of Amphibians.* Temple, H.J. and Cox, N.A., 2009.
Reptiles : *European Red List of Reptiles.* Cox, N.A. and Temple, H.J., 2009.
Mammifères : *The Status and Distribution of European Mammals.* Temple, H.J. and Terry, A. (compilers), 2007.
Oiseaux *: European red list of birds*. Compiled by BirdLife International, 2021.

LRN (Liste Rouge Nationale)

Flore : UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine.* Paris, France, 32 p.
Arthropodes : Odonates : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine.* Paris, France, 12 p.
Orthoptères : SARDET E. & DEFAUT B. (2004). *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.
Papillons : UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.* Paris, France, 16 p.
Araignées : UICN Comite francais, OFB, MNHN & AsFrA (2023). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Araignées de France métropolitaine. Paris, France, 20 p.
Reptiles et Amphibiens : UICN France, MNHN & SHF (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.* Paris, France, 12 p.
Mammifères continentaux : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 16 p.
Oiseaux nicheurs et hivernants : UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.* Paris, France, 32 p.

LRR (Liste Rouge Régionale) Languedoc-Roussillon / Occitanie

Insectes : Odonates : Charlot B., Danflous S., Louboutin B. & Jaulin S. (coord.). 2018. *Liste rouge des Odonates d'Occitanie - 2018*. CEN Midi-Pyrénées, Toulouse : 12p.
Lépidoptères rhopalocères et zygènes : LOUBOUTIN B., JAULIN S., CHARLOT B. & DANFLOUS S. (coord.), 2019. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie. Rapport d'évaluation*. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier-sur-Lez : 304 p.
Orthoptères : Catil J.-M. & Cochard P.-O., (coord.), 2022. *Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie. Rapport d'évaluation.* Nature En Occitanie. Toulouse. 235p.
Reptiles et Amphibiens : Geniez P. & M. Cheylan. (2012). *Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique.* Biotope Editions. 448p.
Avifaune : Avifaune nicheuse : Meridionalis (2015). *La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon.* Montpellier, France, 14 p.
Avifaune hivernante : Comité Meridionalis (2004). *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon.* Meridionalis 6 : 21-26.

DZ (Déterminant de ZNIEFF)

Ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La liste des espèces dites 'déterminantes de ZNIEFF' repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

Région Occitanie : la DREAL Occitanie a initié, en 2018, la création des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF pour la nouvelle grande région. Initialement, des listes à l'échelle LR et MP étaient définies. Une première série de listes d'espèces déterminantes en Occitanie a été validée par le CSRPN en 2021 et les dernières listes devraient être validées en 2022. Le secrétariat scientifique et technique/coordination des données "faune" réalisée par le CEN-Occitanie et la coordination des données "flore-habitats naturels" réalisée par le CBNMED et le CBNMP - 14 février 2022.

Annexe 2 : méthodes d'analyse

Définition des enjeux de conservation des espèces et des habitats

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. L'enjeu est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site au niveau local. Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

Espèce ou habitat patrimonial : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.
Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable, à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :
- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges ;
- déterminante de ZNIEFF au niveau régional ;
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes).

Le statut de protection ne préjuge pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce. En effet, beaucoup d'espèces (notamment tous les chiroptères, amphibiens, reptiles et la plupart des oiseaux) sont protégées au niveau national. Ce statut ne peut donc permettre de hiérarchiser l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de faire une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur une zone d'étude donnée. Généralement, un Rouge-gorge familier pour les oiseaux et un Lézard des murailles pour les reptiles, représenteront toujours un enjeu moins important que l'Outarde canepetière ou le Lézard ocellé pour ces deux groupes respectifs.

État de conservation d'une espèce : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation est considéré comme « favorable », lorsque ces trois conditions sont remplies :
- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

État de conservation d'un habitat : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type d'habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'expert, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, méditerranéennes strictes, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'**enjeu de conservation** est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :
- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des stations des plantes concernées sur la zone d'étude (surface, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique) ;
- l'effectif de l'espèce et son statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial) ;
- la hiérarchisation réalisée par la DREAL et un groupe d'experts en région qui synthétise, d'ailleurs, les précédents paramètres.

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une l'espèce au niveau de la zone d'étude renseigne sur l'importance de la conservation de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

Niveaux d'enjeu définis

Cinq niveaux d'enjeu ont été définis, valables aussi bien pour un habitat que pour une espèce. Pour permettre une meilleure lisibilité des enjeux écologiques définis dans cette étude, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque habitat/espèce/groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

	Très fort à exceptionnel
	Fort
	Modéré
	Faible
	Très faible à nul

Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 12 avril, 29 avril, 13 mai et 7 juin 2024 : 296 espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Acanthe à feuilles molles	*Acanthus mollis L., 1753*	
Érable champêtre	*Acer campestre L., 1753*	
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum L., 1753*	
Érable negundo	*Acer negundo L., 1753*	EEE_OCC : MAJ
Égilope ovale	*Aegilops geniculata Roth, 1797*	
Aigremoine	*Agrimonia eupatoria L., 1753*	
Faux vernis du Japon	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*	EEE_OCC : MAJ
Bugle jaune	*Ajuga chamaepitys (L.) Schreb., 1773*	PNA_Mess : Cat_2
Ail Faux-Poireau	*Allium ampeloprasum L., 1753*	
Ail rose	*Allium roseum L., 1753*	
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	
Buglosse d'Italie	*Anchusa italica Retz., 1779*	
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia L., 1753*	
Brome à deux étamines	*Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963*	
Brome de Madrid	*Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934*	
Brome rouge	*Anisantha rubens (L.) Nevski, 1934*	
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	
Anthémis des champs	*Anthemis arvensis L., 1753*	
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis L., 1753*	
Arabette poilue	*Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772*	
Arbousier commun	*Arbutus unedo L., 1753*	
Sabline à feuilles de serpolet	*Arenaria serpyllifolia L., 1753*	
Argyrolobe de Linné	*Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968*	
Pistoloche	*Aristolochia pistolochia L., 1763*	
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	
Armoise annuelle	*Artemisia annua L., 1753*	EEE_OCC : MOD
Armoise des Frères Verlot	*Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877*	EEE_OCC : MAJ
Gouet d'Italie	*Arum italicum Mill., 1768*	
Canne de Provence	*Arundo donax L., 1753*	
Asperge sauvage	*Asparagus acutifolius L., 1753*	
Astragale de Montpellier	*Astragalus monspessulanus L., 1753*	Lr Tome 2
Avoine barbue	*Avena barbata Pott ex Link, 1799*	
Avoine à grosses graines	*Avena sterilis L., 1762*	
Lunetière lisse	*Biscutella laevigata L., 1771*	
Trèfle bitumeux	*Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981*	
Chlorette	*Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762*	
Bourrache officinale	*Borago officinalis L., 1753*	
Brachypode de Phénicie	*Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817*	
Brachypode rameux	*Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812*	
Brome érigé	*Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869*	
Brome mou	*Bromus hordeaceus L., 1753*	
Brome lancéolé	*Bromus lanceolatus Roth, 1797*	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Racine-vierge	*Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968*	
Buplèvre rigide	*Bupleurum rigidum L., 1753*	
Buis commun	*Buxus sempervirens L., 1753*	
Souci des champs	*Calendula arvensis L., 1763*	
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L., 1753*	
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	
Chardon à tête dense	*Carduus pycnocephalus L., 1763*	
Laîche écartée	*Carex divulsa Stokes, 1787*	
Laîche de Haller	*Carex halleriana Asso, 1779*	
Laîche précoce	*Carex praecox Schreb., 1771*	
Pâturin rigide	*Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953*	
Cèdre de l'Atlas	*Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855*	EEE_OCC : MOD
Micocoulier de provence	*Celtis australis L., 1753*	
Centaurée rude	*Centaurea aspera L., 1753*	
Centaurée noire	*Centaurea nigra L., 1753*	
Centranthe chausse-trappe	*Centranthus calcitrapae (L.) Dufr., 1811*	
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	
Arbre de Judée	*Cercis siliquastrum L., 1753*	
Chénopode blanc	*Chenopodium album L., 1753*	
Cirse des champs	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	
Cirse des prairies	*Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768*	
Cirse commun	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	
Ciste blanc	*Cistus albidus L., 1753*	
Clématite flamme	*Clematis flammula L., 1753*	
Clématite des haies	*Clematis vitalba L., 1753*	
Calament glanduleux	*Clinopodium nepeta (L.) Kuntze, 1891*	
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*	
Liseron des monts Cantabriques	*Convolvulus cantabrica L., 1753*	
Coris de Montpellier	*Coris monspeliensis L., 1753*	
Coronille glauque	*Coronilla glauca L., 1755*	
Coronille naine	*Coronilla minima L., 1756*	
Coronille scorpion	*Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837*	
Cotonéaster	*Cotoneaster coriaceus Franch., 1890*	EEE_OCC : AL
Néflier	*Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891*	
Crépide de Nîmes	*Crepis sancta (L.) Bornm., 1913*	EEE_OCC : MOD
Barkhausie à feuilles de pissenlit	*Crepis vesicaria L., 1753*	
Crucianelle à larges feuilles	*Crucianella angustifolia L., 1753*	
Cyprès de l'Arizona	*Cupressus arizonica Greene, 1882*	
Cyprès d'Italie	*Cupressus sempervirens L., 1753*	
Cynoglosse de Crête	*Cynoglossum creticum Mill., 1768*	
Crételle	*Cynosurus cristatus L., 1753*	
Crételle hérissée	*Cynosurus echinatus L., 1753*	
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Dactyle d'Espagne	*Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882*	
Carotte sauvage	*Daucus carota L., 1753*	
Diplotaxe fausse-roquette	*Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821*	
Diplotaxe vulgaire	*Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821*	
Inule visqueuse	*Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973*	
Vipérine commune	*Echium vulgare L., 1753*	
Chiendent commun	*Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934*	
Vergerette de Barcelone	*Erigeron sumatrensis Retz., 1810*	EEE_OCC : MOD
Érodium Bec-de-cigogne	*Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789*	
Érodium à feuilles de cigue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	
Érodium Fausse-Mauve	*Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789*	
Chardon Roland	*Eryngium campestre L., 1753*	
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides L., 1753*	
Euphorbe des vallons	*Euphorbia characias L., 1753*	
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	
Euphorbe fluette	*Euphorbia exigua L., 1753*	
Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia L., 1753*	
Euphorbe de Nice	*Euphorbia nicaeensis All., 1785*	
Euphorbe dentée	*Euphorbia serrata L., 1753*	
Falcaire de Rivin	*Falcaria vulgaris Bernh., 1800*	
Renouée liseron	*Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970*	
Figuier commun	*Ficus carica L., 1753*	
Fenouil commun	*Foeniculum vulgare Mill., 1768*	
Hélianthème à allure de bruyère	*Fumana ericoides (Cav.) Gand., 1883*	
Fumana à feuilles de thym	*Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb, 1838*	
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis L., 1753*	
Fumeterre à petites fleurs	*Fumaria parviflora Lam., 1788*	
Lilas d'Espagne	*Galega officinalis L., 1753*	EEE_OCC : AL
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	
Gaillet commun	*Galium mollugo L., 1753*	
Gaillet de Paris	*Galium parisiense L., 1753*	
Épine-fleurie	*Genista scorpius (L.) DC., 1805*	
Géranium découpé	*Geranium dissectum L., 1755*	
Géranium à feuilles molles	*Geranium molle L., 1753*	
Géranium pourpre	*Geranium purpureum Vill., 1786*	
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	
Géranium à feuilles rondes	*Geranium rotundifolium L., 1753*	
Glaïeul des moissons	*Gladiolus italicus Mill., 1768*	PNA_Mess : Cat_2
Globulaire commune	*Globularia bisnagarica L., 1753*	
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	
Hélianthème des Apennins	*Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768*	
Picride fausse Vipérine	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*	
Herniaire velue	*Herniaria hirsuta L., 1753*	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Épervière précoce	*Hieracium glaucinum Jord., 1848*	
Orchis géant	*Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999*	
Hippocrepis à toupet	*Hippocrepis comosa L., 1753*	
Houlque laineuse	*Holcus lanatus L., 1753*	
Orge sauvage	*Hordeum murinum L., 1753*	
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*	
Porcelle glabre	*Hypochaeris glabra L., 1753*	
Inule conyze	*Inula conyza DC., 1836*	
Iris d'Allemagne	*Iris germanica L., 1753*	
Iris pâle	*Iris pallida Lam., 1789*	
Jasmin jaune	*Jasminum fruticans L., 1753*	
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus L., 1753*	
Genevrier de Phénicie	*Juniperus phoenicea L., 1753*	
Savonnier	*Koelreuteria paniculata Laxm., 1772*	
Laitue vivace	*Lactuca perennis L., 1753*	
Laitue scariole	*Lactuca serriola L., 1756*	
Lamier pourpre	*Lamium purpureum L., 1753*	
Gesse annuelle	*Lathyrus annuus L., 1753*	
Gesse aphylle	*Lathyrus aphaca L., 1753*	
Gessette	*Lathyrus cicera L., 1753*	
Gesse à feuilles fines	*Lathyrus setifolius L., 1753*	
Laurier-sauce	*Laurus nobilis L., 1753*	
Lavande officinale	*Lavandula angustifolia Mill., 1768*	
Passerage drave	*Lepidium draba L., 1753*	
Troène luisant	*Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810*	EEE_OCC : AL
Lin raide	*Linum strictum L., 1753*	
Lobulaire maritime	*Lobularia maritima (L.) Desv., 1815*	
Ivraie multiflore	*Lolium multiflorum Lam., 1779*	
Ivraie à épis serrés	*Lolium rigidum Gaudin, 1811*	
Chèvrefeuille des Baléares	*Lonicera implexa Aiton, 1789*	
Badasse	*Lotus dorycnium L., 1753*	
Monnaie-du-Pape	*Lunaria annua L., 1753*	
Astéroline en étoile	*Lysimachia linum-stellatum L., 1753*	
Mauve sauvage	*Malva sylvestris L., 1753*	
Luzerne tachetée	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*	
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina L., 1753*	
Luzerne naine	*Medicago minima (L.) L., 1754*	
Luzerne orbiculaire	*Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776*	
Luzerne polymorphe	*Medicago polymorpha L., 1753*	
Luzerne cultivée	*Medicago sativa L., 1753*	
Mélique ciliée	*Melica ciliata L., 1753*	
Mélilot blanc	*Melilotus albus Medik., 1787*	
Mélilot des Indes	*Melilotus indicus (L.) All., 1785*	
Muscari à toupet	*Muscari comosum (L.) Mill., 1768*	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Muscari à grappes	*Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842*	
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima Rochel, 1814*	
Laurier rose	*Nerium oleander L., 1753*	PN Lr Tome 1
Nigelle de Damas	*Nigella damascena L., 1753*	
Gaura de Lindheimer	*Oenothera lindheimeri (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch, 2007*	EEE_OCC : AL
Olivier d'Europe	*Olea europaea L., 1753*	
Piptathère faux Millet	*Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012*	
Bugrane très grêle	*Ononis minutissima L., 1753*	
Onopordon d'Illyrie	*Onopordum illyricum L., 1753*	
Onopordon d'Illyrie	*Onopordum illyricum L., 1753*	
Ophrys abeille	*Ophrys apifera Huds., 1762*	
Ophrys bécasse	*Ophrys scolopax Cav., 1793*	
Caucalis à grandes fleurs	*Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814*	PNA_Mess : Cat_1
Dame-d'onze-heures	*Ornithogalum divergens Boreau, 1857*	
Orobanche du trèfle	*Orobanche minor Sm., 1797*	
Rouvet blanc	*Osyris alba L., 1753*	
Épine-du-Christ	*Paliurus spina-christi Mill., 1768*	
Coquelicot	*Papaver rhoeas L., 1753*	PNA_Mess : Cat_3
Passiflore	*Passiflora caerulea L., 1753*	EEE_OCC : AL
Alavert à feuilles étroites	*Phillyrea angustifolia L., 1753*	
Alavert à feuilles larges	*Phillyrea latifolia L., 1753*	
Sauge de Jérusalem	*Phlomis fruticosa L., 1753*	
Lychnite	*Phlomis lychnitis L., 1753*	
Bambou	*Phyllostachys aurea Carrière ex Rivière & C.Rivière, 1878*	EEE_OCC : AL
Bambou	*Phyllostachys Siebold & Zucc., 1843*	
Picride éperviaire	*Picris hieracioides L., 1753*	
Pin blanc de Provence	*Pinus halepensis Mill., 1768*	
Pin parasol	*Pinus pinea L., 1753*	
Pistachier térébinthe	*Pistacia terebinthus L., 1753*	
Plantain Corne-de-cerf	*Plantago coronopus L., 1753*	
Plantain queue de lièvre	*Plantago lagopus L., 1753*	
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	
Pâturin bulbeux	*Poa bulbosa L., 1753*	
Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	
Polycarpon à quatre feuilles	*Polycarpon tetraphyllum (L.) L., 1759*	
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	
Peuplier blanc	*Populus alba L., 1753*	
Peuplier commun noir	*Populus nigra L., 1753*	
Pimprenelle à fruits réticulés	*Poterium sanguisorba L., 1753*	
Sanguisorbe à fruits verruqueux	*Poterium verrucosum Link ex G.Don, 1832*	
Prunier myrobolan	*Prunus cerasifera Ehrh., 1784*	EEE_OCC : MOD
Amandier amer	*Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967*	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Grenadier	*Punica granatum L., 1753*	
Buisson ardent	*Pyracantha coccinea M.Roem., 1847*	EEE_OCC : MOD
Chêne Kermès	*Quercus coccifera L., 1753*	
Chêne vert	*Quercus ilex L., 1753*	
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	
Reichardie	*Reichardia picroides (L.) Roth, 1787*	
Réséda raiponce	*Reseda phyteuma L., 1753*	
Nerprun Alaterne	*Rhamnus alaternus L., 1753*	
Pomme-de-pin	*Rhaponticum coniferum (L.) Greuter, 2003*	
Sumac des corroyeurs	*Rhus coriaria L., 1753*	
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	EEE_OCC : MAJ
Rosier des haies	*Rosa agrestis Savi, 1798*	
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	
Romarin	*Rosmarinus officinalis L., 1753*	
Fausse fléole	*Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971*	
Garance voyageuse	*Rubia peregrina L., 1753*	
Rosier à feuilles d'orme	*Rubus ulmifolius Schott, 1818*	
Oseille tête-de-bœuf	*Rumex bucephalophorus L., 1753*	
Patience crépue	*Rumex crispus L., 1753*	
Patience intermédiaire	*Rumex intermedius DC., 1815*	
Patience élégante	*Rumex pulcher L., 1753*	
Fragon	*Ruscus aculeatus L., 1753*	
Rue à feuilles étroites	*Ruta angustifolia Pers., 1805*	
Sauge fausse-verveine	*Salvia verbenaca L., 1753*	
Sureau yèble	*Sambucus ebulus L., 1753*	
Saponaire faux-basilic	*Saponaria ocymoides L., 1753*	
Scabieuse pourpre foncé	*Scabiosa atropurpurea L., 1753*	
Scandix du sud	*Scandix australis L., 1753*	
Scandix Peigne-de-Vénus	*Scandix pecten-veneris L., 1753*	PNA_Mess : Cat_3
Orpin blanc	*Sedum album L., 1753*	
Orpin blanc jaunâtre	*Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909*	
Séneçon commun	*Senecio vulgaris L., 1753*	
Rubéole des champs	*Sherardia arvensis L., 1753*	
Crapaudine romaine	*Sideritis romana L., 1753*	
Silène bifurqué	*Silene dichotoma Ehrh., 1792*	
Silène d'Italie	*Silene italica (L.) Pers., 1805*	
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	
Silène enflé	*Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869*	
Chardon marie	*Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791*	
Salsepareille	*Smilax aspera L., 1753*	
Laiteron rude	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	
Laiteron potager	*Sonchus oleraceus L., 1753*	
Laiteron délicat	*Sonchus tenerrimus L., 1753*	
Sorgho d'Alep	*Sorghum halepense (L.) Pers., 1805*	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Genêt d'Espagne	*Spartium junceum L., 1753*	
Spirée à feuilles de petit chêne	*Spiraea chamaedryfolia L., 1753*	
Lilas	*Syringa vulgaris L., 1753*	EEE_OCC : MOD
Pissenlit gracile	*Taraxacum erythrospermum Andrz. ex Besser, 1821*	
Germandrée petit-chêne	*Teucrium chamaedrys L., 1753*	
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum L., 1753*	
Germandrée de la Clape	*Teucrium polium subsp. clapae S.Puech, 1971*	Lr Tome 1
Thym commun	*Thymus vulgaris L., 1753*	
Tordyle des Pouilles	*Tordylium apulum L., 1753*	EEE_OCC : AL
Tordyle majeur	*Tordylium maximum L., 1753*	
Torilis des champs	*Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821*	
Salsifis à feuilles de poireau	*Tragopogon porrifolius L., 1753*	
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	
Trèfle étoilé	*Trifolium stellatum L., 1753*	
Trigonelle comestible	*Trigonella esculenta Willd., 1809*	
Petit orme	*Ulmus minor Mill., 1768*	
Urosperme de Daléchamps	*Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795*	
Urosperme fausse Picride	*Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795*	
Mâche couronnée	*Valerianella coronata (L.) DC., 1805*	PNA_Mess : Cat_2
Molène sinuée	*Verbascum sinuatum L., 1753*	
Véronique de Perse	*Veronica persica Poir., 1808*	EEE_OCC : MOD
Viorne tin	*Viburnum tinus L., 1753*	
Vesce	*Vicia eriocarpa (Hausskn.) Halácsy, 1900*	
Vesce hybride	*Vicia hybrida L., 1753*	
Vesce printannière	*Vicia lathyroides L., 1753*	
Vesce jaune	*Vicia lutea L., 1753*	
Vesce de Hongrie	*Vicia pannonica Crantz, 1769*	PNA_Mess : Cat_3
Vesce voyageuse	*Vicia peregrina L., 1753*	
Vesce cultivée	*Vicia sativa L., 1753*	
Grande pervenche	*Vinca major L., 1753*	
Vigne des rivages	*Vitis riparia Michx., 1803*	EEE_OCC : MOD
Vigne cultivée	*Vitis vinifera L., 1753*	
Vulpie ambigüe	*Vulpia ciliata Dumort., 1824*	
Lampourde d'Italie	*Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003*	EEE_OCC : MAJ
Yucca	*Yucca gloriosa L., 1753*	EEE_OCC : AL

Légende du tableau

PN : Protection nationale
PR : espèces protégées en Languedoc-Roussillon
LRM : Liste Rouge Mondiale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)
LRN : Liste Rouge Nationale (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)
LRO : Liste Rouge des Orchidées de France (EN : en danger ; NT : quasi menacé ; VU : espèce vulnérable)

Lr : Livre rouge de la flore menacée de France
ZN : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Occitanie

EEE : Espèce Exotique Envahissante en région Occitanie d'après INVMED-Flore ; MAJ = majeure (plante exotique largement répandue dans la région et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement) ; MOD = modérée (plante exotique assez largement répandue dans la région et qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement) ; EM = émergente (plante exotique peu fréquente dans la région et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement) ; PRE = prévention (plante exotique peu fréquente dans la région qui a soit toujours un taux de recouvrement faible, soit généralement un recouvrement faible avec parfois un taux élevé sur certaines stations) ; AL = alerte (plante exotique *a priori* absente de la région, citée comme envahissante ailleurs et ayant un risque de prolifération en région)

PNA_mess : Espèce inscrite sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des espèces messicoles ; Cat. 1 : taxon en situation précaire ; Cat. 2 : taxon à surveiller ; Cat. 3 : taxon encore abondant au moins pour certaines régions ; Disp. : taxon présumé disparu

Annexe 4 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom français	Statut(s) de protection et de vulnérabilité
Arachnides			
Araneidae	*Mangora acalypha*	Mangore petite-bouteille	-
Thomisidae	*Synema globosum*	Thomise Napoléon	-
Thomisidae	*Thomisus onustus*	Thomise replet	-
Oecobiidae	*Uroctea durandi*	Uroctée de Durand	Zn_LR
Coléoptères			
Buprestidae	*Anthaxia hungarica*	Bupreste hongrois	-
Malachiidae	*Axinotarsus marginalis*	-	-
Scarabaeidae	*Cetonia aurata*	Cétoine dorée (la), Hanneton des roses	-
Chrysomelidae	*Chrysolina bankii*	-	
Chrysomelidae	*Chrysolina lucida*	-	
Coccinellidae	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	-
Chrysomelidae	*Cryptocephalus rugicollis*	Cryptocéphale à corselet rugueux	
Merylidae	*Dolichosoma lineare*	Dasyte ficelle	
Dasytidae	*Enicopus ater*	-	-
Meloidae	*Mylabris quadripunctata*	Mylabre à quatre points	-
Meloidae	*Mylabris variabilis*	Mylabre variable	-
Oedemeridae	*Oedemera flavipes*	Cycliste à bras jaunes	
Oedemeridae	*Oedemera nobilis*	Oedemère noble	-
Tenebrionidae	*Omophlus lepturoides*	Omophlus orangé	-
Scarabaeidae	*Oryctes nasicornis*	Scarabée rhinocéros européen, Rhinocéros	-
Scarabaeidae	*Oxythyrea funesta*	drap mortuaire (le)	-
Ripiphoridae	*Ptilophorus dufourii*	Ripiphore de Dufour	
Cantharidae	*Rhagonycha fulva*	Téléphore fauve	-
Tenebrionidae	*Scaurus striatus*	-	-
Cleridae	*Trichodes octopunctatus*	Clairon à huit points	-
Scarabaeidae	*Tropinota hirta*	Cétoine hérissée	
Scarabaeidae	*Valgus hemipterus*	Cétoine punaise	-
Diptères			
Syrphidae	*Episyrphus balteatus*	-	-
Hemiptères			
Miridae	*Calocoris nemoralis*	Miride variable	-
Alydidae	*Camptopus lateralis*	Alydide des genêts	
Miridae	*Capsodes flavomarginatus*	-	
Cicadidae	*Cicada orni*	Cigale grise	-
Miridae	*Closterotomus norvegicus*	Punaise de la pomme de terre	
Stenocephalidae	*Dicranocephalus albipes*	-	-
Pentatomidae	*Dolycoris baccarum*	Punaise brune à antennes & bords panachés	-
Pentatomidae	*Dyroderes umbraculatus*	-	-
Scutelleridae	*Eurygaster austriaca*	-	-
Pentatomidae	*Graphosoma italicum*	Punaise arlequin	-
Cicadidae	*Lyristes plebejus*	Cigale plébéienne	-
Scutelleridae	*Odontotarsus robustus*	-	
Hyménoptères			
Apidae	*Apis mellifera mellifera*	L'abeille domestique	-

Formicidae	*Camponotus aethiops*	-	-
Scoliidae	*Megascolia maculata*	Scolie des jardins	-
Megachilidae	*Osmia aurulenta*	-	-
Megachilidae	*Osmia cornuta*	-	-
Apidae	*Xylocopa iris*	Xylocope irisé	-
Lépidoptères			
Noctuidae	*Acontia lucida*	Collier blanc (Le)	-
Pieridae	*Anthocharis euphenoides*	Aurore de Provence	-
Lycaenidae	*Aricia agestis*	Collier-de-corail	-
Geometridae	*Aspitates ochrearia*	Aspitate ochracée	
Noctuidae	*Autographa gamma*	Gamma (Le)	-
Lycaenidae	*Cacyreus marshalli*	Brun du pélargonium	-
Hesperiidae	*Carcharodus alceae*	Hespérie de l'Alcée	-
Pieridae	*Colias crocea*	Souci	-
Pieridae	*Gonepteryx cleopatra*	Citron de Provence	-
Geometridae	*Idaea ochrata*	Acidalie ocreuse (L')	-
Papilionidae	*Iphiclides podalirius*	Flambé	-
Nymphalidae	*Lasiommata megera*	Mégère	-
Nymphalidae	*Libythea celtis*	Échancré	-
Nymphalidae	*Limenitis reducta*	Sylvain azuré	-
Lycaenidae	*Lycaena phlaeas*	Cuivré commun	-
Nymphalidae	*Maniola jurtina*	Myrtil	-
Nymphalidae	*Melanargia lachesis*	Echiquier ibérique	-
Nymphalidae	*Melitaea cinxia*	Mélitée du Plantain	-
Nymphalidae	*Melitaea didyma*	Mélitée orangée	-
Nymphalidae	*Melitaea phoebe*	Mélitée des Centaurées	-
Papilionidae	*Papilio machaon*	Machaon	-
Nymphalidae	*Pararge aegeria*	Tircis	-
Pieridae	*Pieris brassicae*	Piéride du Chou	-
Pieridae	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave	-
Lycaenidae	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	-
Pieridae	*Pontia daplidice*	Marbré-de-vert	-
Crambidae	*Pyrausta despicata*	-	-
Nymphalidae	*Pyronia bathseba*	Ocellé rubané	-
Geometridae	*Scopula decorata*	Acidalie décorée	
Hesperiidae	*Spialia sertorius*	Hespérie des Sanguisorbes	-
Thyrididae	*Thyris fenestrella*	Pygmée	
Nymphalidae	*Vanessa cardui*	Vanesse des Chardons	-
Papilionidae	*Zerynthia rumina*	Proserpine	PN, ZN_Occ_det DROC-MODE
Zygaenidae	*Zygaena fausta*	Zygène de la Petite coronille	-
Mantodea			
Mantidae	*Ameles decolor*	Mante décolorée	-
Mantidae	*Mantis religiosa*	Mante religieuse	-
Neuroptères			
Ascalaphidae	*Libelloides coccajus*	Ascalaphe soufré	-
Odonates			
Libellulidae	*Sympetrum fonscolombii*	Sympétrum de Fonscolombe	-
Orthoptères			
Acrididae	*Aiolopus puissanti*	Aïolope de Kenitra	-
Acrididae	*Anacridium aegyptium*	Criquet égyptien	-
Acrididae	*Chorthippus brunneus*	Criquet duettiste	-

Tettigoniidae	*Decticus albifrons*	Dectique à front blanc	-
Acrididae	*Dociostaurus jagoi*	Criquet de Jago	-
Acrididae	*Euchorthippus elegantulus*	Criquet blafard	-
Gryllidae	*Gryllomorpha dalmatina dalmatina*	Grillon des bastides	-
Acrididae	*Locusta cinerascens*	Criquet cendré	-
Acrididae	*Oedipoda caerulescens*	OEdipode turquoise	-
Acrididae	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	-
Acrididae	*Pezotettix giornae*	Criquet pansu	-
Tettigoniidae	*Tessellana tessellata*	Decticelle carroyée	-
Tettigoniidae	*Tettigonia viridissima*	Grande Sauterelle verte	-
Tettigoniidae	*Tylopsis lilifolia*	Phanéroptère liliacé	-
Autres arthropodes			
Scolopendridae	*Scolopendra cingulata*	Scolopendre méditerranéenne	-
Euscorpiidae	*Euscorpius flavicaudis*	-	-

Légendes du tableau
PN : Protection Nationale (arrêté du 23 avril 2007)
ZN_LR : espèce déterminante dans la constitution des ZNIEFF dans l'ex-région Languedoc-Roussillon.
ZN_Occ_det : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Occitanie.
Enjeu sur la zone d'étude des espèces à statut(s) : très fort, fort, modéré, faible ou très faible à négligeable.

Annexe 5 : liste des espèces d'herpétofaune contactées sur la zone d'étude

Espèce	**Non scientifique**	**Statut réglementaire et de menace**					
		DH	**PN**	**LRN**	**LRR**	**ZNIEFF**	**Enjeu régional 2019**
Amphibiens							
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	An. V	Art. 3	LC	NA	-	**Faible**
Reptiles							
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	-	Art. 3	LC	NT	-	**Modéré**
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	**Faible**
Seps strié	*Chalcides striatus*	-	Art. 3	LC	VU	ZN-Occ	**Modéré**
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	-	Art. 3	LC	LC	-	**Faible**

Légendes du tableau
DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
PN : Protection Nationale, articles 2 à 3 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021
LRN : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).
ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie
Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

Annexe 6 : liste des espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection et de menace				
		DH	PN	LRN	ZNIEFF	Enjeu régional
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II et IV	X	LC		Modéré
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II et IV	X	LC		Modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	An. II et IV	X	VU	X	Très fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	An. IV	X	NT		Fort
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. II et IV	X	LC		Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An. IV	X	LC		Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	X	NT		Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	X	LC		Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	X	NT		Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	X	LC		Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	X	NT		Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	X	LC		Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	X	NT		Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	An. IV	X	LC		Modéré

Légendes du tableau

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
PN : Protection Nationale d'après l'arrêté du 23 avril 2007
LRN : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).
ZNIEFF : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.
Enjeu régional : DREAL-Occitanie 2019

Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de menace et de protection				Enjeu régional
		DH	PN	LRN	ZNIEFF	
Rongeurs						
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	-	Faible

Légendes du tableau

DH : Directive Européenne « Habitat, Faune, flore » 92/43/CEE (annexe II et IV)
PN : Protection Nationale (arrêté du 23 avril 2007)
LRN : Liste Rouge Nationale : UICN & MNHN 2017 ; NT : Quasi-menacée ; LC : Préoccupation mineure
ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF en Occitanie
Enjeu régional : Hiérarchisation des mammifères présents en Occitanie, 2019 ; NH : non hiérarchisé

Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des prospections

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de menace et de protection	Espèce patrimoniale
Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO-I PN	VRAI
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN	FAUX
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN	FAUX
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN VU-(LRN) VU-(LRR) NT-(LRR_OCC)	VRAI
Choucas des tours	*Corvus monedula*	PN	FAUX
Chouette hulotte	*Strix aluco*	PN	FAUX
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN VU-(LRN) DROC-MODE	VRAI
Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN NT-(LRR_OCC)	VRAI
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	DO-I PN	VRAI
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN	FAUX
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		FAUX
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN NT-(LRN)	VRAI
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN	FAUX
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	PN NT-(LRN) ZN_Occ_MC ZN_Occ_PYR ZN_Occ_SO DROC-MODE	VRAI
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN	FAUX
Grive draine	*Turdus viscivorus*		FAUX
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		FAUX
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	PN	FAUX
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN NT-(LRR) ZNr-LR ZN_Occ_MED DROC-MODE VU-(LRR_OCC)	VRAI
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN NT-(LRN) NT-(LRR) DROC-MODE NT-(LRR_OCC)	VRAI
Huppe fasciée	*Upupa epops*	PN ZNr-LR DROC-MODE	VRAI
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN	FAUX
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN	FAUX
Martinet noir	*Apus apus*	PN NT-(LRN) VU-(LRR_OCC)	VRAI
Merle noir	*Turdus merula*		FAUX
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN	FAUX
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN	FAUX
Mésange charbonnière	*Parus major*	PN	FAUX
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	PN DROC-MODE	VRAI
Mésange noire	*Periparus ater*	PN NT-(LRR_OCC)	VRAI
Milan noir	*Milvus migrans*	DO-I PN DROC-MODE	VRAI
Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN	FAUX
Petit-duc scops	*Otus scops*	PN NT-(LRR) DROC-MODE	VRAI
Pie bavarde	*Pica pica*		FAUX
Pigeon domestique	*Columba livia dom.*		FAUX
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		FAUX
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN	FAUX
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN NT-(LRE) VU-(LRN) VU-(LRR) ZN_Occ_det DROC-MODE EN-(LRR_OCC)	VRAI
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN	FAUX
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN NT-(LRN) ZN_Occ_det	VRAI
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN	FAUX
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	PN NT-(LRN) DROC-MODE NT-(LRR_OCC)	VRAI
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN	FAUX
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN	FAUX
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN	FAUX
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	PN	FAUX
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	PN	FAUX
Serin cini	*Serinus serinus*	PN VU-(LRN) DROC-MODE	VRAI

Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	PN VU-(LRR) DROC-MODE VU-(LRR_OCC)	VRAI
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		FAUX
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN VU-(LRN) NT-(LRR) DROC-MODE NT-(LRR_OCC)	VRAI

Légende du tableau

PN : Protection Nationale
DO : Directive Oiseaux. Annexe I (espèce particulièrement menacée justifiant la création de Zone de Protection Spéciale)
ZN_Occ : espèce déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Occitanie (2022) ; ZN_Occ_MC : ZNIEFF dans le secteur « Massif Central » en région Occitanie ; ZN_Occ_PYR : ZNIEFF dans le secteur « Pyrénées » en région Occitanie ; ZN_Occ_SO : ZNIEFF dans le secteur « Sud-Ouest » en région Occitanie ; ZN_Occ_MED : ZNIEFF dans le secteur « Méditerranée » en région Occitanie ; ZN_Occ_det : ZNIEFF dans tous les secteurs d'Occitanie où l'espèce est nicheuse
LR : Liste Rouges Mondiales (LRM), Liste Rouge Européenne (LRE), Liste Rouge Française (LRN) et Listes Rouges Régionales (LRR : Languedoc-Roussillon, 2015 ; LRR-OCC : Occitanie, 2023) : CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé
DROC : Enjeu régional de l'espèce défini par la DREAL Occitanie en 2019 : FORT : Fort ; MODE : Modéré