



Agence Publique pour
l'Immobilier de la Justice
(APIJ)



AGENCE PUBLIQUE
POUR L'IMMOBILIER
DE LA JUSTICE

Projet
d'aménagement
d'une maison d'arrêt
sur la commune du
Muy

11 février 2025

Volet Naturel d'Etude
d'Impact (VNEI)



Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2025 – Volet Naturel d'Etude d'Impact (VNEI) - Projet d'aménagement d'une maison d'arrêt sur la commune du Muy - Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ) - 368 p.	
Nom de fichier	APIJ_Le_Muy_VNEI_2025_VF	
N° de contrat	2023168	
Date de démarrage de la mission	20/01/2023	
Maître d'ouvrage	Agence Publique Pour l'Immobilier de la Justice Adresse maîtresse d'ouvrage : 67, avenue de Fontainebleau, 94270 Le Kremlin-Bicêtre	
Interlocuteurs	Florent BORDES <i>Chargé de mission environnement</i>	Florent.BORDES@apij-justice.fr
	Clément POULIET <i>Chargé de mission environnement</i>	Clement.pouliet@apij-justice.fr
Biotope, Responsable du projet	Jonathan VEILLET <i>Chef de projet écologie</i>	jveillet@biotope.fr
Biotope, Contrôleur qualité	Jules GISBERT--LAUBRY <i>Directeur d'étude</i>	jgisbert@biotope.fr

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Résumé non technique	6
1.1	Contexte du projet	6
1.2	Aspects méthodologiques	6
1.3	Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	6
1.3.1	Contexte écologique du projet	6
1.3.2	Habitats et flore sur l'aire d'étude rapprochée	7
1.3.3	Faune sur l'aire d'étude rapprochée	7
1.3.4	Fonctionnalités écologiques	7
1.3.5	Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée	8
1.4	Analyse des effets du projet et mesures associées	8
1.4.1	Synthèse des effets prévisibles du projet	8
1.4.2	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi	8
1.5	Impacts résiduels du projet	9
1.6	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	9
2	Contexte du projet et aspects méthodologiques	10
2.1	Description du projet	10
2.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	10
2.2.1	Références réglementaires	10
2.3	Aspects méthodologiques	12
2.3.1	Terminologie employée	12
2.3.2	Aires d'études	14
2.3.3	Équipe de travail	16
2.3.4	Méthodes d'acquisition des données	16
2.3.5	Restitution, traitement et analyse des données	24
3	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	30
3.1	Contexte écologique du projet	30
3.1.1	Généralités	30
3.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	30
3.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	36
3.2	Habitats, flore et zones humides	37
3.2.1	Habitats	37
3.2.2	Flore	48
3.2.3	Zones humides	56
3.3	Faune	69
3.3.1	Insectes	69
3.3.2	Amphibiens	81
3.3.3	Reptiles	90
3.3.4	Oiseaux	106
3.3.5	Mammifères (hors chiroptères)	135
3.3.6	Chiroptères	143
3.4	Continuités et fonctionnalités écologiques	160
3.4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	160
3.4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	162
3.5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	165

4	Analyse des effets du projet et mesures associées	169
4.1	Présentation et justification de la solution retenue	169
4.2	Évolution probable de l'environnement	171
4.2.1	Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	171
4.2.2	Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	171
4.3	Effets possibles du projet	173
4.4	Mesures d'évitement et de réduction	174
4.4.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	175
4.4.2	Présentation détaillée des mesures de réduction	176
4.5	Impacts résiduels du projet	202
4.5.1	Impacts résiduels sur les habitats	202
4.5.2	Impacts résiduels sur les espèces végétales	206
4.5.3	Impacts résiduels sur les zones humides	207
4.5.4	Impacts résiduels sur les insectes	211
4.5.5	Impacts résiduels sur les amphibiens	226
4.5.1	Impacts résiduels sur les reptiles	236
4.5.2	Impacts résiduels sur les oiseaux	250
4.5.3	Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	261
4.5.4	Impacts résiduels sur les chiroptères	268
4.5.5	Conclusion sur les impacts résiduels notables	275
4.6	Impacts cumulés avec d'autres projets	277
4.6.1	Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés	277
4.6.2	Analyse des effets cumulés	278
4.7	Programme compensatoire	280
4.7.1	Dimensionnement de la compensation	280
4.7.2	Présentation des critères d'éligibilité	288
4.7.3	Proposition des mesures de compensations	289
4.8	Démarche d'accompagnement et de suivi	296
4.8.1	Liste des mesures d'accompagnement	296
4.8.2	Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	297
4.8.3	Présentation détaillée des mesures de suivi	299
4.9	Planification et chiffrage des mesure	301
4.9.1	Planification des mesures	301
4.9.2	Chiffrage des mesures	303
5	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	304
5.1	Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000	304
5.2	Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	305
	Description générale	305
5.2.1	Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	306
5.2.2	Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	308
5.2.3	Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	309
5.3	Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences	310
5.3.1	Habitats retenus pour l'évaluation des incidences	310
5.3.2	Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	310
5.4	Mesures d'évitement et de réduction mises en place	314
5.5	Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues	314
5.5.1	Analyse des incidences sur les sites FR9301626 et FR9301622	314

5.5.2	Analyse des incidences sur le site FR9301625	317
5.5.3	Analyse des incidences sur le site FR9312014	318
5.6	Évaluation des incidences cumulées	319
5.6.1	Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	319
5.7	Mesures d'accompagnement et de suivi	319
5.8	Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	320
6	Bibliographie	321
6.1	Bibliographie générale	321
6.2	Bibliographie relative aux habitats	321
6.3	Bibliographie relative aux zones humides	322
6.4	Bibliographie relative à la flore	323
6.5	Bibliographie relative aux insectes	323
6.6	Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques	325
6.7	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	326
6.8	Bibliographie relative aux oiseaux	327
6.9	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	328
6.10	Bibliographie relative aux chiroptères	328
7	Annexes	330
	Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires	330
	Annexe II : Méthodes d'inventaires	332
II.1	Cartographie des habitats	332
II.2	Habitats	332
I.1.1	Identification des unités	332
I.1.2	Evaluation de l'état de conservation	333
II.3	Délimitation des zones humides	335
I.1.3	Rappel réglementaire	335
I.1.4	Délimitation de la végétation humide	337
I.1.5	Délimitation des sols humides	338
II.4	Flore	340
II.5	Insectes	340
II.6	Amphibiens	340
II.7	Reptiles	341
II.8	Oiseaux	341
II.9	Mammifères (hors chiroptères)	341
II.10	Chiroptères	341
II.11	Limites méthodologiques	343
	Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	346
	Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée	349
IV.1	Tableau des sondages pédologiques	349
IV.2	Espèces végétales	350
IV.3	Insectes	358
IV.4	Amphibiens	360
IV.5	Reptiles	360
IV.6	Oiseaux	361
IV.7	Mammifères (hors chiroptères)	365
IV.8	Chiroptères	366

1 Résumé non technique

1.1 Contexte du projet

Le site du projet se situe sur la commune du Muy, dans le département du Var (83) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le site se localise précisément à l'ouest de la commune, à la limite avec la commune Les Arcs. L'aire d'étude rapprochée du projet est également frontalière à la DN7 et à la D1555.

Le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article L.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

1.2 Aspects méthodologiques

Deux aires d'étude ont été définies, une aire d'étude rapprochée qui inclue l'emprise du projet, et les habitats potentiellement impactés par le projet, et une aire d'étude élargie qui porte sur les impacts indirects potentielles du projet.

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle s'est déroulé la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 93 ha. Elle est localisée en zone agricole à proximité d'un boisement situé à l'ouest. Un cours d'eau passe au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats, flore, insectes, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes.

La pression de prospection de dix-neuf passages en 2023 a permis de compléter les vingt-huit passages effectués en 2019 dans le cadre du diagnostic écologique du site. Cette pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

1.3.1 Contexte écologique du projet

Dans l'aire d'étude éloignée du projet, soit dans un rayon de cinq kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée, quatre sites Natura 2000 sont recensés : une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et trois Sites d'Importance Communautaire (SIC).

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on dénombre également dix Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) : sept de type II et trois de type I ; ainsi qu'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Un Parc Naturel Régional (PNR) est également sur l'aire d'étude éloignée.

Une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et l'aire d'étude rapprochée, par l'intermédiaire notamment des espèces à grand domaine vital et grandes distances de déplacement présentes dans ces zonages (chauves-

souris et oiseaux à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 notamment). En conséquence, une évaluation des incidences simplifiée au titre de Natura 2000 a été menée pour ce projet.

1.3.2 Habitats et flore sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement composée d'habitats artificialisés, avec notamment la présence d'ancienne serres abandonnées, mais également d'habitats ouverts et semi-ouverts à utilisation pastorale et viticole. Des habitats forestiers et humides ont également été recensés et représentent 8% de la surface totale de l'aire d'étude rapprochée. Ces habitats sont globalement fonctionnels, mais menacés par différentes perturbations telles que l'eutrophisation et le développement d'espèces exotiques envahissantes. L'aire d'étude rapprochée comporte des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales. Lors des inventaires, **quatre espèces végétales protégées et une espèce patrimoniale** ont été recensées. L'enjeu écologique contextualisé de la flore reste modéré. Signalons par ailleurs la présence de huit espèces exotiques à caractère envahissant, dont la vergerette annuel, l'ailante glanduleux, le mimosa argenté et le robinier faux-acacia. Ces espèces, si elles sont favorisées, constituent une menace pour la préservation des milieux naturels locaux.

L'aire d'étude rapprochée présente une surface totale en zone humide, sur la base des critères réglementaires « habitats » et « sols », qui sera déterminée lors de sondages pédologiques ultérieurs.

1.3.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

Les insectes présentent une richesse spécifique assez importante. Sept espèces patrimoniales ont été observés sur l'aire d'étude, et trois espèces sont considérées présentes au vu des habitats disponibles et de la bibliographie. Les insectes constituent un enjeu contextualisé faible à très fort sur certaines zones.

Les amphibiens présentent une faible richesse spécifique. En effet seulement trois espèces protégées mais commune ont été inventoriées. Les amphibiens constituent donc un enjeu contextualisés faible sur l'aire d'étude rapprochée.

Les reptiles présentent une richesse spécifique importante sur l'aire d'étude. En effet les habitats présents sont favorables à la réalisation des diverses phases de leur cycle de vie. Un total de onze espèces protégées dont huit remarquables a été inventorié sur le site. Les reptiles constituent un enjeu contextualisé moyen à fort, et localement très fort à majeur.

Les oiseaux présentent une richesse spécifique très importante. En effet, cinquante-six espèces ont été observées en période de nidification, et cinq espèces sont considérées présentes d'après la bibliographie. La mosaïque d'habitats présente sur l'aire d'étude rapprochée est favorable à ce groupe, et permet à de nombreuses espèces de réaliser l'intégralité de leur cycle de vie.

Les chiroptères présentent une richesse spécifique importante. Dix-sept espèces toutes protégées ont été inventoriées. Ils représentent des enjeux fort à très fort sur les secteurs de boisements de feuillus, et de milieux ouverts.

Les mammifères présentent une richesse spécifique assez importante. Dix-neuf espèces sont considérées présentes sur l'aire d'étude rapprochée d'après la bibliographie. Parmi ces espèces, trois sont protégées, et quatre sont remarquables. Les mammifères représentent un enjeu contextualisé faible à moyen.

1.3.4 Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude éloignée est traversée par quatre réservoirs écologiques de la sous-trame des milieux boisés. Ces réservoirs permettent de maintenir une fonctionnalité écologique entre les différents milieux boisés parsemant l'aire d'étude éloignée. De plus, de nombreux réservoirs de biodiversité associés aux zones humides sont dispatchés sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Ces réservoirs sont particulièrement favorables aux espèces affiliées aux zones humides. La connectivité entre ces différents réservoirs est assurée par des corridors écologiques de la trame bleue « Affluent de l'Argens ».

La présence d'obstacles identifiés au SRADDET est également à noter. En effet, l'aire d'étude éloignée est traversée par un réseau routier qui peut faire obstacle au déplacement de faune : avec notamment l'autoroute A8, la RN7 et la D155.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions significatives avec les entités identifiées au niveau régional, notamment via les milieux boisés, ouverts et humides qui la composent.

1.3.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée

Quatre grands ensembles d'habitats peuvent être distingués sur l'aire d'étude rapprochée :

- Des habitats anthropiques, comprenant des terrains vagues abandonnés, des terrains en friche, des sites industriels et des serres à l'abandon, et des vignobles. Ces habitats sont les plus représentés, et occupent plus de 50% de la surface totale de l'aire d'étude rapprochée.
- Des habitats boisés, composés de chênaies vertes et d'un réseau de haies. Ces habitats représentent 4% de la surface totale de l'aire d'étude rapprochée, mais regroupent de nombreux enjeux écologiques forts à très forts pour les oiseaux et les chiroptères affiliés aux milieux boisés. De plus, ces habitats sont particulièrement favorables au cycle de vie de la tortue d'Hermann.
- Des habitats humides, composés de prairies humides, de roselières et de cariçaies. Ces habitats sont majoritairement présents au sud de l'aire d'étude rapprochée et représentent 4% de la surface de l'aire d'étude. Ces habitats regroupent des enjeux écologiques forts pour les oiseaux et les chiroptères.
- Des habitats ouverts composés de friches sèches, de pâtures mésophiles et de prairies méso-hygrophiles. Ces habitats représentent 41% de la surface totale de l'aire d'étude rapprochée. Les principaux enjeux liés à ces milieux concernent les reptiles, les oiseaux, et les insectes.

1.4 Analyse des effets du projet et mesures associées

1.4.1 Synthèse des effets prévisibles du projet

Le projet et ses travaux couvriront une superficie totale de 31,23 ha. Une surface de 26,00 ha est actuellement comprise dans l'emprise DUP dédiée à la construction du bâtiment (emprise des bâtiments et emprise travaux). Une surface d'environ 0,15 ha correspondant à d'anciennes serres abandonnées sera détruite. Une surface de 5,03 ha sera soumise aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).

L'implantation du projet est prévue majoritairement dans des parcelles agricoles (vignes), dans des friches, prairies, et fourrés. L'implantation du projet impacte également quelques haies et zones humides.

En dehors de la dégradation des milieux présents sous l'emprise des travaux, la propagation des espèces exotiques envahissantes est un autre enjeu à prendre en compte.

1.4.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau suivant constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Plusieurs mesures de réduction feront l'objet d'un suivi de leur mise en œuvre et de leur efficacité en cours de travaux et/ou à 5 ans (n+1, n+3, n+5), selon les cas.

Une mesure d'accompagnement est également proposée.

Tableau 1 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR01	Suivi du chantier et accompagnement du maître d'ouvrage	Travaux
MR02	Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier d'intervention	Travaux/ Exploitation
MR04	Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires	Travaux
MR05	Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site	Travaux/ Exploitation

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MR06	Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune	Exploitation
MR07	Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux	Conception/ Travaux
MR08	Déplacement des amphibiens et reptiles présent sur site	Conception/ Travaux
MR09	Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux	Travaux
MR10	Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités	Travaux
MR11	Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale	Exploitation
MR12	Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes	Travaux
MR13	Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux	Travaux
MR14	Réduction de la pollution lumineuse	Exploitation,
MR15	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Travaux

1.5 Impacts résiduels du projet

L'impact résiduel global du projet intégrant ses mesures de réduction d'impact est notable. De nombreuses espèces patrimoniales et/ou protégées, ainsi que leur habitat de reproduction, d'alimentation de de repos sont impactées par le projet. Un dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est donc requis.

De plus, le projet implique la destruction et la dégradation de 31,23 ha, des mesures compensatoires devront donc être mises en place sur les habitats d'espèces impactées. Le besoin compensatoire relatif à la construction de la maison d'arrêt sur la commune du Muy est estimé à 87,20ha.

1.6 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation de la ZPS « Colle du Rouet » et pour les autres espèces de faune à l'origine de la désignation des ZSC « Val d'Argens », « La plaine et le massif des Maures » et « Forêt de Palayson - bois du Rouet ».

2 Contexte du projet et aspects méthodologiques

2.1 Description du projet

→ Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 2.3.1 « Aires d'études ».

L'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice a été mandatée, par le ministère de la Justice, pour construire une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy, dans le département du Var (83) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. [Porteur de projet] prévoit le dépôt d'une demande d'Autorisation environnementale au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), conformément à la législation en vigueur. A ce titre, des études réglementaires doivent être produites.

La société BIOTOPE a été missionnée pour réaliser le volet milieux naturels de l'évaluation environnementale du projet, ainsi qu'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

2.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

2.2.1 Références réglementaires

2.2.1.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

2.2.1.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Rhône-Méditerranée, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition 6B-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027.

2.2.1.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

2.2.1.4 Statuts réglementaires des espèces

→ Cf. Annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

2.2.1.4.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

2.2.1.4.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.3 Aspects méthodologiques

2.3.1 Terminologie employée

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

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

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions.
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel », est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.
- C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :
 - Les végétations comprenant :
 - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
 - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux...) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;
 - Les habitats sans végétation comprenant :
 - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;

- Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâties...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

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

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive « Habitats » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE, dite Directive « Oiseaux ».
Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considéré comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :
 - Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
 - Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
 - Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
 - Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de

perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

2.3.2 Aires d'études

Le projet se situe à l'ouest de la commune du Muy, à la limite avec la commune Les Arcs dans le département du Var (83) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

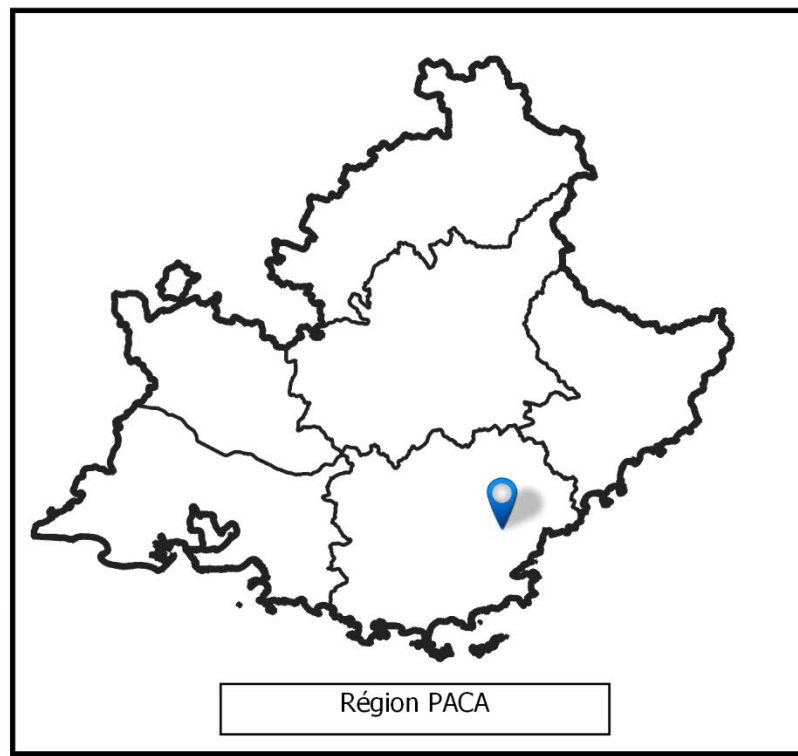
Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une cartographie des habitats ; • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>La superficie de l'aire d'étude rapprochée est de 93 ha.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Au vu de la nature du projet, un rayon de 5 km autour du projet est utilisé pour définir l'aire d'étude éloignée. Cette surface de 9 820 ha considère les impacts potentiels du projet sur les espaces naturelles et espèces alentours avec de grande capacité de dispersion. Elle permet également de prendre en compte le positionnement du projet dans le fonctionnement écologique régional.</p>
<p>Aire d'étude de référence de l'évaluation d'incidences Natura 2000</p>	<p>Au vu des effets potentiels du projet sur la biodiversité, une aire d'étude de 5km autour de l'emprise du projet est utilisée. Différents sites Natura 2000 sont situés dans ce périmètre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ZSC FR9301626 « Val d'Argens » - ZSC FR9301622 « La Plaine et le massif des Maures » - ZSC FR9301625 « Forêt du Palayson – Bois du Rouet » - ZPS FR9312014 « Colle du Rouet »

Projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)

☐ Communes



2.3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Jonathan VEILLET	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire Master Gestion et Conservation de la Biodiversité
Expertise des habitats et de la flore	Ninon LARCHER--ORLANDO	Expert Botaniste – Phytosociologue Master II « Bioévaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité »
Sondages pédologiques	Vianney Franssens	Écologue avec compétence en pédologie Bachelor en agronomie, finalité forêt et nature
Expertise des insectes	Mélie GAGLIO	Expert Fauniste – Entomologiste Licence 3 Etude et Développement des Espaces Naturels
Expertise des amphibiens	Aurélien GRIMAUD	Expert Fauniste – Batrachologue Master d'ingénierie en écologie et gestion de la biodiversité
Expertise des oiseaux et des reptiles	Killian MILLE	Expert Fauniste – Ornithologue/ Herpétologue Licence 3 Etude et Développement des Espaces Naturels
Expertise des chiroptères et des mammifères terrestres	Léa PERRIN	Experte Fauniste – Chiroptérologue/Mammalogue Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité -
Contrôle Qualité	Jules GISBERT--LAUBRY	Directeur d'étude Écologue pluridisciplinaire Master Gestion et Conservation de la Biodiversité

2.3.4 Méthodes d'acquisition des données

2.3.4.1 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 4 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Animateur Natura 2000, animateur de PNA / PRA, etc.	Julie Vissac	25/10/2023 (échange téléphonique)	Données sur les habitats, données sur la localisation des espèces d'intérêt communautaire fréquentant le site, données sur les orientations et objectifs du site N2000, actions en cours, etc.

2.3.4.1 Recueil bibliographique

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Dans les différents chapitres de l'état initial, des analyses bibliographiques sont présentées pour chacun des groupes traités. Elles valorisent les différentes sources de données disponibles et pertinentes (rapports, thèses, articles, bases de données...) ainsi que les informations obtenues spécifiquement dans le cadre de cette étude auprès des différentes personnes ou structures ressources consultées.

Tableau 5 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée

Nom du document et référence bibliographique	Principaux enjeux synthétisés
DOCOB des ZSC Val d'Argens, Plaine et massif des Maures, et Forêt du Palayson – Bois du Rouet	<ul style="list-style-type: none"> • Neuf espèces de chiroptères protégés à l'origine de la désignation des sites Natura 2000. • Présence d'insectes protégés à l'origine de la désignation des site Natura 2000 (agrion de mercure, damier de la succise) • Présence de la Tortue d'Hermann dans les sites Natura 2000.
DOCOB des ZPS Colle du Rouet	<ul style="list-style-type: none"> • Trente-cinq espèces d'oiseaux à l'origine de la désignation du site Natura 2000 • Quinze autres espèces d'oiseaux protégés.
Faune PACA	<ul style="list-style-type: none"> • Richesse spécifique important à l'échelle de la commune avec 179 espèces d'oiseaux affiliés à différents milieux dont le verdier d'Europe, l'alouette lulu, la pie grièche à tête rousse et la tourterelle des bois • Six espèces d'Odonates dont l'agrion de mercure et l'agrion bleuissant • Huit espèces de lépidoptères dont le damier de la succise, la diane et la proserpine • Trois espèces d'orthoptères dont la magicienne dentelée
SILENE	<ul style="list-style-type: none"> • 145 espèces d'oiseaux dont le circaète Jean-Le-Blanc, le serin cini, le rossignol Philomène, et le faucon crécerelle. • Cinq espèces d'amphibiens, dont le crapaud calamite, et la pélobate cutripède • Seize espèces de reptiles dont la tortue d'Hermann, la couleuvre de Montpellier et le lézard Ocellé.
Etat initial du site réalisé par Biotope en 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Cinquante-trois espèces d'oiseaux dont le tarier pâtre, pic épeichette, pouillot siffleur et le bruant proyer • Sept espèces de reptiles dont la tortue d'Hermann • Quatre-vingt-six espèces d'insectes dont l'agrion de mercure, l'agrion bleuissant, la diane • Deux espèces d'amphibiens : rainette méridionale et grenouille rieuse • Quinze espèces de chiroptères dont la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers et le petit rhinolophe
LPO PACA	<p>20 espèces de mammifères terrestres (dont 5 espèces protégées : Ecureuil roux, Genette commune, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Muscardin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 espèces de Chiroptères (dont Grand rhinolophe, Molosse de Cestoni, Minioptère de Schreibers).
CBNMed	Recueil de données naturalistes (espèces végétales) sur la commune de Muy des dix dernières années.

A cela s'ajoutent plusieurs espèces mentionnées sur la ZPS « Colle du Rouet » (FR9312014) qui se situe à 2.5 Km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, la ZNIEFF de type I « Rocher de Roquebrune » (930020459), la ZNIEFF de type I « Vallée de l'Endre et ses affluents » (930020242), la ZNIEFF de type I « Palayson et mares de Catchéou » (930020471), la ZNIEFF de type II « Maures » (930012516), la ZNIEFF de type II « Rocher de Roquebrune – Les Pétignons » (930012552), la ZNIEFF de type II « Vallée de la Nartuby et la Nartuby d'Ampus » (930020304), la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Argens » (930012479),), la ZNIEFF de type II « Bois de Palayson et terres gastes » (930012555),), la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Aille » (930020307), la ZNIEFF de type II « Plaine et colline de Taradeau » (930020265). Ces sites sont tous situés à proximité ou en continuité avec l'aire d'étude rapprochée.

Il s'agit notamment de plusieurs espèces reproductrices à fort enjeu écologique : Alouette lulu (*Lullula arborea*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*), Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Circaète jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*), Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), Aigle de bonelli (*Aquila fasciata*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*), Héron pourpre (*Ardea purpurea*), Coucou geai (*Clamator glandarius*), Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*).

En 2020, Biotope a réalisé un état initial ciblé sur le même projet, cette étude a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces avifaunistiques patrimoniales telles que le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*).

De plus, l'aire d'étude rapprochée se situe à 2,5 Km à l'est d'un domaine vital de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*). En revanche, l'aire d'étude rapprochée est constituée majoritairement d'habitats viticoles. Ces derniers sont moins favorables

pour l'espèce. L'Aigle de Bonelli est considéré comme absent, de l'aire d'étude rapprochée, car aucun habitat au sein de l'aire d'étude rapprochée n'est favorable à sa reproduction et à sa chasse.

Certaines de ces espèces n'ont pas été observées lors des inventaires réalisés par BIOTOPE. En revanche, au regard des données récentes disponibles nous considérons certaines des espèces citées précédemment présentes à proximité et au sein de l'aire d'étude rapprochée.

En dehors de l'état initial réalisé dans au sein de l'aire d'étude rapprochée en 2019, il n'existe pas à notre connaissance d'autres publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

2.3.4.2 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission (cf. tableau ci-dessous).

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires réalisés en 2019	
Inventaires des habitats et de la flore (trois passages dédiés)	
26/03/2019	Température (°C) : 7°C-18°C / Vent (KM/h) : Faible / Nébulosité : faible
30/04/2019	Température (°C) : 4°C-22°C / Vent (KM/h) : Faible / Nébulosité : nul
14/06/2019	Température (°C) : 15°C-31°C / Vent (KM/h) : Faible / Nébulosité : moyenne
Inventaires des zones humides (trois passages)	
06/05/2019	Température (°C) : 7°C-20°C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
08/05/2019	Température (°C) : 7°C-20°C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
05/06/2019	Température (°C) : 10°C-27°C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : nul
Inventaires des insectes (quatre passages)	
03/04/2019	Température (°C) : 9°C-14°C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : 100 %
08/05/2019	Température (°C) : 11°C-17°C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : 100 %
05/06/2019	Température (°C) : 15°C-27°C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : nul
02/07/2019	Température (°C) : 20°C-33°C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : nul
Inventaires des amphibiens (un passage)	
01/04/2019	Température (°C) : 10°C-21°C / Vent (KM/h) : moyen / Nébulosité : 50 %
Inventaires des reptiles (deux passages)	
01/04/2019	Température (°C) : 10°C-21°C / Vent (KM/h) : moyen / Nébulosité : 50 %
17/05/2019	Température (°C) : 15°C-18°C / Vent (KM/h) : Faible / Nébulosité : 75-100 %
Inventaires des oiseaux (trois passages)	
20/04/2019	Température (°C) : 12 – 15 °C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : couverture nuageuse faible,
10/06/2019	Température (°C) : 15 – 25 °C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
08/07/2019	Température (°C) : 23 – 38 °C / Aucune précipitation
Inventaires des mammifères terrestres (un passage)	
23/05/2019	Température (°C) : 17°C-23°C / Vent (KM/h) : Faible / Nébulosité : Ciel partiellement nuageux
Inventaires des chauve-souris (trois passages avec un minimum de trois nuits d'enregistrements)	
23/05/2019	Un total de 6 nuits d'enregistrements (6 nuits/enregistreur) – 2 SM4 posés (1 défectueux) Matériel utilisé : Enregistreur automatique type SM4 Températures des nuits entre 14 et 23°C, vent faible, ciel dégagé à nuageux, pas de précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères
17/07/2019	Un total de 15 nuits d'enregistrements (5 nuits/enregistreur) – 3 SM4 posés Matériel utilisé : Enregistreur automatique type SM4 et SM2bat Températures des nuits entre 17 et 30°C, vent faible, ciel dégagé à nuageux, pas de précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères.
02/09/2018	Un total de 6 nuits d'enregistrements (3 nuits/enregistreur) – 2 SM4 posés Températures des nuits entre 16 et 30°C, vent faible, ciel dégagé à nuageux, pas de précipitation sauf pluies fines (0.2mm) le 05/09. Conditions climatiques globalement favorables à la détection des chiroptères.
Inventaires Tortues d'Hermann (huit passages)	
23/05/2019	Température (°C) : 17°C-23°C / Vent (KM/h) : Faible / Nébulosité : Ciel partiellement nuageux
25/05/2019	Température (°C) : 17°C-23° / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : 50-75%
27/05/2019	Température (°C) : 19°C-24°C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : 100%

30/05/2019	Température (°C) : 20-25 °C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : 10%
31/05/2019	Température (°C) : 20-25 °C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
05/06/2019	Température (°C) : 20-25 °C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
06/06/2019	Température (°C) : 20-25 °C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
07/06/2019	Température (°C) : 20-25 °C / Vent (KM/h) : nul / Nébulosité : nul
Inventaires réalisés en 2023	
Inventaires des habitats et de la flore (trois passages dédiés)	
17/04/2023	Prospection ciblée sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Bonnes conditions.
08/06/2023	Relevé précis de la flore de printemps sur l'aire d'étude rapprochée et cartographie des habitats. Bonnes conditions.
11/07/2023	Inventaire flore tardive et cartographie des habitats. Bonnes conditions exceptées certaines parcelles qui ont été fauchées et pâturées.
Inventaires des zones humides (un passage dédié)	
14/03/2024	Température (°C) : 10°C-15°C / Vent (KM/h) : faible / Nébulosité : nul
Inventaires des insectes (un passage dédié et un passage mutualisé)	
18/04/2023	Recherche des insectes Bonnes conditions météorologiques : 15 < T < 20°C, vent moyen (20 à 30km/h), ciel découvert. Un expert de terrain
20/06/2023	Recherche des insectes Conditions météorologiques moyennes : 20 < T < 25°C, léger vent, ciel partiellement couvert. Un expert de terrain
Inventaires des amphibiens (un passage dédié)	
06/04/2023	Repérage diurne des habitats de reproduction favorables, prospections nocturnes propices à l'écoute des mâles chanteurs et à l'observation d'individus adultes en activité. <u>Nuit</u> : bonnes conditions. Températures comprises entre 10 et 12°C, vent faible (vitesse comprise entre 10 et 20 km/h), pluie faible à moyenne.
Inventaires des reptiles (quatre passages mutualisés)	
06/05/2023	Prospection ciblée sur les reptiles avec un inventaire dédié à la Tortue d'Hermann Aucune précipitation, température comprise entre 10 °c et 15°c.
17/05/2023	Prospection ciblée sur les reptiles avec un inventaire dédié à la Tortue d'Hermann Aucune précipitation, température comprise entre 10°c et 15°c.
23/05/2023	Prospection ciblée sur les reptiles avec un inventaire dédié à la Tortue d'Hermann. Aucune précipitation, température comprise entre 15°c et 20°c.
05/06/2023	Compléments reptiles avec un inventaire spécifique dédié à la Tortue d'Hermann Beau temps, vent faible, température comprise entre 15°c et 20°c.
Inventaires des oiseaux (quatre passages dédiés et un mutualisé)	
06/05/2023	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Aucune précipitation, température comprise entre 10 °c et 15°c.
17/05/2023	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Aucune précipitation, température comprise entre 10°c et 15°c, bonne visibilité.
23/05/2023	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Aucune précipitation, température comprise entre 15°c et 20°c, bonne visibilité.
05/06/2023	Compléments oiseaux nicheurs. Beau temps, vent faible. Aucune précipitation, température comprise entre 15°c et 20°c, bonne visibilité.
06/06/2023	Inventaire des oiseaux nicheurs par points d'écoute, premier passage, transects et points d'observations. Aucune précipitation, température comprise entre 15 °c et 20°c.
Inventaire des chauves-souris et mammifères terrestres (3 passages mutualisés)	
11/04/2023	Inventaires et diagnostic des habitats favorables aux chiroptères

	<p>Pose d'enregistreurs type SM4 et analyse des potentialités d'accueil en gîte : recherche de gîtes arboricoles, bâtis, etc. et inventaire des mammifères terrestres (mutualisé). Températures nocturnes entre 10 et 15°C, vent nul, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions climatiques favorables à la détection des chiroptères.</p>
15/06/2023	<p>Inventaires et diagnostic des habitats favorables aux chiroptères</p> <p>Pose d'enregistreurs type SM4 et inventaire des mammifères terrestres (mutualisé). Températures nocturnes entre 20 et 25°C, vent faible, ciel dégagé à nuageux, aucune précipitation. Conditions climatiques favorables à la détection des chiroptères.</p>
04/09/2023	<p>Inventaires et diagnostic des habitats favorables aux chiroptères</p> <p>Pose d'enregistreurs type SM4 et analyse des potentialités d'accueil en gîte : recherche de gîtes arboricoles, bâtis, etc. et inventaire des mammifères terrestres (mutualisé). Températures nocturnes entre 20 et 25°C, vent faible, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions climatiques très favorables à la détection des chiroptères.</p>

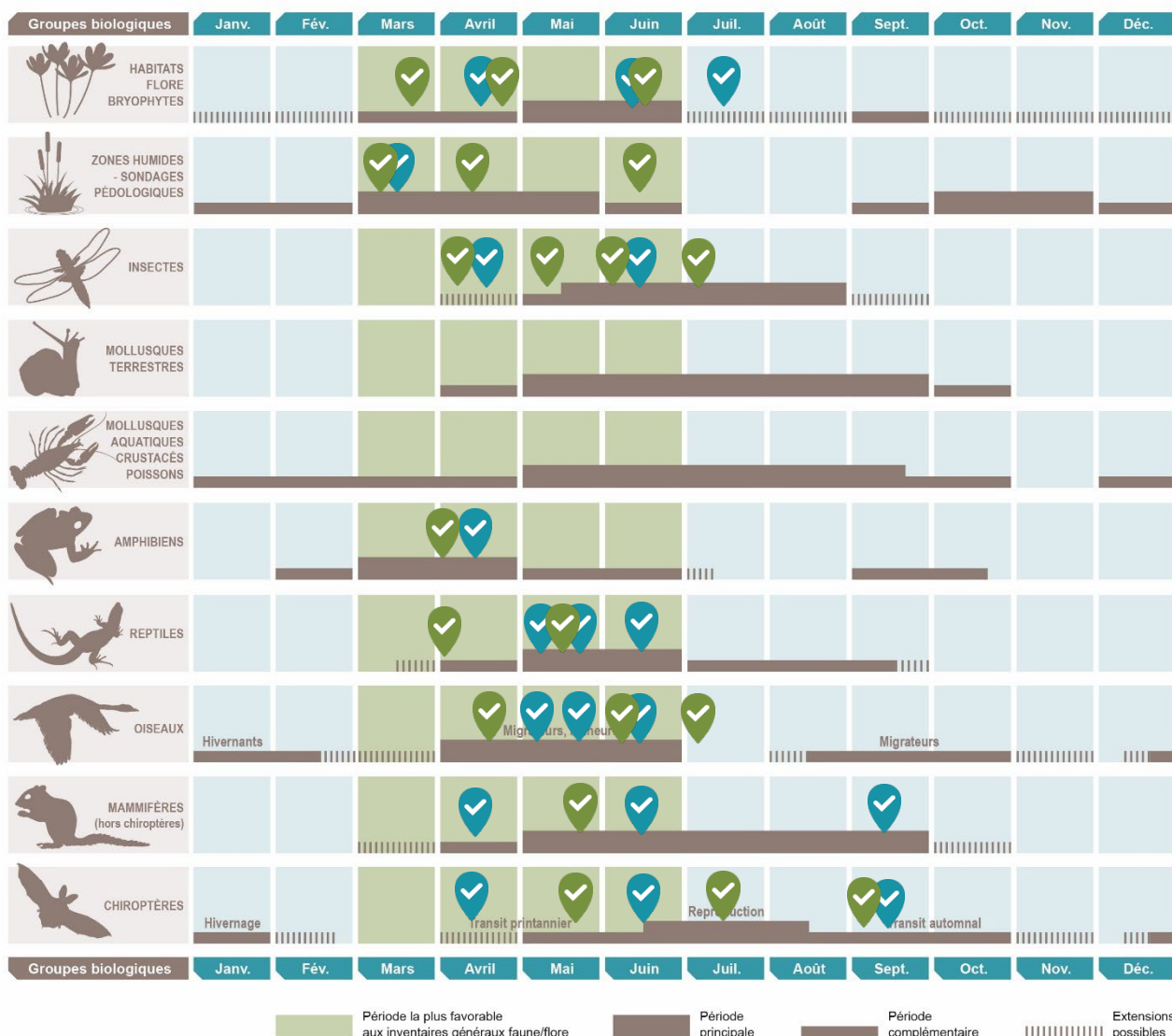


Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue), et les balises vertes correspondent aux passages réalisés en 2019.

2.3.4.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

→ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »


Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaire mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 6 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats et de la flore	<u>Habitats</u> : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000).

Thématique	Description sommaire
	Flore : expertises ciblées sur les périodes prévernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour les sondages pédologiques	
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Détermination acoustique pour les orthoptères.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction et prospection diurne au niveau des points d'eau pour identifier les adultes, pontes et têtards.
Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (pierres, planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthode utilisée pour l'étude Tortue d'Hermann	L'inventaire Tortue d'Hermann et de ses habitats est réalisé en fonction du document établi par la DREAL PACA intitulé « Modalité de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagement ». Le protocole doit s'effectuer du 15 avril au 15 juin de 9h à 13h avec un effort de prospection d'un hectare par heure (protocole adapté, le site faisant 90Ha). 4 zones ont été ciblées pour la prospection de la Tortue d'Hermann, en raison de différentes caractéristiques. Ces dernières sont les suivantes : Présences d'écotones, Milieux frais et postes de thermorégulation à proximité, présence de végétation dense par endroit.
Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes en période de nidification.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères (hors chiroptères)	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de quatre boîtiers SM4bat. Visite et expertises des habitats potentiels des chiroptères et recherche de gîtes.
<p>Etude de la flore et des habitats naturels : Lors du dernier passage (passage estival), plusieurs parcelles prairiales étaient pâturées ou fauchées, ne permettant pas l'inventaire des espèces végétales. Il est possible que certaines espèces normalement visibles à cette période n'aient pas été recensées, notamment l'Alpiste aquatique qui est protégé.</p> <p>Les zones sur des propriétés privées (habitations diffuses et jardins associés) n'ont pas été inventoriées pour des raisons d'accès ce qui ne permet pas de garantir l'absence d'espèces protégées et/ou patrimoniales.</p> <p>Le profil embroussaillé de certaines zones autour des serres abandonnée a gênée la progression de l'experte terrain et rendu difficile et peu représentatif les inventaires sur ces habitats naturels (fourrés).</p> <p>Enfin la superficie de l'aire d'étude rapprochée étant importante (93 ha), la pression d'inventaire pour la flore et les habitats naturels est relativement faible. Cependant les données mises à jour lors de l'inventaire de 2023 permettent de compléter les données acquises en 2019, ce qui permet de considérer les inventaires comme représentatif.</p> <p>Étude des insectes : Lors d'un des passages relatifs à l'expertise des insectes et plus particulièrement des odonates, le faussé inondé et végétalisé hébergeant une station d'Agrion de mercure et d'Agrion bleuissant venait d'être totalement fauché, ce qui a empêché l'observation de ces espèces.</p>	
	

Thématique	Description sommaire
	Fossé inondé venant d'être fauché, le 20/06/2023, ©BIOTOPE
Étude des reptiles :	Aucune difficulté rencontrée
Étude des oiseaux :	Aucun passage nocturne spécifique à la recherche des oiseaux nocturnes n'a été réalisé, ce qui limite la détection de ces espèces. Néanmoins, le passage spécifique amphibien a permis de détecter une espèce de rapace nocturne. De plus au vu de l'écologie des espèces nocturnes non observées et de la diversité d'habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée, certaines espèces sont considérées présentes sur le site.
Étude des chiroptères :	Aucune difficulté rencontrées

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

2.3.5 Restitution, traitement et analyse des données

2.3.5.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations...)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages...) ou clairement artificiels (routes, bâtis...)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes...) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage...) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau...).

2.3.5.2 Évaluation des enjeux écologiques

→ Cf. Annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III :).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

2.3.5.2.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

- **Cas des habitats**

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

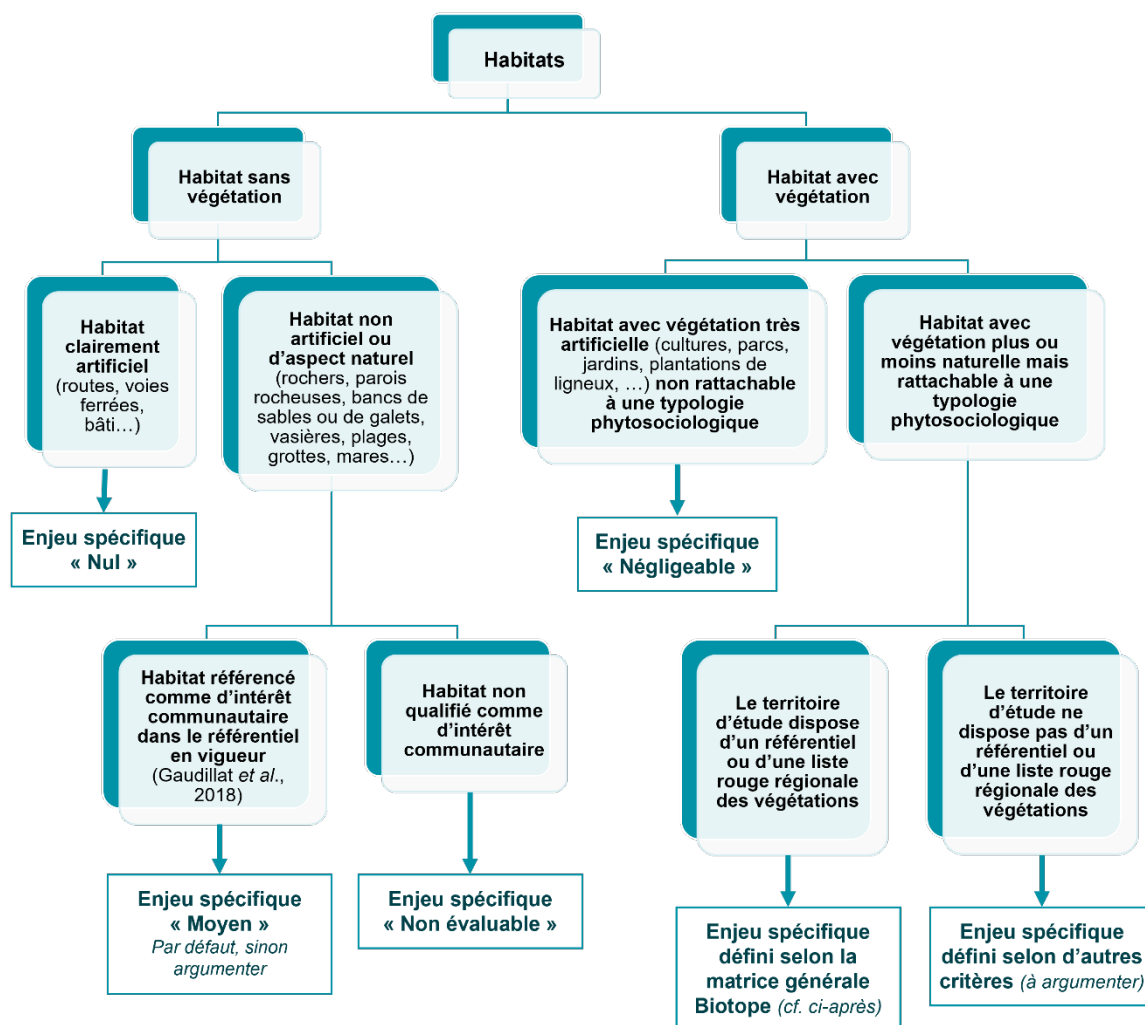


Figure 2 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Majeur	CR
Très fort	EN
Fort	VU
Moyen	NT
Faible	LC
Négligeable	-

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

• Cas des espèces

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges – définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 8 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique	
Liste rouge nationale		LC	NT	VU	EN	CR		
	LC							Majeur
	NT							Très fort
	VU							Fort
	EN							Moyen
	CR							Faible

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

Nota. : La méthodologie présentée ci-dessus varie pour certains groupes biologiques et plus spécifiquement pour les orthoptères, les mammifères terrestres et les chiroptères.

- Concernant les orthoptères, il n'existe aucune liste rouge nationale. Les niveaux d'enjeux sont déterminés à partir du document suivant : « Les orthoptères menacés de France, Liste rouge du domaine biogéographique méditerranéen (Sardet & Defaut, 2004) » avec les niveaux suivants : 1 = proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 = fortement menacée d'extinction ; 3 = menacée, à surveiller ; 4 = non menacée, en l'état actuel des connaissances ; ? = manque d'informations pour statuer. Nous avons établi les correspondances suivantes : 1 = EN/CR ; 2 = VU ; 3 = NT, 4 = LC.
- Concernant les mammifères terrestres, aucune liste rouge régionale de PACA n'existe, ainsi l'enjeu spécifique est défini à la fois par la liste rouge nationale (LRN), la liste rouge Européenne (LRE) de l'espèce et si besoin ajusté à dire d'expert par le contexte régionale (rareté et écologie de l'espèce par exemple).
- Concernant les chiroptères, il n'existe également aucune liste rouge régionale de PACA (IUCN). L'enjeu spécifique des chiroptères est l'enjeu régional de conservation écologique issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition »

2.3.5.2.2. Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Tableau 9 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

2.3.5.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

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

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

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

2.3.5.4 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
 - Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;
 - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

2.3.5.5 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Il s'agit d'étudier les impacts qui peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles) en prenant en compte :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés »,
- Les projets approuvés « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
 - « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
 - « 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 ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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 ».

L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de construction d'un centre pénitentiaire a été réalisée par Biotope. Cette recherche a été menée :

- Pour les projets existants dans un périmètre de 5 km autour du projet et sur une période de 10/20 ans grâce :
 - A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
 - A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie qui sont déjà construits.
- Pour les projets approuvés ou en cours d'instruction dans un rayon de 5 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

2.3.5.1 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison des éléments issus du diagnostic écologiques (habitats cartographiés, habitats d'espèces, populations d'espèces) et des éléments disponibles à l'échelle du site Natura 2000 dans les documents officiels relatifs à chacun des sites concernés (documents d'objectifs, formulaires standards de données...). Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

3.1 Contexte écologique du projet

3.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe à l'ouest de la commune du Muy dans le département du Var en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle est localisée à moins de 100 mètres de la commune Les Arcs, et à proximité de la Z.A des Ferrières. Elle est située sur d'anciennes parcelles agricoles, longeant la route départementale D 1555 et la route nationale DN7. Des boisements se trouvent à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, et un cours d'eau traverse le sud-ouest du site. Le site comporte une grande partie de milieux ouverts utilisée pour du pâturage et des fauches, des anciennes serres sont également présentes au centre de l'aire d'étude rapprochée.

3.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

- ➔ Cf. Carte : « Zonages réglementaires du patrimoine naturel »
- ➔ Cf. Carte : « Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel »

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs naturels régionaux) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces naturels sensibles, sites des Conservatoires des espaces naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, sites compensatoires référencés sur GéoMCE...).

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée.

Quatre zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Une Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Trois Site d'Importance Communautaire (SIC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Onze zonages d'inventaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Dix Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont sept de type II et trois de type I
- Une Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;

Un autre zonage du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Le Plan National d'Action « PNA tortue d'Hermann »
- La Plan National d'Action « PNA Aigle de Bonelli »




Tableau 10 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée	Lien vers la fiche sur le portail Web de l'INPN
Zonages réglementaires				
ZSC	FR9301626	Val d'Argens	1,3 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZSC	FR9301622	La plaine et le massif des Maures	2,1 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZSC	FR9301625	Forêt de Palayson – Bois du Rouet	4,9 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZPS	FR9312014	Colle du Rouet	2,5 km	Accès à la fiche complète en ligne
Zonages d'inventaires				
ZNIEFF2	930012516	Maures	1,1 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	930012552	Rocher de Roquebrune – Les Pétignons	1,2 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	930020304	Vallée de la Naturby et de la Naturby d'Ampus	1,3 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	930012479	Vallée de l'Argens	1,8 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	930012555	Bois de Palayson et terres Gastes	2,4 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	930020307	Vallée de l'Aile	4,1 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	930020265	Plaine et colline de Taradeau	4,9 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	930020459	Rocher de Roquebrune	1,2 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	930020242	Vallée de l'Endre et ses affluents	3,9 km	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	930020471	Palayson et Mares de Catchéou	4,5 km	Accès à la fiche complète en ligne
Autres zonages				



Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée	Lien vers la fiche sur le portail Web de l'INPN
PNA Tortue d'Hermann		Sensibilité moyenne à faible	Intercepte	
PNA Aigle de Bonelli		Domaine vital	2,4 km	

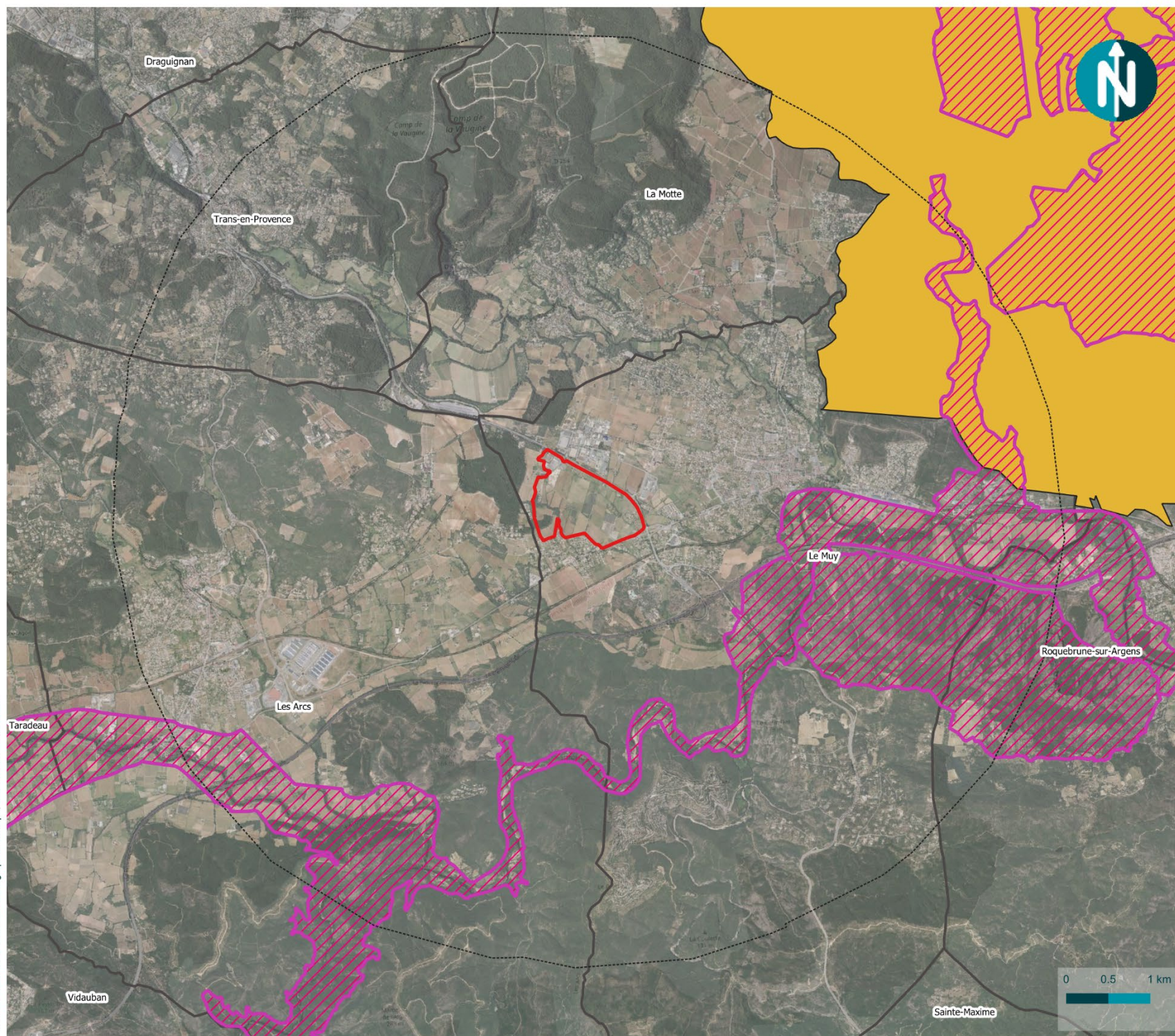
Zonages réglementaires du patrimoine naturel

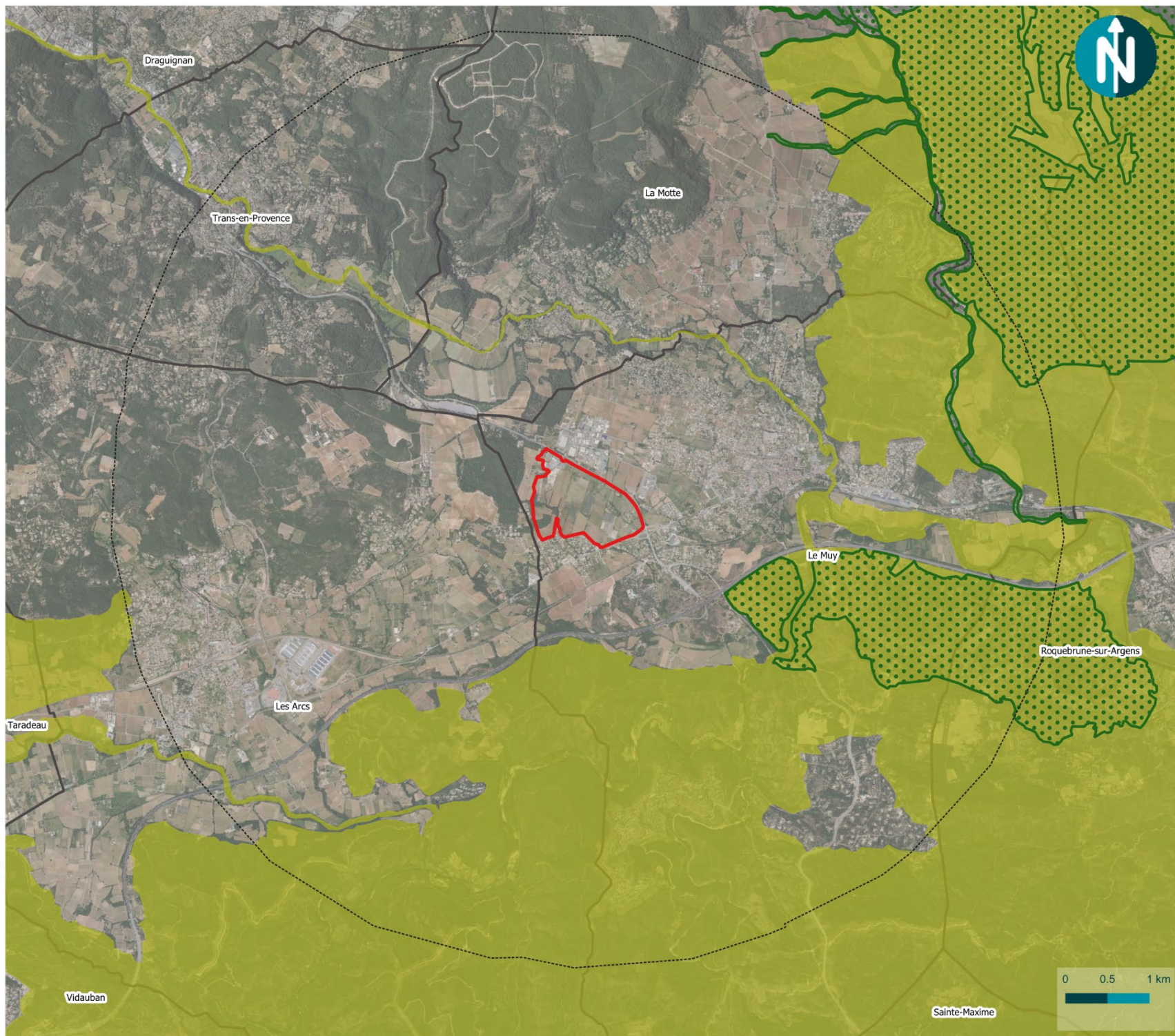
Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Limites communales

Zonages Natura 2000




-  Zone Spéciale de Conservation
-  Zone de Protection Spéciale





Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel (1/2)

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)




-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Limites communales

ZNIEFF

-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type 2

Zonages d'inventaires et autres zonages du patrimoine naturel (2/2)





Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

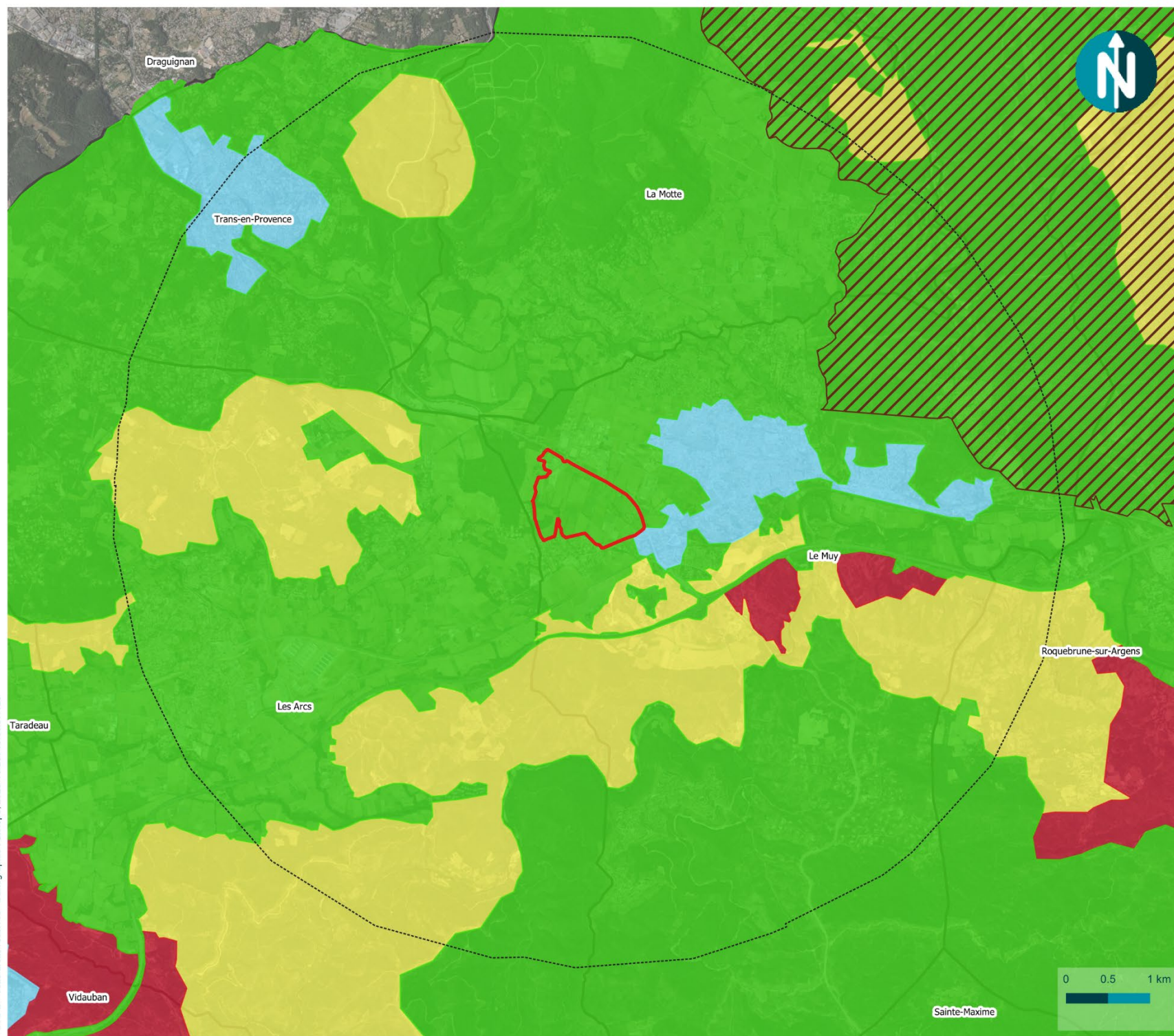
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Limites communales

PNA Aigle de Bonelli

-  PNA Aigle de Bonelli
Domaine Vital

PNA Tortue d'Hermann

-  Sensibilité majeure
-  Sensibilité moyenne à faible
-  Sensibilité notable
-  Sensibilité très faible



3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte agricole, et présente des trace d'urbanisation et d'espaces artificialisés (notamment avec des serres à l'abandon, des commerces, et des routes). Cette matrice principalement constituée de milieux artificialisés, ouvert et semi-ouverts est parsemés de boisement et à tendance humide.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, on recense :

- Quatre zonages réglementaires : trois ZSC et une ZPS
- Onze zonages d'inventaire du patrimoine naturel : trois ZNIEFF de type I, sept ZNIEFF de type II
- Un Plan National d'Action : Tortue d'Hermann
- Un Plan National d'Action : Aigle de Bonelli

Les milieux d'intérêt écologique répertoriés dans ces zonages correspondent principalement à des milieux ouverts, dont les intérêts ornithologiques, chiroptérologiques et herpétologiques sont particulièrement élevés.

Au regard des espèces concernées par les zonages du patrimoine naturel, une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et l'aire d'étude rapprochée, par l'intermédiaire notamment des espèces à grand domaine vital et grandes distances de déplacement présentes dans ces zonages (chiroptères et oiseaux à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 notamment), et pouvant transiter par l'aire d'étude rapprochée.

En conséquence, une évaluation détaillée des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet.

3.2 Habitats, flore et zones humides

3.2.1 Habitats

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Habitats »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux habitats »

3.2.1.1 Analyse bibliographique

Un diagnostic faune et flore a été réalisé en 2019 par Biotope sur la même aire d'étude rapprochée. La cartographie des habitats naturels a été reprise pour la présente étude.

Mis à part ce document, il n'existe aucune information concernant les milieux naturels, aucun autre inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

3.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (3,97 ha, 4,29 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (37,99 ha, 41,01 %) ;
- Habitats forestiers (3,87 ha, 4,18 %) ;
- Habitats artificialisés (46,80 ha, 50,52 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte agricole et urbain en périphérie du Muy. Une partie du site (est) était utilisé jusqu'à récemment par une entreprise d'horticulture, tandis que la partie ouest est encore occupée par des vignes intensives. Le site comporte de nombreuses zones humides ponctuelles et linéaires attestant du caractère humide des habitats naturels. L'importante surface des milieux ouverts est visiblement utilisée en grande partie pour du pâturage et des fauches, ce qui permet de maintenir l'ouverture des milieux.

3.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude rapprochée et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface ou longueur	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides													
Prairie humide méditerranéenne	<i>Holoschoenetalia</i>	37.4	E1.3	6420	H	-	Det	AR	Fort	653 m²	Bon	Petite zone très réduite occupant un point bas au sein de la prairie méso-hygrophile et montrant un cortège clairement hygrophile avec <i>Carex hispida</i> , <i>Pulicaria dysenterica</i> , <i>Juncus subnodulosus</i> , <i>Lythrum hyssopifolium</i> , <i>Scirpoides holoschoenus</i> etc.	Fort
Caricaie à <i>Carex cuprina</i>	<i>Caricetum cuprinae</i>	53.2 192	D5. 219 2	-	H	-	-	AR	Moyen	3 200 m²	Bon	Petite zone humide se trouvant à l'est du site. Elle forme une végétation quasi monospécifique colonisée par la Laiche couleur de renard (<i>Carex otrubae</i>).	Moyen
Forêt riveraine méditerranéenne	<i>Populion albae</i>	44.6 1	G1. 3	92A 0	H	NT	Re m	AC	Moyen	2,23 ha	Bon	Habitat constituant les berges d'un petit cours d'eau. Son état est globalement considéré comme bon sauf à quelques localités au vu de la présence de certaines espèces exotiques (Robinier, Platane ou encore la Cannes de Provence).	Moyen
Typhaie	<i>Typhetum angustifoliae</i>	53.1 3	C3. 23	-	H	-	-	AR	Moyen	906 m²	Bon	Habitat présent sur des linéaires le long de fossés en eau	Moyen
Roselière	<i>Phragmitetum</i>	53.1 1	C3. 21	-	H	-	-	AC	Moyen	8 669 m²	Bon à moyen	Milieu occupant plusieurs zones le long des fossés et une surface continue au nord de l'aire d'étude.	Moyen
Peuplement de canne de Provence	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	53.6 2	C3. 32	-	H	-	-	C	Faible	2 821 m²	Bon	Habitat présent sur de nombreux patchs sur les milieux remblayés et/ou les bords de fossés.	Faible
Habitats ouverts, semi-ouverts													

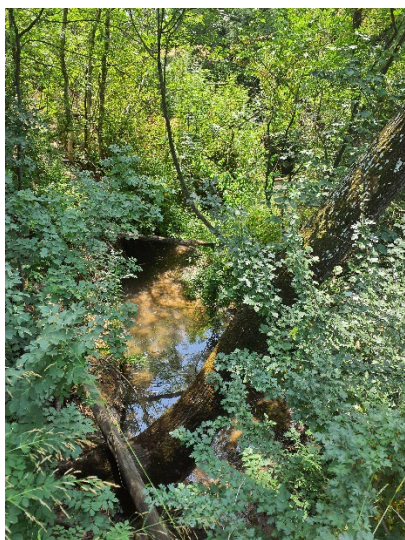
Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface ou longueur	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Prairie meso-hygrophile	<i>Cynosurion</i>	38.1 2	E2.1 2	-	p.	-	-	AR	Moyen	5,88 ha	Moyen	Milieu s'exprimant sur la partie nord du site en bordure de la route départementale D1555. Ce milieu forme un cortège d'espèces herbacées de hautes herbes.	Moyen
Terrain en friche	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	87.1	I1.5 3	-	p.	-	-	C	Faible	11,86 ha	Bon	Ces milieux constituent l'essentiel de l'occupation du sol de l'aire d'étude (avec les habitats anthropisés) et sont répartis sur l'ensemble du site. On distingue plusieurs faciès, sec à humide, rase ou de hautes herbes. Certaines parcelles ont même été amendées puis laissées à l'abandon.	Faible
Pâtures mésophiles	<i>Cynosurion</i>	38.1	E2.1	-	p.	-	-	C	Faible	6 270 m²	Moyen	Milieu s'exprimant à l'ouest de l'aire d'étude.	Faible
Friche sèche x Prairie amendée	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	38.1	I1.5 4	-	p.	-	-	C	Faible	12,47 ha	Mauvais	Milieu présent de manière régulière sur toute l'aire d'étude. Comprenant une parcelle inondée temporairement, il s'agit généralement de surface en déprises agricoles présentant des cortèges nitrophiles.	Faible
Fourré	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>	31.8 9	F3.2 2	-	p.	-	-	C	Faible	3,75 ha	Moyen	Habitat ponctuel occupant l'interface entre certaines parcelles. Sont aussi inclus ici les fourrés souvent très denses et impénétrables constitués par <i>Rubus ssp.</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Prunus spinosa</i> etc	Faible
Habitats forestiers													
Chênaies vertes	<i>Quercion ilicis</i>	45.3	G2.12	9340	NC	LC	Re m	AR	Moyen	3,023 ha	Très bon	Massif forestier situé au sud-ouest du site en très bon état de conservation qu'il convient de préserver. (Habitat à l'état mature devenant de plus en plus rare en méditerranée). Le faciès de végétation est caractéristique d'un habitat d'intérêt communautaire et remarquable ZNIEFF ce qui justifie une élévation de l'enjeu écologique.	Fort
Haies	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	44.3	G1.21	-	NC	-	-	C	Faible	5,4 ha	Moyen	Habitat similaire en fonctionnalité aux fourrés mais généralement plus anthropisé.	Faible
Habitats anthropisés													

Libellé de l'habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté	Enjeu spécifique	Surface ou longueur	Etat de conservation	Description et localisation dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Terrain labouré	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	-	I1.5 1	-	NC	-	-	NA	Faible	1,84 ha	Non évaluable	Présent au sud de l'aire d'étude	Faible
Terrains vagues abandonnés	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	-	E5.1 2	-	p.	-	-	NA	Faible	1,16 ha	Non évaluable	Présent au sud-est de l'aire d'étude	Faible
Vignobles	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	83.2 1	FB. 4	-	NC	-	-	NA	Faible	22,97 ha	Non évaluable	Présent sur la partie ouest de l'aire d'étude	Faible
Plantations d'Eucalyptus	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	83.3 22	G2. 81	-	p.	-	-	NA	Faible	2 050 m ²	Non évaluable	Plantation au centre de l'aire d'étude	Négligeable
Serres à l'abandon	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	86.4	J2.6	-	NC (I)	-	-	NA	Faible	5,69 ha	Non évaluable	Présentes au sud-est de l'aire d'étude	Négligeable
Dépôts de déchets	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	86	I1.1	-	NC	-	-	NA	Faible	580 m ²	Non évaluable	Décharge sauvage observé à deux reprises à proximité des anciennes serres	Nul
Habitations diffuses et jardins associés	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	86 x 85.3	J2.1 x X22	-	I	-	-	NA	Faible	5,94 ha	Non évaluable	Habitations et jardins innaccessibles	Nul
Routes, sentiers	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	-	J4	-	NC (I)	-	-	NA	Faible	2,31 ha	Non évaluable	Présentes régulièrement au travers de l'aire d'étude	Nul
Sites industriels en activité	<i>Aucun rattachement phytosociologique</i>	86.3	J2.3	-	NC (I)	-	-	NA	Faible	6,62 ha	Non évaluable	Présent au nord-ouest de l'aire d'étude	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Noble et al.2015)) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides 2008 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes ou selon le Prodrome des Végétations de France. Cette approche ne tient pas compte des critères pédologiques : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte / "p.(A)" => pro parte mais zone en eau permanente sans végétation ; « NC » => non-caractéristique / "NC(I)" => non-caractéristique mais inondable car imperméabilisé / "NC(A)" => non-caractéristique mais végétation aquatique implantée en zone en eau permanente.
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Noble et al.2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable, ; NE : non évalué ; * : végétation à enjeu de conservation élevé (cas possibles uniquement pour les catégories LC et NT).

- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Provence-Alpes Côte d'Azur (DIREN, 2004) : DZ : Déterminant ZNIEFF ; DZc. : complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (Noble et al.2015) : E : exceptionnel ; R : rare ; AR : assez rare ; C : commun.



Forêt riveraine méditerranéenne et cours d'eau



Peuplement de Canne de Provence



Typhaie



Prairie humide méditerranéenne



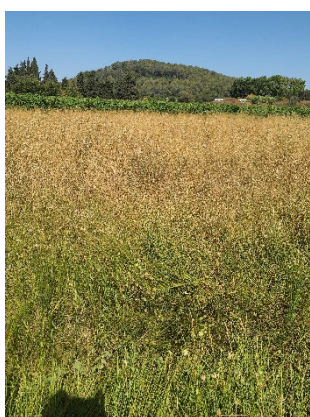
Roselière



Pâturage méso-hygrophile



Terrain en friche



Friche sèche x Prairie amendée



Fourré

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée



Chenaie verte



Haie

Habitats forestiers sur l'aire d'étude rapprochée



Vignobles



Dépôts de déchets




Serres à l'abandon










Routes, sentiers

Habitats









Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée



Habitats aquatiques et humides

-  C3.12-Roselière
-  C3.21 x F3.11-Roselière x Fourré
-  C3.23-Typhaie
-  C3.32-Peuplement de canne de Provence
-  D5.2192-Cariçaie à Carex cuprina
-  E1.3-Prairie humide méditerranéenne
-  G1.3-Forêt riveraine méditerranéenne

Habitats ouverts, semis ouverts

-  E2.12-Prairie meso-hygrophile
-  E2.1-Friche sèche x Prairie amendée
-  E2.1-Pâtures mésophiles
-  F3.22x FA-Fourré x Haie
-  F3.22-Fourré
-  I1.53-Terrain en friche
-  I1.54-Friche sèche x Friche inondée temporairement
-  F3.22x FA-Fossés x Haie

Habitats forestiers


-  FA-Haies
-  G2.12-Chênaies vertes

Habitats anthropisés

-  FA-Sites industriels de stockage
-  FB.4-Vignobles
-  G2.81-Plantations d'Eucalyptus
-  I1.51-Terrain labouré
-  I1.54-Friche sèche x Friche inondée temporairement
-  J2.1 X22-Habitations diffuses et jardins associés
-  J2.3-Sites industriels en activité
-  J2.6-Serres à l'abandon
-  J4-Routes, sentiers
-  J6-Dépôts de déchets

Enjeux contextualisés associés aux habitats

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

 Fort

 Moyen

 Faible

 Négligeable

Nul

3.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

L'aire d'étude rapprochée se compose en grande partie de milieux anthropisés puis de milieux ouverts. Les enjeux sont globalement hétérogènes en fonction de la naturalité des espaces.

Il est à retenir la présence d'une chênaie verte à enjeux fort, de plusieurs habitats humides à enjeux moyens (cariçaie, prairie humide, roselière, forêt riveraine) ainsi que d'un milieu ouvert à enjeux moyen (prairie méso-hygrophile).

Plusieurs de ces habitats sont d'intérêt communautaire, dont la chênaie verte qui est en déclin en région méditerranéenne.

3.2.2 Flore

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »
- Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux espèces végétales »

3.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans les environs de l'aire d'étude rapprochée, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 12 : Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Habitats
Canche provençale (<i>Aira provincialis</i> Jord., 1852)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2018	Pelouses, maquis clairs
Laïche appauvrie (<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With., 1787)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2014	Bois frais, bords de chemins ombragés
Laïche déprimée (<i>Carex depressa</i> Link, 1800)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2019	Bois frais, vallons ombragés
Laïche d'Hyères (<i>Carex olbiensis</i> Jord., 1846)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2019	Bois frais, vallons ombragés
Ciste ladanifère (<i>Cistus ladanifer</i> L., 1753)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2019	Pinèdes claires, maquis haut
Gratiolle officinale (<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2021	Berges des cours d'eau, prairies humides
Linaire grecque (<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2020	Pelouses un peu humides en hiver, prairies maritimes, friches
Scille fausse jacinthe (<i>Nectaroscilla hyacinthoides</i> (L.) Parl., 1854)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2018	Fossés, voisinage des habitations, vergers
Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2017 Espèce mentionnée dans l'état initial de l'aire d'étude (source BIOTOPE). Observation en 2020.	Friches, talus routiers
Polycnème des champs (<i>Polycnemum arvense</i> L., 1753)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2015	Champs cultivés, pelouses sablonneuses rudéralisées
Rose de France (<i>Rosa gallica</i> L., 1753)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2021	Lisières forestières, fossés, pelouses
Sérapia négligée (<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2021	Prairies humides
Sérapia d'Hyères (<i>Serapias olbia</i> Verg., 1908)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2021	Pelouses sèches à fraîches, maquis
Sérapia à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2019	Pelouses, friches humides en hiver. En expansion, surtout dans la zone littorale
Solénopside de Laurenti (<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C.Presl, 1836)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2022	Pelouses temporairement inondées, mares
Trèfle à vésicules (<i>Trifolium vesiculosum</i> Savi, 1798)	Espèce connue dans les environs du Muy (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2014	Pelouses fraîches, friches, bords de chemins

Légende :

PR : Protection Régionale en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 09 mai 1994)
PN : Protection nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982)

Au total, plus de **soixante-treize espèces protégées et/ou patrimoniales** sont référencées sur la commune depuis 10 ans. Au regard de la bibliographie, plusieurs espèces sont susceptibles d'être présentes, dont la Sérapia négligée (régulièrement mentionnée sur la commune) et l'Alpiste aquatique.

3.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 165 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe II.4). Au cours de l'état initial de 2019, 120 espèces de flore avaient été observées. Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre reflète une diversité cohérente avec les milieux majoritairement agricoles et anthropisés, pour la plupart homogènes.

À titre de comparaison, aujourd'hui 764 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune du Muy (Source CBNMed/SILENE, données de moins de 10 ans)

67 autres espèces n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée car observées lors de l'état initial de 2019 par BIOTOPE.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les 232 espèces végétales recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Quatre espèces végétales protégées ;
- Une espèce végétale patrimoniale ;
- Sept espèces végétales exotiques à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est importante compte tenu du contexte très agricole et anthropisé du secteur. En effet, elle est liée à la forte présence des milieux ouverts, support d'une grande diversité, et de zones humides ponctuelles. Les cortèges des espèces post-culturelles et associées aux pâturages bénéficient d'une belle représentativité au sein de l'aire d'étude.



Sérapia négligée (*Serapia neglecta*) (Photo prise hors site)



Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*)



Oxalis articulée (*Oxalis articulata*)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.2.1 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée est occupée par plusieurs milieux ouverts à utilisation pastorale (moutons) et viticole. Malgré une utilisation parfois intensive selon les zones, des cortèges d'espèces messicoles sont observables avec certains taxons assez rares comme la luzerne en écusson et le coquelicot à feuilles pennatifides. En effet les espèces végétales inféodées aux

milieux culturels sont en fort déclin en région méditerranéenne, pour cause d'abandon des pratiques agricoles. Même si la fonctionnalité de ces milieux pourrait grandement être améliorée, elle est toutefois assez satisfaisante.

La ripisylve (forêt riveraine) est globalement fonctionnelle, avec des strates végétatives diversifiées et équilibrées. Elle est toutefois menacée par le développement de foyers de canne de Provence, qui ont tendance à fortement coloniser les milieux rivulaires.

Enfin les roselières sont restreintes en surface et celle au nord est menacée par l'expansion de ronciers, signe d'eutrophisation du milieu.

3.2.2.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée


Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Luzerne en écusson (<i>Medicago scutellata</i> (L.) Mill., 1768)	-	-	NT	VU	-	-	Fort	Au total dix individus minimum répartis dans une station ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cette messicole est probablement présente sur d'autres stations mais plusieurs zones de son habitat (bordures de cultures) étaient fauchées à la période de floraison.	Fort
Coquelicot à feuilles pennatifides (<i>Papaver pinnatifidum</i> Moris, 1837)	-	PR	LC	VU	Det.	-	Fort	Au total six individus minimum répartis dans une station ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cette messicole est probablement présente sur d'autres stations mais plusieurs zones de son habitat (bordures de cultures) étaient fauchées à la période de floraison.	Fort
Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755)	-	PR	LC	LC	Comp.	-	Faible	Au total dix-huit individus minimum répartis dans 3 stations ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce se développe en densité importante au sein des milieux rudéraux et souvent perturbés, tel que les friches, les prairies amendées, les bords de fossés etc. Il est fort probable que d'autres stations soient présentes sur l'aire d'étude rapprochée mais n'aient pas été référencées car plusieurs prairies étaient fauchées ou pâturées lors de sa période de floraison.	Faible
Sérapia d'Hyères (<i>Serapias olbia</i> Verg., 1908)	-	PR	LC	LC	Det.	-	Faible	Au total quatre individus minimum répartis dans une station ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce est présente sur la même zone que la sérapia négligée. Contrairement à cette dernière, elle est présente dans les milieux plutôt sec, raison pour laquelle elle est sur les parties plus ensoleillées et en surplomb.	Faible
Sérapia négligé (<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844)	-	PR	LC	LC	Comp.	-	Faible	Au total quinze individus minimum répartis dans sept stations ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'expression de cette espèce au sein d'un cortège végétal plus xérique atteste du caractère humide temporaire de la zone.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Sept espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du Mimosa argenté (<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822), de l'Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916), du Souchet vigoureux (<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791), de l'Érigéron annuel, (<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804), de l'oxalide articulée (<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798), du buisson ardent (<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847), du Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753)									Nul

Légende :





- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 09 mai 1994).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : : EW : éteint à l'état sauvage ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Noble, Van Es, Michaud, et al. 2015) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ((MNHN, OFB 2003) : DZ : espèce déterminante.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Provence Alpes-Côte d'Azur (Noble, Van Es, Michaud, et al. 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales protégées

-  *Papaver pinnatifidum*
-  *Phalaris aquatica*
-  *Serapias neglecta*
-  *Serapias olbia*


Espèce végétale patrimoniale

-  *Medicago scutellata*











Espèces végétales exotiques envahissantes

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Stations ponctuelles

-  *Acacia dealbata*
-  *Ailanthus altissima*
-  *Cyperus eragrostis*
-  *Erigeron annuus*
-  *Oxalis articulata*
-  *Pyracantha coccinea*
-  *Pyracantha coccinea*
-  *Robinia pseudoacacia*



3.2.2.3 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement modérés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble du fuseau d'étude et se trouvent localement plus forts. En effet, les enjeux sont plus importants au niveau des milieux culturels avec deux espèces messicoles à enjeu fort remarquables : le coquelicot à feuilles pennatifides (protégé) et la luzerne à écusson (patrimoniale). Deux espèces de Sérapias protégées et à enjeux faibles se trouvent également sur une friche, la sérapia négligé et la sérapia à petites fleurs. Enfin la présence de l'alpiste aquatique, une espèce protégée à enjeu faible est noté sur les milieux plus dégradés comme les terrains vagues abandonnés

Au regard de ces différents éléments, **l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme moyen** pour la flore

3.2.3 Zones humides

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère végétation »
- Cf. Carte : « Localisation des sondages pédologiques »
- Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère pédologique »
- Cf. Carte : « Zones humides identifiées sur les critères végétation et pédologique »

3.2.3.1 Analyse bibliographique

3.2.3.1.1. Contexte du site

Sur le plan géographique, la commune du Muy est située au cœur de la Provence, entre le massif des Maures au nord et le massif de l'Esterel au sud, offrant ainsi un paysage marqué par la topographie entre montagnes, collines et plaines. Elle est traversée par la rivière Argens, qui marque en partie la limite sud de la commune. La commune est également traversée par la Nartuby et l'Endre, ainsi que par de nombreux ruisseaux et vallons.

D'un point de vue géologique, la région du Muy est caractérisée par la présence de formations géologiques variées. Au nord, le massif des Maures est principalement constitué de schistes, de grès et de quartzites, tandis qu'au sud, le massif de l'Esterel est composé de roches cristallines et volcaniques, telles que le porphyre et la rhyolite.

Sur le plan pédologique enfin, le sol du Muy est principalement constitué de sols calcaires (calcisols et calcosols) et de fluvisols. Ces sols sont souvent peu profonds et riches en cailloux, ce qui limite parfois les activités agricoles mais favorise une végétation adaptée à ce climat méditerranéen, avec notamment une végétation typique de maquis et de garrigue.

Plus exactement, l'emprise projet est située majoritairement au sein d'un vignoble, mais aussi d'une déchetterie, de prairies et de serres abandonnées. L'aire d'étude rapprochée est marquée par la présence de nombreux canaux permettant de drainer les parcelles. La plupart de ces canaux et fossés étaient en eau le jour de l'expertise terrain.



Contexte paysager de l'emprise projet

Potentialités de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle

Type de donnée	Information	Caractère discriminant de la donnée
Evolution de l'occupation du sol	Absence d'indice de présence de zones humide sur les cartes de Cassigny et les cartes de l'état-major Parcelles agricoles de 1950 à nos jours.	Absence de zones humides probable
Topographie	Présence de microtopographies	Présence de zones humides probables
Géologie	<p>Fluviosols (≈ 90% de l'emprise projet) : sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables), avec peu d'éléments grossiers pour le cas de l'aire d'étude rapprochée. Ce type de sol est souvent rencontré dans le lit actuel ou ancien de rivières, et sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue. Ce cas de figure est le cas pour l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Calcisol (≈ 10% de l'emprise projet) : sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Pour le cas de l'aire d'étude, ce type de sol est particulièrement argileux, plutôt caillouteux et peu perméable. Les calcisols se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.</p>	Présence de zones humides probable (présence de matériaux fins type argiles)
Réseau hydrographique	Absence de cours d'eau temporaire ou permanent sur site, mais présence de nombreux fossés et filioles en eau le jour de l'expertise. A noter la présence de cours d'eau en périphérie de l'aire prospectée : un cours d'eau délimite la partie sud-ouest du site et un second est présent de l'autre côté de la route, au nord, bordant le site, d'après la couche du réseau hydrographique de Géoportail.	Présence de zones humides probable
Remontée de nappe	L'aire d'étude rapprochée est concernée dans son intégralité par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et dans une moindre mesure par des zones sujettes aux débordements de nappe	Présence de zones humides probable.

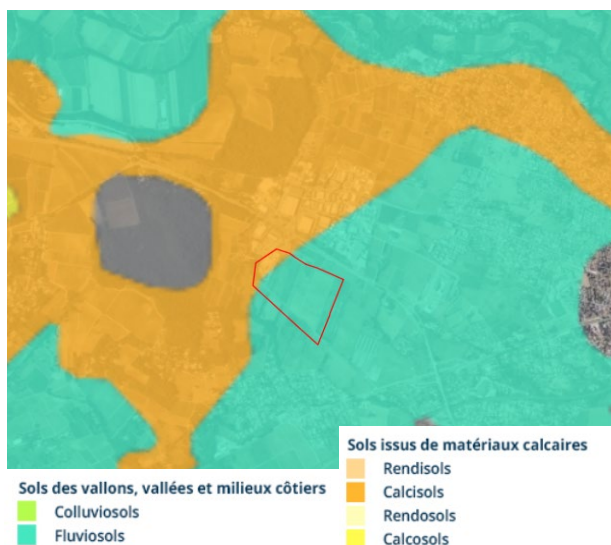
Le contexte de l'aire d'étude rapprochée indique la possibilité de présence de zones humides liée à la présence de nombreux canaux et filioles observés sur site, tous en eau le jour de l'expertise, la proximité avec un réseau hydrographique, ou encore la présence de microtopographie dans un contexte de sol constitué de matériaux fin types argiles. Si le matériau parental (roche mère) n'a pas toujours été rencontré et que les sols de l'aire d'étude rapprochée sont particulièrement profonds pour la région, la présence de substrat argileux réduit également l'infiltration d'eau vers des nappes profondes. De l'eau dans plusieurs sondages a été rencontrée lors de l'expertise, à une dizaine de centimètres pour le moins profond. De plus, plusieurs habitats caractéristiques de zones humides sont présents au sein de l'emprise projet (roselière et prairies humides méditerranéennes).



Sol gorgé d'eau à proximité des anciennes serres



Eau affleurante rencontrée lors d'un sondage



(Source : Géoportail – Carte des sols)



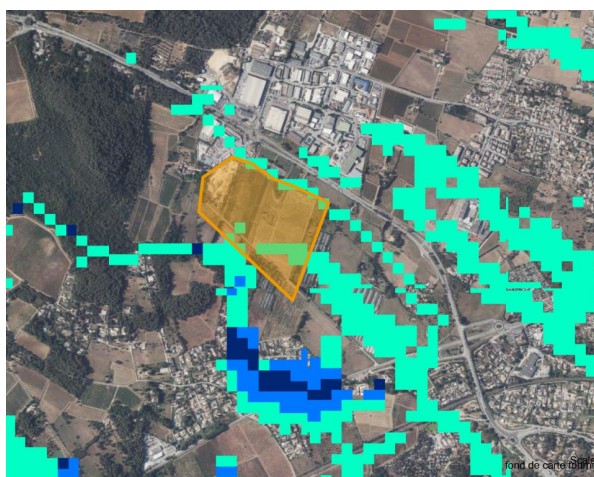
Réseau hydrographique

(Source : Base de Données sur la cartographie thématique des agences de l'eau et du ministère chargé de l'environnement)

3.2.3.1.2. Données récentes d'inventaires

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée ont été étudiées. Différentes sources de données ont ainsi été consultées :

- Les résultats de sondages de sols réalisés par Biotope en 2019 dans le cadre de l'analyse de l'état initial sur commune du Muy (maîtrise d'ouvrage EPF) ;
- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011) <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538>;
- La localisation des zones humides en France - <http://sig.reseau-zones-humides.org/>



Milieux potentiellement humides :

- probabilité assez forte
- probabilité forte
- probabilité très forte

Potentialité de présence de milieux humides
(source : sig.reseau-zones-humides.org)

3.2.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

En complément, ont été différenciés :

- Les zones aquatiques pro parte/p. **(A)** : Zones en eau permanentes sans végétation sortant du cadre réglementaire des zones humides (article R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- Les zones Non caractéristiques **(A)** : Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente présentant des espèces non indicatrices de zones humides (annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Les zones imperméabilisées Non caractéristiques **(I)** où toute analyse de la végétation est impossible au même titre que la réalisation de sondages pédologiques ;

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
Humide	39722	4,29%	-
Pro parte / p.	393504	42,48%	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique	287494	31,04%	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique (I) Zone imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)	205591	22,19%	Insondable
TOTAL	926311	100	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».





Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 4,29 % de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 42,48 %, et les végétations non caractéristiques 53,23 %. Seules des analyses de sols pourront statuer sur le caractère humide ou non des zones identifiées comme non-caractéristiques sur le critère habitats, au regard de la topographie marquée du site.

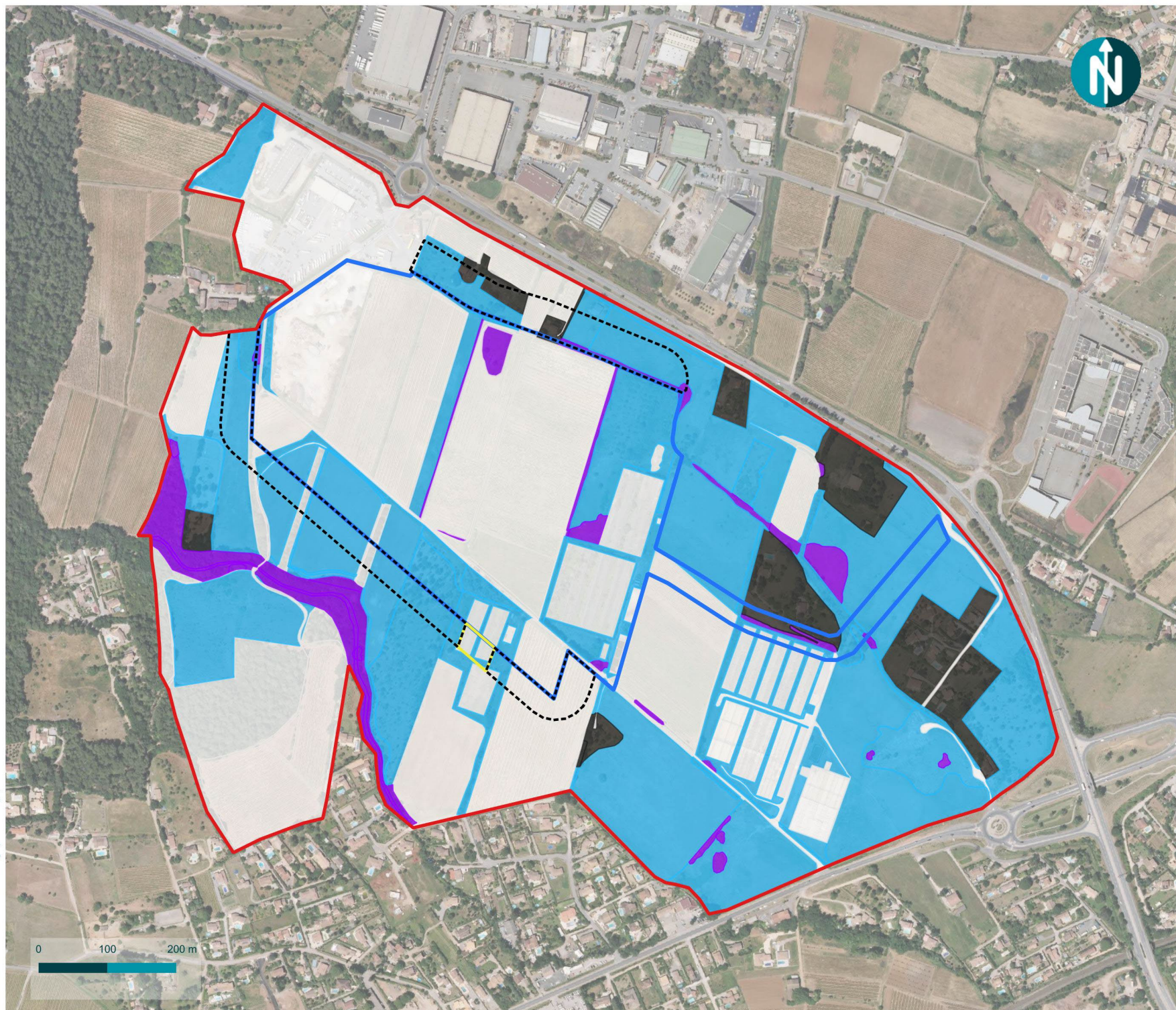
Délimitation des zones humides selon le critère végétation

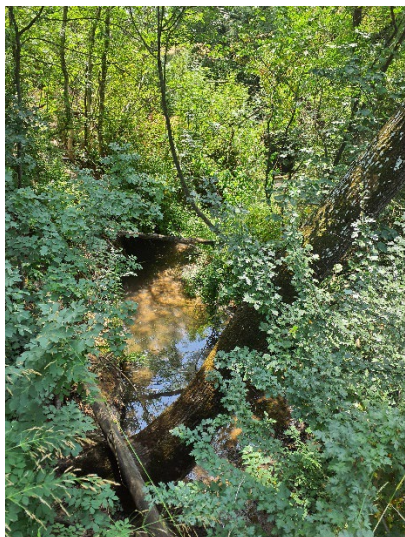
Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Emprise DUP
-  Emprise OLD
-  Emprise bâtiment détruit (serre)

Type d'habitats

-  Humide
-  Pro parte
-  Imperméabilisé
-  Non caractéristique

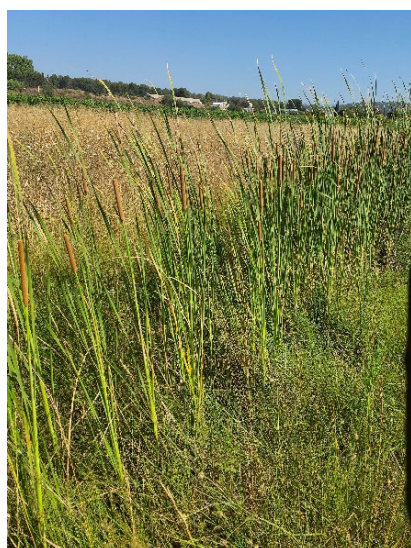




Forêt riveraine méditerranéenne et cours d'eau



Peuplement de Canne de Provence



Typhaie



Prairie humide méditerranéenne



Roselière

Habitats humides situés sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

L'expertise pédologique ne s'est pas déroulée sur l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée, mais sur une emprise projet élargie redéfinie. Au total, 19 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats non-caractéristiques et pro-parte. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

Les horizons minéraux situés au-delà de 60 cm permettent de classer les sols de l'emprise projet comme des fluvisols à tendance calcaire : développement de carbonates de calcium, pH basique, argilo-limoneux en surface avec une évolution sur un horizon totalement argileux en profondeur...

L'aire d'étude rapprochée n'englobe pas directement de zone humide cartographiée dans le cadre de l'inventaire régional (Conservatoire des Espaces Naturels de PACA - Pôle Var, inventaires réalisés en 2016). Les zones humides les plus proches sont situées au sud à environ 1 km de l'aire d'étude rapprochée, la plus proche étant les mares temporaires du péage du Muy.

Dans un premier temps, les potentialités de présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée sont évaluées à partir des données SIG homogènes disponibles sur le territoire à grande échelle : évolution de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée, topographie, géologie, pédologie, hydrographie, remontées de nappes, etc.

Les sondages réalisés permettent de constater un horizon généralement très organique sur les 20-25 premiers centimètres. L'horizon superficiel est très peu caillouteux, les pierres observées y sont centimétriques. Un second horizon se distingue entre à partir de 25 cm jusqu'à 60 cm en moyenne, à savoir un horizon organo-minéral très argileux et peu perméable. Des débris calcaires commencent à être détectables à ce niveau. Une grande partie des sondages comprenaient des traits d'oxydoréduction (tache de couleur rouille accompagné d'une coloration bigarré qui résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction et de migration du fer présent dans le sol) dès les premiers 20 cm, dans des proportions qui sont variables.

Parmi les 19 sondages réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- 8 peuvent être classés comme humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 ;
 - 11 sondages sont classés comme non humides ;
-

Les cartes ci-dessous présentent les résultats des sondages pédologiques réalisés.

Localisation des sondages pédologiques

Projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)

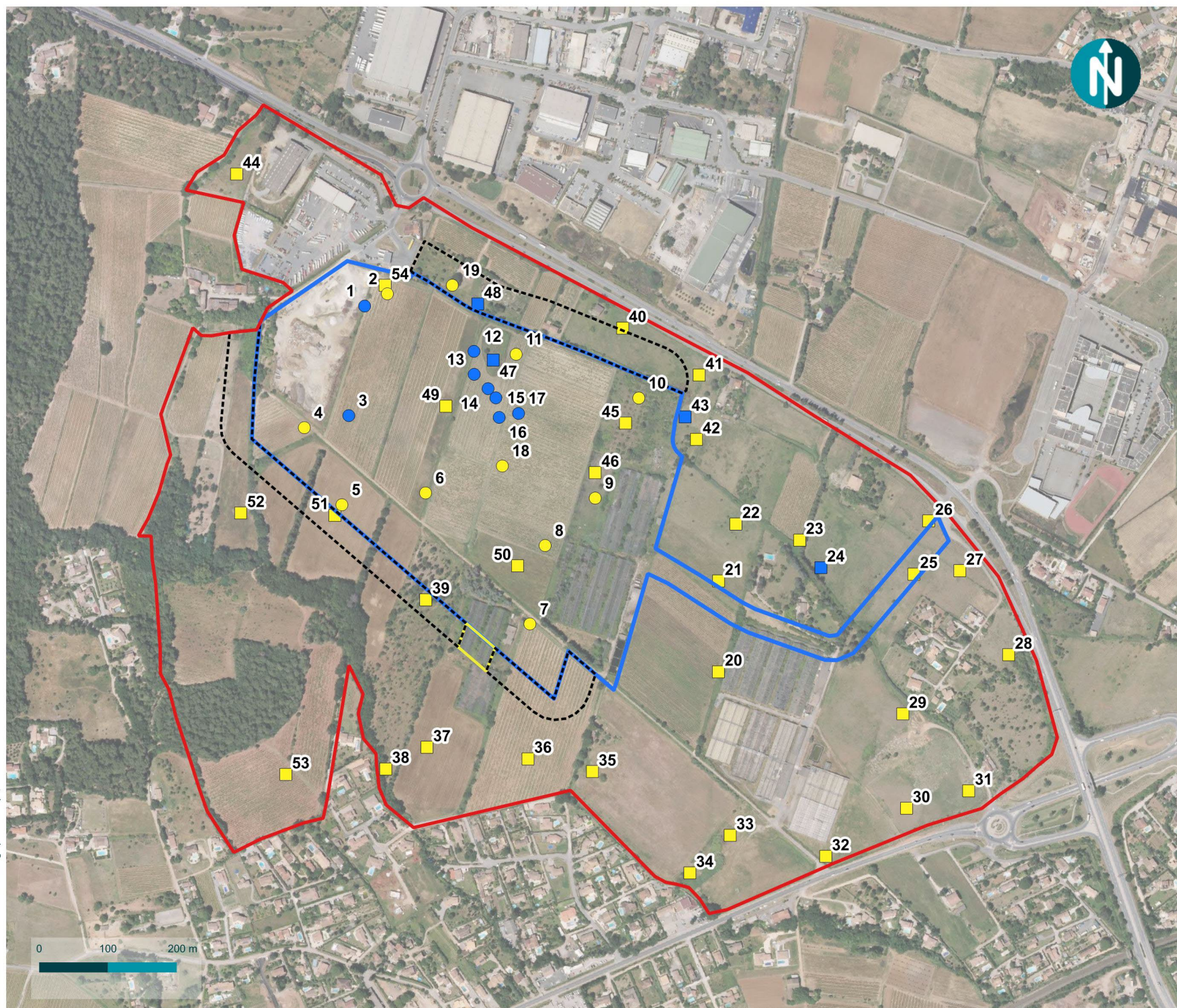
- Aire d'étude rapprochée
- Emprise DUP
- Emprise OLD
- Emprise bâtiment détruit (serre)

Sondages pédologiques réalisés en 2024

- Humide
- Non humide

Sondages pédologiques réalisés en 2019

- Humide
- Non humide





Délimitation des zones humides selon le critère pédologique

Projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise DUP
- Emprise OLD
- Emprise bâtiment détruit (serre)

Sondages pédologiques réalisés en 2024

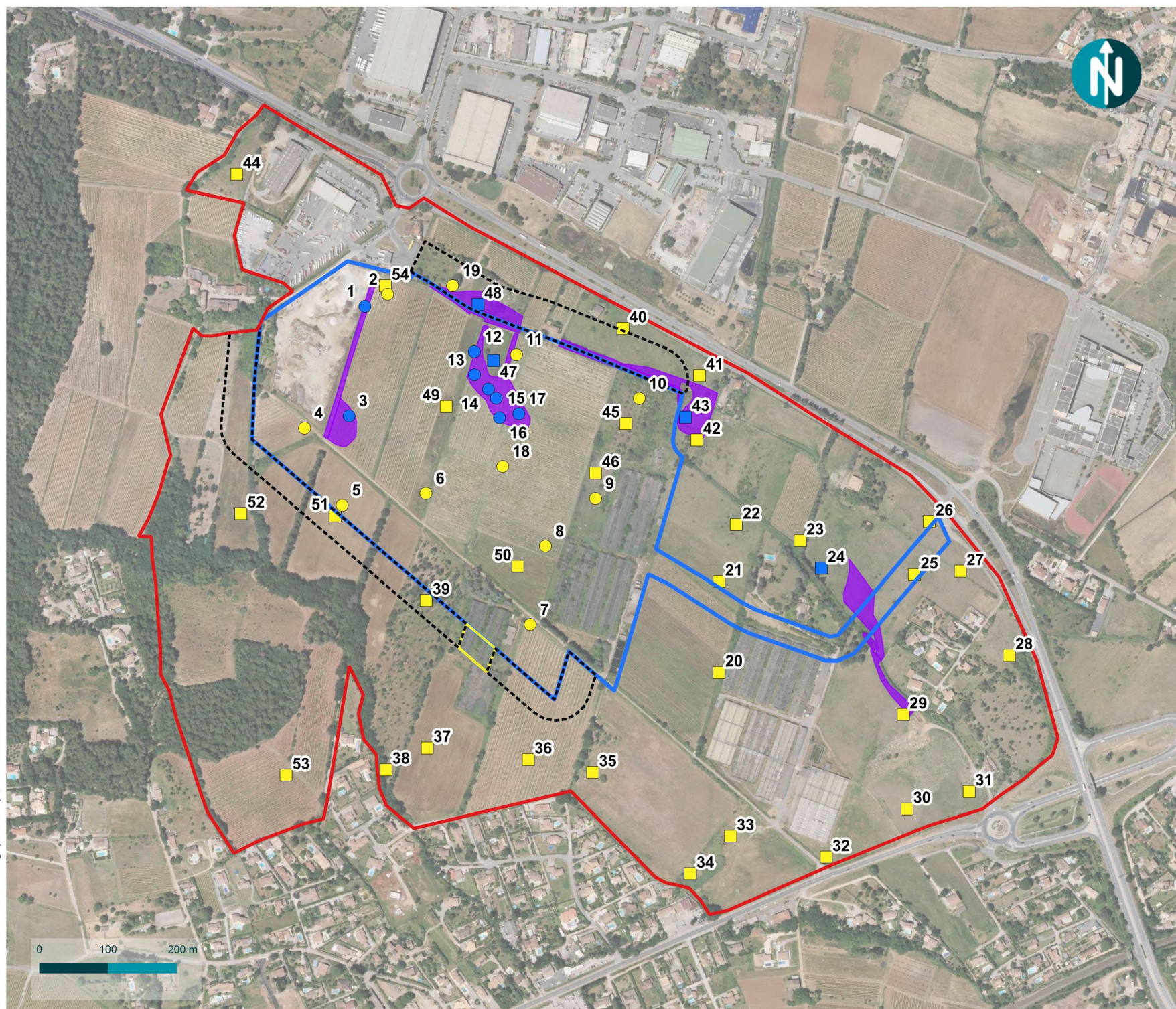
- Humide
- Non humide

Sondages pédologiques réalisés en 2019

- Humide
- Non humide

Zones humides - Critère pédologique

- Humide





Délimitation des zones humides selon les critères sols et habitats

Projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise DUP
- Emprise OLD
- Emprise bâtiment détruit (serre)

Sondages pédologiques réalisés en 2024

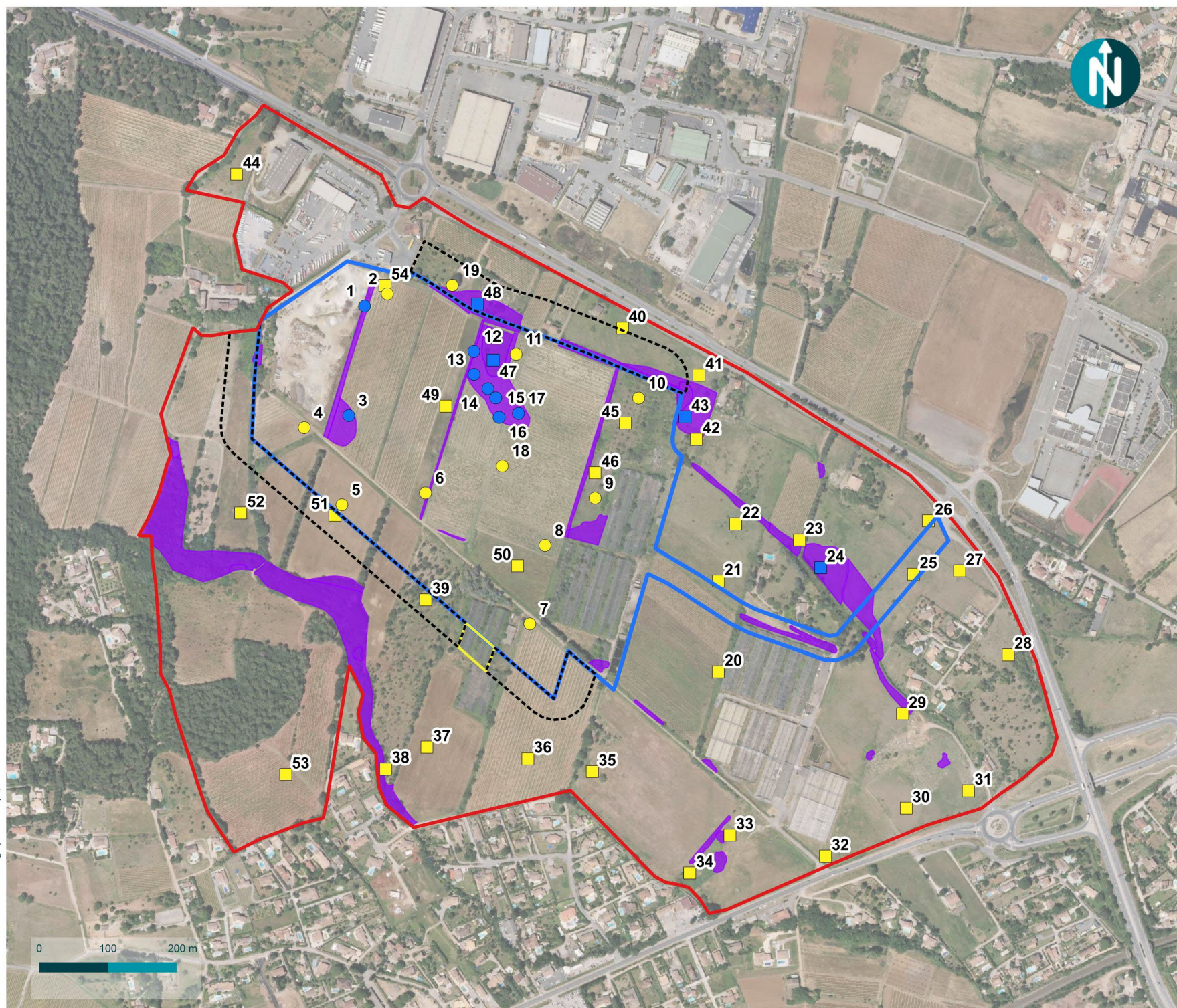
- Humide
- Non humide

Sondages pédologiques réalisés en 2019

- Humide
- Non humide

Zones humides - Critères pédologique et végétation

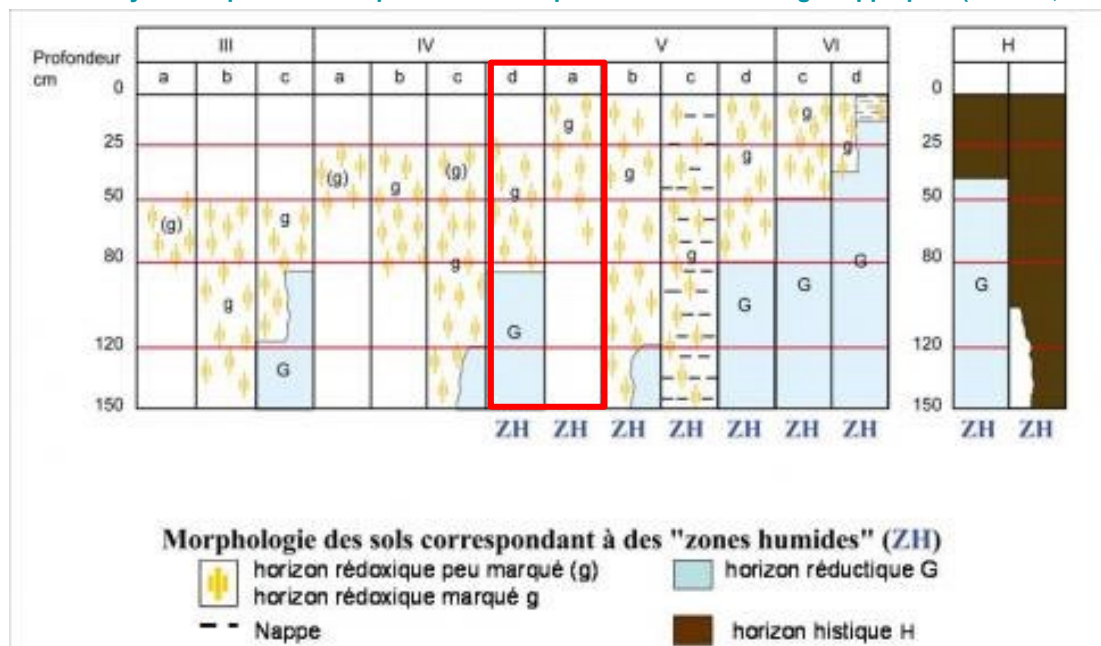
- Humide



Selon les résultats des sondages réalisés et au regard des critères topographiques et hydrologiques, deux zones humides principales, s'additionnant à celles déjà identifiées sur critère habitat, ont été avérées sur critère pédologique : l'une se situant au niveau du fossé entre la déchetterie et le vignoble à l'ouest de l'emprise projet, l'autre sur les pourtours de la roselière au nord de l'emprise projet. Les traces d'oxydoréduction observées permettent de caractériser ces zones comme zones humides selon les catégories V.a et V.b selon la classification GEPPA présentée ci-dessous. Si aucun horizon réductique n'a été observé lors des sondages, les traces d'oxydoréduction observées dès les premiers centimètres permettent de considérer ces zones comme humides au regard de la réglementation.

Ces caractères s'observent sous la forme de taches de couleur rouille réparties de façon hétérogène sur l'ensemble des sondages considérées comme humides dans le cadre de l'étude.

Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)




- La première zone humide identifiée sur critère pédologique se situe le long du fossé situé à l'ouest de l'emprise projet, en eau le jour de l'expertise. Les fossés d'infiltration d'eau peuvent contribuer à l'accumulation et à la stagnation de l'eau dans le sol, favorisant ainsi le l'alternances de conditions anaérobies et aérobie, entrant des phénomènes d'oxydation et de réduction du fer dans le sol, qui sont caractéristiques des zones humides. 3 sondages ont été réalisées à proximité de ce fossé : l'un sur le chemin, un en amont de la parcelle, l'autre en aval, dans une dépression/Il en ressort que les sondages réalisés à l'amont du chemin qui jouxte la parcelle et le sondage réalisé à l'aval dans la parcelle sont humides selon la réglementation. Le sondage réalisé en amont présente bien des traces d'oxydoréduction, mais l'évolution n'est pas assez marquée pour considérer cette zone comme humide ;
- La seconde zone humide, , se situe à l'aval de la zone roselière située au nord de l'emprise projet. Il semblerait qu'une source existe au niveau d'un vieux chêne en amont de la roselière et que l'écoulement de celle-ci a un crée des conditions favorables au développement de zones humides, la présence d'un fossé entourant cette roselière pouvant limiter l'expansion de la zone humide plus au sud. Les conditions environnementales et topographiques ne présentant pas signes perceptibles pour délimiter la zone, la pression de sondages a été augmentée autour de cette zone humide. Les conditions de sols étant similaires, les 3 premiers sondages ont été réalisés jusqu'à la roche mère. En revanche, les 4 sondages complémentaires se sont intéressés sur la profondeur d'apparitions des traits rédoxiques, principal critère variable localement permettant de définir la qualité humide d'un sol. Ainsi, 7 sondages ont au total été réalisés pour dessiner de manière la plus précise possible la zone humide (sondages n°11 à 17). Le premier sondage ressortant non-humide est le sondage n°18, situé à quelques dizaines de mètres en aval des autres sondages resserrés. Le sens de l'écoulement de l'eau semble se dessiner dans le sens nord – sud : des plantes caractéristiques de zones humides (genre *Juncus* notamment) poussent dans des patchs inégalement répartis dans cette zone identifiée. De plus, témoin de la présence d'eau dans cette zone, plusieurs vignes meurent du fait de la présence excessive d'eau.

La plupart des sondages ont pu être réalisés jusqu'à 80 cm. Il est à noter que les nombreux sondages réalisés autour de la zone humide à proximité de la roselière n'ont été réalisés que jusqu'à 40 cm, l'horizon rédoxique était suffisant pour considérer les sondages comme humides dès l'horizon organique.

Au regard de la topographie du site, de l'hydrographie locale, du caractère très argileux peu perméable du sol et de la présence de divers habitats humides sur l'aire d'étude rapprochée, la présence d'une nappe permanente entre 80 et 120 cm de profondeur est hautement probable. Les informations recueillies via les sondages pédologiques pourraient ainsi être complétés avec les données des piézomètres présent sur le site.

L'analyse plus fine des résultats permet donc de **conclure à la présence de sol caractéristique de zone humide** au sein de l'emprise projet.

-
- Les différents paramètres suivants permettent de conclure sur la présence de zones humides présentes sur l'aire d'étude sur critère pédologique :
 - - La présence de nombreux canaux et filioles au sein de l'emprise projet qui permettent de drainer les parcelles agricoles ;
 - - La présence de différents types d'habitats humides au sein de l'emprise projet (roselière, prairie humide méditerranéennes) ;
 - - La présence de microtopographies ainsi que la présence d'une pente dans le sens nord-sud ;
 - - La présence d'un sol argileux peu perméable, qui créent notamment des secteurs gorgés d'eau où l'eau ne se ressuie pas ;
 - - La présence de différentes plantes typiques des milieux humides du genre *Juncus* répartis au sein de la zone humide identifiée à proximité de la roselière ;
 - - La présence de traces d'oxydo-réduction dans les 25 premiers centimètres de plusieurs sondages
-

	
<p align="center">Sondage n°5</p> <p>Sol profond, avec un horizon organique marqué et avec une évolution vers un horizon de plus en plus argileux en profondeur. Sol gorgé d'eau lors de l'expertise, mais l'absence de traces d'oxydoréduction permet de conclure à l'absence de zone humide permanente sur les prairies situées au sud de l'emprise projet</p>	<p align="center">Sondage n°12</p> <p>Sol argilo-limoneux avec un horizon organique ici aussi marqué sur les premiers centimètres. Les traces d'oxydoréduction apparaissent dès les 20 premiers centimètres et s'intensifient en profondeur, permettant de conclure sur la présence de zones humides sur cette zone. Absence toutefois d'horizon réductique en profondeur</p>

Sur les secteurs expertisés (correspondant aux végétations non caractéristiques de zones humides ainsi que sur les secteurs classifiés comme pro-parte au sein de l'aire d'étude rapprochée), le bilan de l'application du critère « sol » est le suivant :

- 1,35 ha présentent un sol considéré comme humide, identifié par l'observation de profils pédologiques caractéristiques de zones humides et par l'analyse du contexte topographique ;
- 27,31 ha présentent un sol considéré comme non humide, identifié par l'observation de profils pédologiques non caractéristiques de zones humides et par l'analyse du contexte topographique.

3.2.3.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

A l'issue de l'ensemble des différentes analyses (habitat, flore, sol), **5,96 ha de l'aire d'étude rapprochée sont considérés comme caractéristiques de zone humide** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Pour rappel, 3,97 ha d'habitats humides avaient été identifiés selon le critère habitat, et 0,64 ha avaient été identifiés comme humide lors des sondages pédologiques réalisés en 2019. Les expertises pédologiques menés en 2024 ont permis d'identifier 1,35 ha de zones humides supplémentaires selon le critère pédologique.

3.3 Faune

3.3.1 Insectes

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Insectes patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux insectes »

3.3.1.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des données relatives aux insectes recensés sur la commune du Muy a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA et SILENE (données postérieures à 2013) et de l'analyse des critères de désignation de la ZSC « Val d'Argens » (FR9301626) située à 1,5km de l'aire d'étude rapprochée, de la ZNIEFF de type I « Rocher de Roquebrune » (930020459), de la ZNIEFF de type II « Maures » (930012516), de la ZNIEFF de type II « Vallée de la Nartuby et la Nartuby d'Ampus » (930020304) et de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Argens » (930012479), toutes situées à moins de 2km de l'aire d'étude rapprochée. De plus, en 2019, Biotope a réalisé un état initial ciblé sur le même projet, les résultats de cette étude ont également été pris en compte dans l'analyse bibliographique.

Ainsi, une liste de vingt espèces patrimoniales et protégées mentionnées sur cette commune, a pu être établie :

Six espèces d'odonates : Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), Agrion joli (*Coenagrion pulchellum*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*) et Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) ;

Huit espèces de lépidoptères : Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), Diane (*Zerynthia polyxena*), Proserpine (*Zerynthia rumina*), Thécla de l'arbousier (*Callophrys avis*), Morio (*Nymphalis antiopa*), Hespérie du sida (*Pyrgus sidae*), Marbré de Lusitanie (*Iberochloe tagis*) et Faux cuivré Smaragdin (*Tomares ballus*).

Trois espèces d'orthoptères : Magicienne dentelée (*Saga pedo*), Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) et Courtilière des vignes (*Gryllotalpa vineae*).

Deux espèces de coléoptère saproxylophage : Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ;

Une autre espèce d'insecte : Ascalaphe loriote (*Libelloides ictericus*).

3.3.1.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.1. Espèces

Parmi les groupes étudiés, **Soixante-et-onze espèces** d'insectes (vingt-huit lépidoptères (vingt-cinq papillons de jour et trois papillons de nuit), seize orthoptères, quinze odonates, quatre coléoptères, trois hémiptères, deux névroptères, un hyménoptère et deux arachnides) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, dix présentent un caractère remarquable (protégées et/ou patrimoniales) :

- Sept espèces remarquables observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
 - **Agrion de mercure** (*Coenagrion mercuriale*)
 - **Gomphe semblable** (*Gomphus simillimus*)
 - **Courtilière des vignes** (*Gryllotalpa vineae*)
 - **Ascalaphe loriote** (*Libelloides ictericus*)
 - **Diane** (*Zerynthia polyxena*)
 - **Grillon des marais** (*Pteronemobius heydenii*)
 - **Grillon noirâtre** (*Melanogryllus desertus*)
- Trois espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :

- o **Agrion bleuissant** (*Coenagrion caerulescens*) : espèce discrète, connue sur l'aire d'étude rapprochée (source BIOTOPE, 2019) ;
- o **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*) 9 : espèce discrète aux mœurs crépusculaires, connue sur l'aire d'étude rapprochée (source BIOTOPE, 2019) ;
- o **Morio** (*Nymphalis antiopa*) 10 : espèce très discrète, connue sur la commune du Muy (source CEN PACA, 2018), dans des habitats similaires.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée, est présentée en annexe IV.

L'analyse de la potentialité d'accueil de l'aire d'étude rapprochée a conduit à exclure le reste des espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique, du fait de l'absence d'habitats favorables aux différentes phases de leur cycle de vie. Malgré la recherche de la **Cordulie à corps fin** et du **Gomphe de Graslin**, lors des inventaires en 2020 et en 2023, ces deux espèces n'ont pu être avérées et sont ainsi considérées comme absentes. De plus, l'absence de cours d'eau bien ensoleillé et en eau au sein de l'aire d'étude rapprochée, habitat favorable de ces deux espèces dont l'écologie est étroitement similaire, est une raison supplémentaire d'écarter ces deux espèces. L'**Agrion joli**, lui, affectionne les milieux stagnants, ensoleillés et pourvus d'une végétation aquatique abondante, au vu de l'absence de ce type de milieu au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce dernier a également été écarté des potentialités. Les autres espèces de rhopalocères ont également été écartés de la liste des potentialités du fait de l'absence de leur habitat ainsi que de leur plante-hôte-principale : le **Thécla de l'Arbousier** (Arbousier), le **Damier de la Succise** (Céphalaire blanche), la **Proserpine** (Aristolochie pistoloche), l'**Hespérie du sida** (Potentille hérissée), **Marbré de Lusitanie** (Ibérus pennée) et le **Faux cuivré Smaragdin** (diverses Fabacées). L'absence de garrigues basses exclu aussi la présence de la **Magicienne dentelée**. Enfin, les boisements présents sur l'aire d'étude rapprochée sont composés de petits boisements avec essentiellement de jeunes individus, peu favorables au développement larvaire du **Lucane cerf-volant**, qui lui apprécie plus particulièrement les anciennes chênaies.

Parmi les 117 espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Trois espèces protégées ;
- Six espèces patrimoniales.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présent dans l'aire d'étude rapprochée ».

La richesse entomologique est importante compte tenu du caractère anthropisé de certains secteurs présents au sein de l'aire d'étude. Cette richesse est liée aux divers habitats favorables aux insectes composants l'aire d'étude rapprochée (prairie humide, pelouse sèche, cours d'eau, ripisylve, fossé inondé, prairie...).



Agrion de mercure



Gomphe semblable

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à différents cortèges selon les groupes d'insectes considérés. On retiendra sur ce site les cortèges suivants :

- Lépidoptères (5 cortèges) :
 - Cortège des friches sèches (20 espèces) avec par exemple le Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*), le Collier-de-corail (*Aricia agestis*), la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) ... ;
 - Cortège des forêts riveraines (6 espèces) avec par exemple le Morio (*Nymphalis antiopa*), la Silène (*Brintesia circe*), le Tircis (*Pararge aegeria*) ... ;
 - Cortège des boisements claires et lisières (5 espèces) avec par exemple le Tircis (*Pararge aegeria*), le Tabac d'Espagne, le Myrtil (*Maniola jurtina*) ... ;
 - Cortège des ourlets mésophiles (1 espèce) avec la Diane (*Zerynthia polyxena*) ;
 - Cortège d'espèces peu exigeantes (16 espèces) avec par exemple l'Azuré de la bugrane (*Polyommatus icarus*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) ...
- Odonates (3 cortèges) :
 - Cortège des fossés inondés et canaux en eaux (4 espèces) avec l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), l'Aesche affine (*Aschne affinis*) ... ;
 - Cortège des eaux stagnantes (8 espèces) avec par exemple le Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*), la Naïade aux yeux bleus (*Erythromma lindenii*), le Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*) ... ;
 - Cortège des eaux courantes ombragées pourvues d'une épaisse ripisylve (ruisseaux...) (10 espèces) avec par exemple le Spectre paisible (*Boyeria irene*), le Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*) ...
- Orthoptères (5 cortèges) :
 - Cortège des friches sèches et vignobles enherbés (9 espèces) avec par exemple la Courtilière des vignes (*Gryllotalpa vineae*), la Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), le Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*) ... ;
 - Cortège des prairies humides et méso-hygrophiles, roselières et fossés humides (3 espèces) avec par exemple le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*), le Grillon des bastides (*Gryllomorpha dalmatina*) ... ;
 - Cortège des haies et fourrés (3 espèces) avec par exemple le Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), la Grande sauterelle verte ... ;
 - Cortèges des substrats peu végétalisés voire nus (2 espèces) avec le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), et le Criquet des garrigues (*Omocestus raymondii*) ;
 - Cortège euryèce des prairies (5 espèces) avec par exemple le criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) ...
- Coléoptères (1 espèce) : ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaires exhaustifs, les prospections ont visés uniquement la recherche d'espèces protégées, seul le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), inféodé boisement pourvus d'arbres plutôt âgés et bien exposés, est présent sur le site.
- Névroptères (2 espèces) : ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaires exhaustifs, les prospections ont visé uniquement la recherche d'espèces protégées, seuls l'Ascalaphe loriote (*Libelloides ictericus*) inféodé aux friches sèches et l'Ascalaphe soufre lui plus ubiquiste, ont été observés sur le site.



Morio



Ascalaphe loriote

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.1 Intérêt fonctionnel des milieux

Les espèces réalisent leur cycle de vie (reproduction, alimentation, hivernage...) au sein d'habitats spécifiques. Les rhopalocères et les orthoptères ont su coloniser une grande diversité d'habitats allant des prairies et friches sèches aux milieux forestiers et boisés, en passant par des habitats humides (prairies humides, fossés inondés...) et secs (terrains nus, friches sèches...). A la différence des deux taxons précédents, les odonates ont nécessairement besoin de milieux aquatiques pour pouvoir se reproduire, pondre leurs œufs et faciliter le développement de leurs larves qui évoluent exclusivement en milieu aquatique stagnant à courant.

Concernant les odonates (libellules et demoiselles), l'aire d'étude rapprochée abrite une bonne diversité spécifique du fait de la présence de plusieurs faciès d'eau libre. L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée abrite un cortège d'espèces des fossés en eau et des petits canaux principalement favorables à l'Agrion de mercure et l'Agrion bleuissant. Elle abrite également un ruisseau ombragé pourvu d'une épaisse ripisylve, le « Vallon des Valettes » hébergeant le Gomphe semblable, ainsi que quatre points d'eau artificiels favorables à une large diversité d'espèces pour la plupart peu exigeantes.

Concernant les papillons de jours, les cultures sont globalement peu propices à cet ordre et ce sont les bordures enherbées des vignes et terrains en friche qui sont les plus fréquentées. La ripisylve héberge également quelques espèces dont le Morio qui y retrouve plusieurs essences arboricoles essentielles à l'accomplissement de son cycle de vie. Les ourlets mésophiles longeant les fossés en eaux, sont quant à eux propice au développement de la Diane où sa plante hôte s'y trouve en grande quantité, l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*). Outre le Morio et la Diane, les rhopalocères observés sont presque tous peu exigeants vis-à-vis de leurs habitats et tous communs en PACA.

Concernant les orthoptères, l'aire d'étude rapprochée se compose de plusieurs cortèges distincts : les terrains nus, les friches sèches et vignobles enherbés, les prairies mésiques, les prairies humides et les milieux arborés. Le cortège des milieux humides héberge le grillon des marais une espèce classée comme étant quasi-menacée et le cortège des vignobles enherbés héberge la Courtilière des vignes, une espèce considérée comme remarquable pour la définition des ZNIEFF en PACA.

Concernant les coléoptères saproxylophages protégés ou d'intérêt communautaire, le Grand Capricorne est considéré comme présent au niveau d'une zone composée de chênes lièges sénescents situé au nord du vallon des valettes



Ruisseau « Vallon des Valettes »



Vignoble enherbé



Ruisseau « Vallon des Valettes »



Fossé inondé venant d'être



Diane



Grillon des marais

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.1.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 14 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Agrion bleuissant Coenagrion caerulescens	-	-	EN	VU	DZ	-	Très fort	En France, cette espèce est absente d'une grande partie du territoire, demeurant discrète du pourtour méditerranéen. En PACA, malgré sa rareté, elle est mentionnée dans cinq départements. Il s'agit d'une espèce typique des petits cours d'eau ensoleillés à végétation aquatique émergée (suintements, fossés inondés, ruisseaux...).	Très fort
								Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Cependant, un individu adulte a déjà été observé par BIOTOPE lors de son diagnostic en 2019, dans un fossé en eau courante perpendiculaire à la N7 au sud de l'aire d'étude rapprochée (BIOTOPE, 2019). De plus, des habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce sont présent sur l'aire d'étude rapprochée. Enfin cette espèce est relativement discrète, ce qui peut la rendre difficile à détecter. L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée, dans les fossés en eau courante, en compagnie de l'Agrion de mercure.	
Morio Nymphalis antiopa	-	-	LC	VU	-	-	Fort	Rhopalocère présent dans tout l'hémisphère nord, largement répartie en France, où les principaux bastions sont implantés sur le Massif central et les Alpes. En régression dans le nord-ouest de l'Europe, il a disparu de plusieurs départements septentrionaux et décline dans les plaines du sud-ouest et de Provence. En PACA, il est surtout présent dans les Alpes, les plaines du 06, la vallée de l'Argens, les massifs des Maures et de la Sainte-Beaume. Cette espèce fréquente les ripisylves des vallées alluviales et les massifs boisés frais à humides (lisières, layons, ...). Les larves se développent sur plusieurs espèces de saules, d'Orme, de Peuplier (noir, blanc...), l'Auline glutineux, ...	Fort
								Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Néanmoins, les Ormes champêtres (Ulmus minor), les Peuplier noirs (Populus nigra), les Peupliers blancs (Populus alba) et les frênes (Fraxinus sp) identifiés au sein de la forêt riveraine présente à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée, lui sont favorables pour la réalisation de son cycle de vie. De plus, l'espèce est mentionnée sur la commune du Muy dans des habitats similaires (CEN PACA, 2018). L'espèce est également relativement discrète, ce qui peut la rendre difficile à détecter. L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée. Reproducteur probable.	

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grillon des marais <i>Pteronemobius heydenii</i>	-	-	4	NT	-	-	Moyen	<p>Espèce présente dans l'ensemble de l'ouest de l'Europe et dans une large partie de la France (jusqu'à 1000m), en se raréfiant progressivement vers le nord-est. L'essentiel des populations de PACA sont localisées dans la vallée du Rhône et sur les bassins versants des fleuves côtiers du Var et des Alpes-Maritimes. L'espèce est strictement associée aux zones humides riches en végétation herbacée, qu'elle soit peu exigeante quant à leur état de conservation, comme les prairies, les rives de divers cours d'eau même artificiels, les fossés ... Son statut en PACA est justifié par le déclin constant des zones humides.</p> <p>Un individu a été contacté auditivement le long d'un fossé en eau au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Reproducteur certain.</p>	Moyen
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	R	-	Faible	<p>Espèce présente en France dans tous les départements méditerranéens et subméditerranéens (à l'exception des Pyrénées-Orientales). Bien répandue en PACA, notamment au niveau des plaines de basse Provence (basse vallée du Rhône, Durance, plaines varoises). Principalement inféodée aux pelouses et prairies mésophiles à humides, lisières, ripisylves et bords de canaux. Elle y recherche les pieds d'Aristolochie à feuilles rondes, sa plante-hôte principale. L'espèce est ciblée par le Plan national d'actions en faveur des Rhopalocères.</p> <p>Au total six stations de reproduction ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée au niveau des ourlets mésophiles bordants les fossés inondés quadrillant l'aire d'étude. Ce sont 22 œufs et 3 chenilles répartis sur les différentes stations, qui ont été observés. Les œufs et chenilles étaient disposés sur des milliers de pieds d'Aristolochie à feuilles rondes, plante hôte de l'espèce. De nombreuses autres stations à Aristolochie à feuilles rondes ont été identifiées, hébergeant certainement elles aussi la Diane. Reproducteur certain.</p>	Faible
Courtilière des vignes <i>Gryllotalpa vineae</i>	-	-	?	LC	R	-	Faible	<p>Espèce vivante essentiellement sous terre dans divers habitats ouverts comme les pelouses et garrigues.</p> <p>Un individu a été contacté auditivement au sein d'une friche sèche située à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Reproducteur certain.</p>	Faible
Gomphe semblable <i>Gomphus simillimus</i>	-	-	LC	LC	R	-	Faible	<p>Le Gomphe semblable possède une distribution strictement ouest-méditerranéenne et est plus répandue dans le Sud de la France. Cette espèce peut se développer dans une grande variété d'habitats d'eaux courantes et parfois stagnantes.</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Un individu mature a été observé au repos au sein d'une roselière en eau au Nord de l'aire d'étude rapprochée. Reproducteur certain au niveau du ruisseau « Vallon des Valettes » et de la roselière en eau.	
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	An. II	Art. 3	LC	LC	R	-	Faible	Espèce présente en France sur l'ensemble du territoire, les populations se font plus éparses en remontant vers le nord. Elle est présente dans tous les départements de PACA, surtout abondante dans les plaines de la vallée du Rhône et du Var. Il s'agit d'une espèce rhéophile à nette tendance héliophile, qui colonise les petits cours d'eau ensoleillés et végétalisés (ruisselets, fossés inondés, canaux...).	Faible
								Un individu mature a été observé au repos au sein d'une prairie, non loin de plusieurs fossés en eau courante. Reproducteur certain.	
Ascalaphe loriot <i>Libelloides ictericus</i>	-	-	-	-	R	-	Faible	Névroptère endémique du sud-ouest de l'Europe, occupant les milieux herbacés ouverts et secs, parsemés d'arbustes bas.	Faible
								Un individu adulte a été observé en chasse au sein d'une prairie méso-hygrophile, en friche. Reproducteur probable.	
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An. II et IV	Art. 2	-	-	-	-	Faible	Espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France et mentionnée dans tous les départements de PACA. L'espèce est thermophile et est surtout abondante aux étages collinéens et montagnards. Les larves xylophages se développent sur plusieurs espèces de chênes : <i>Quercus robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. ilex</i> et <i>Q. suber</i> . Elles consomment le bois dépérissant ou fraîchement mort (<2ans), en un cycle qui s'échelonne sur trois ans.	Faible
								Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Néanmoins, une galerie de sortie a déjà été identifiée sur un chêne liège sénescant au sein d'une formation boisée présente à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée (BIOTOPE, 2019). L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée, et même reproductrice , au sein d'un alignement de vieux Chênes lièges situé à l'ouest de l'aire d'étude. Reproducteur certain.	
Grillon noirâtre <i>Melanogryllus desertus</i>	-	-	3	LC	-	-	Faible	Espèce d'orthoptère méditerranéenne commune dans la région PACA, colonisant les zones remaniées, talus etc...	Faible
								Un individu a été contacté auditivement au sein d'une prairie amendée en friche, située au Sud de l'aire d'étude rapprochée. Reproducteur probable.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable // Orthoptères, Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.
- LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (Bence et al., 2014) / Liste rouge régionale des odonates (Bence et al, 2016) / Liste rouge régionale des orthoptères (Bence et al, 2019) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur, (CEN PACA 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.



Grillon noirâtre 7



Agrion bleuissant 8



Grand capricorne 9

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

- Agrion de Mercure
- Ascalaphe lorient
- Diane

Espèces patrimoniales

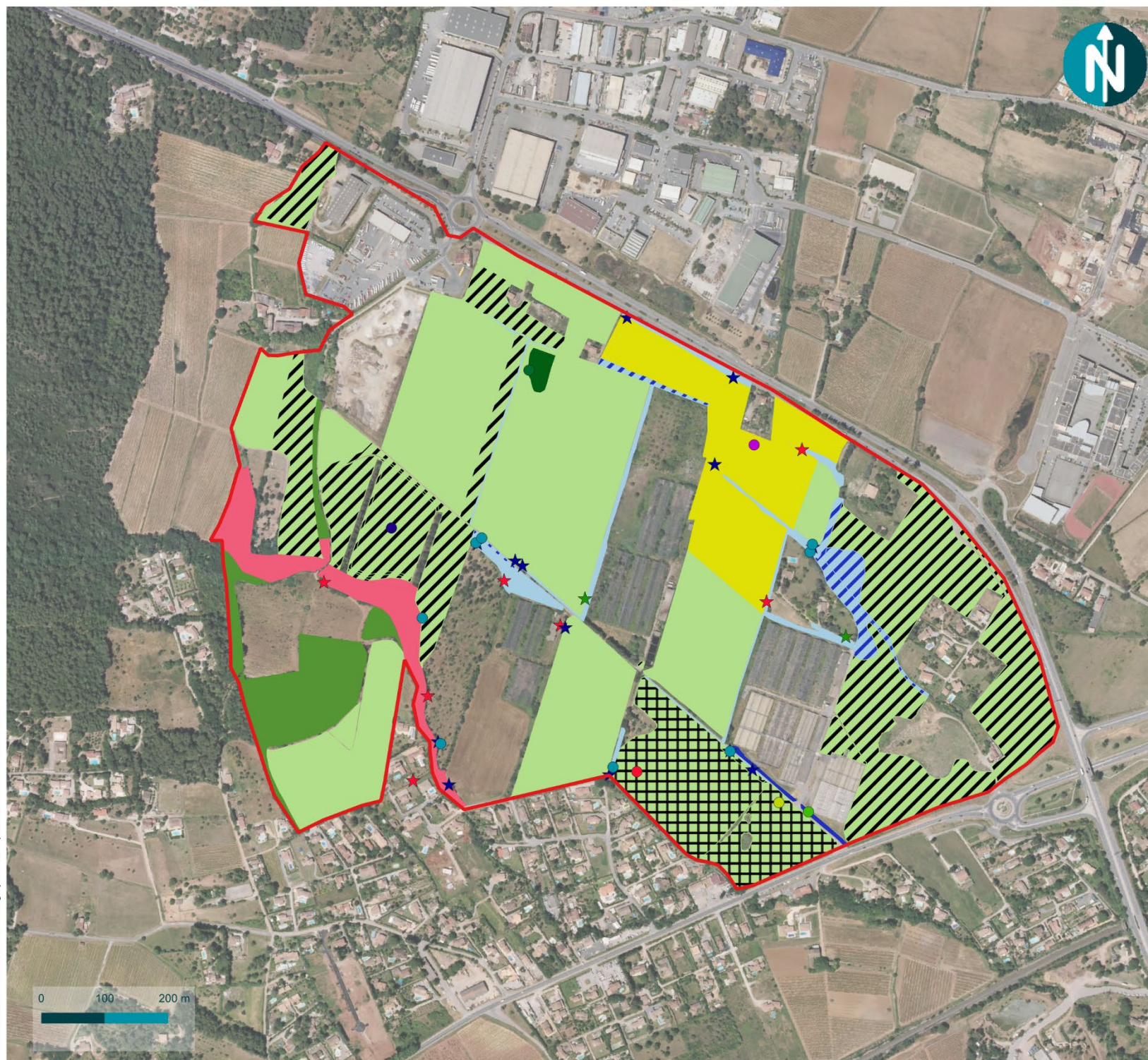
- Courtilière des vignes
- Gomphe semblable
- Grillon des marais
- Grillon noirâtre

Habitats d'espèces

- Habitat de la Courtilière des vignes
- Habitat de la Courtilière des vignes, de l'Ascalaphe lorient et du Grillon noirâtre
- Habitat de la Courtilière des vignes, de l'Ascalaphe lorient et du Grillon noirâtre et zone de repos et d'alimentation pour l'Agrion de mercure
- Habitat de la Diane
- Habitat de la Diane, de l'Agrion de mercure et du Grillon des marais
- Habitat de l'Agrion de mercure, de l'Agrion bleuissant et du Grillon des marais
- Habitat de l'Agrion de mercure, du Gomphe semblable et du Grillon des marais
- Habitat du Gomphe semblable, du Morio et de la Diane
- Habitat du Grand capricorne
- Habitat du Grillon des marais et de l'Ascalaphe lorient et zone d'alimentation et de repos pour l'Agrion de mercure, la Diane et le Gomphe semblable


Plantes Hôtes

- Aristolochie
- Aristolochie à feuilles rondes
- Peuplier noir



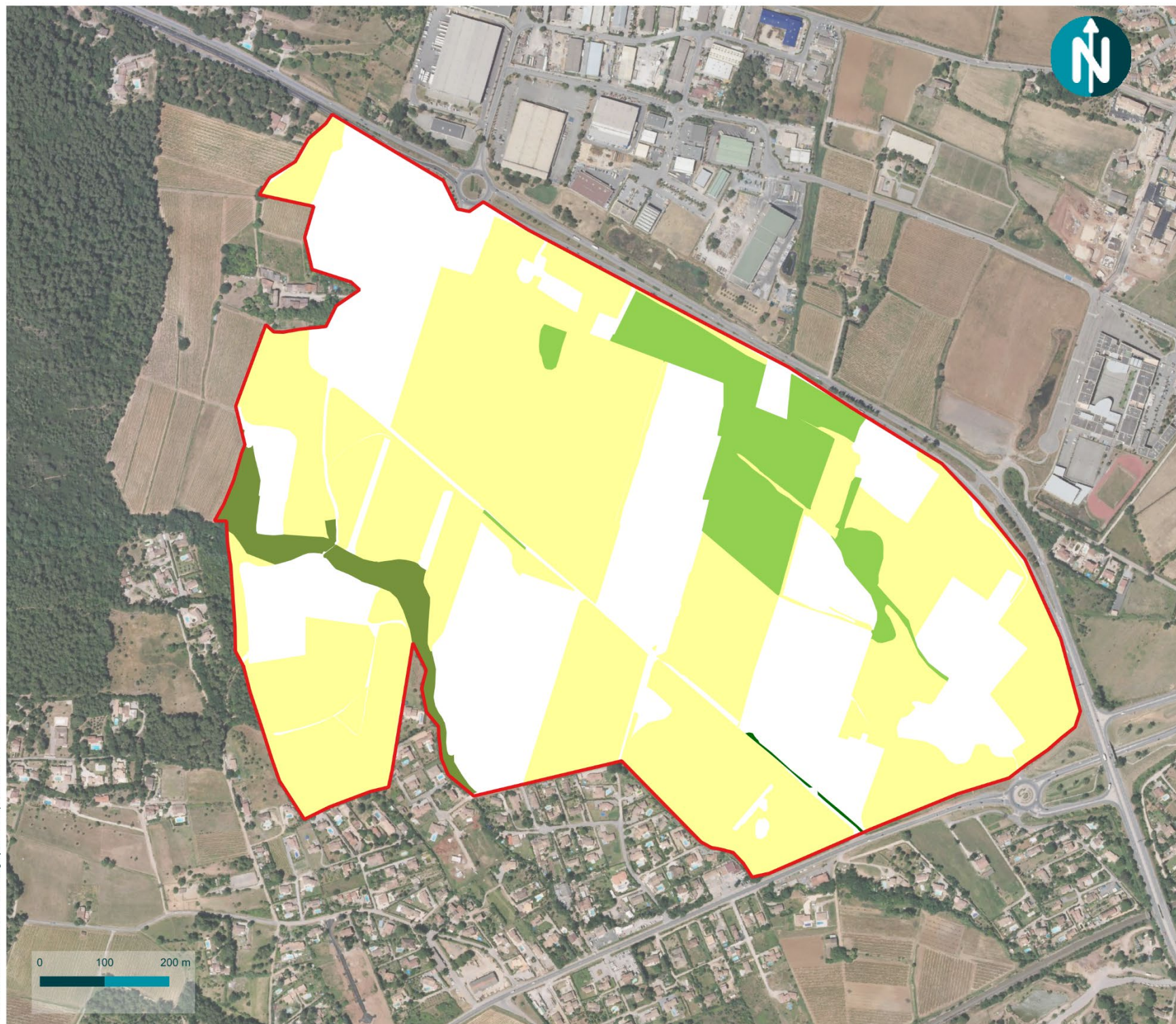
Enjeux contextualisés associés aux insectes

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible
-  Nul



3.3.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Soixante et onze espèces d'insectes (vingt-huit lépidoptères (vingt-cinq papillons de jour et trois papillons de nuit), seize orthoptères, quinze odonates, quatre coléoptères, trois hémiptères, deux névroptères, un hyménoptère et deux arachnides) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles dix sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée sont les milieux ouverts (friches et bandes enherbées le long des vignes), puisque c'est dans ces derniers que la diversité dans les groupes recherché est la plus élevée. De plus trois espèces remarquables utilisent ce type de milieu : la Courtilière des vignes, le Grillon noirâtre et l'Ascalaphe lorient. Les autres secteurs à enjeu comprennent : les fossés inondés accompagnés d'ourlets mésophiles constituant l'habitat de l'Agrion de mercure, de l'Agrion bleuissant, du Grillon des marais et de la Diane ; la ripisylve comprenant l'habitat du Morio et de la Diane ; les boisements de chênes lièges sénescents, habitat du Grand capricorne ; le ruisseau « Vallon des Valettes », habitat du Gomphe semblable ; et les prairies humides et méso-hygrophiles hébergeant le grillon des marais.

Parmi ces espèces, l'une d'elles est d'intérêt communautaire : Le Grand capricorne ; trois sont protégées : l'Agrion de mercure, le Grand Capricorne et la Diane ; une constitue un enjeu contextualisé très fort : l'Agrion bleuissant ; un constitue un enjeu contextualisé fort : le Morio et une constitue un enjeu contextualisé moyen : Le Grillon des marais.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré globalement comme moyen pour les insectes et localement très fort.

3.3.2 Amphibiens

- ➔ Cf. Annexe II :: « Méthodes d'inventaires »
- ➔ Cf. Annexe IV :: « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- ➔ Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés »
- ➔ Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux amphibiens »

3.3.2.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des données relatives aux amphibiens recensés sur la commune du Muy a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA et SILENE (données postérieures à 2012) et de l'analyse des critères de désignation des ZNIEFF et ZSC situées à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

Une liste de sept espèces d'amphibiens protégées a pu être établie :

- Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ;
- Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- La Grenouille rieuse / de Pérez / de Graf (*Pelophylax ridibundus / perezii / kl. grafi*) ;
- Le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripedes*) ;
- Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ;
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*).

Aucune de ces espèces n'est citée directement sur le périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

3.3.2.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.2.1. Espèces

Cinq espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Trois espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
 - Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
 - Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ;
 - Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp.*) ;
- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) : espèce commune assez ubiquiste, connue sur la commune du Muy (Faune PACA, 2023) ;
 - Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) : espèce commune assez ubiquiste, connue sur la commune du Muy (Faune PACA, 2023).

L'analyse de la potentialité d'accueil de l'aire d'étude rapprochée a en revanche conduit à exclure les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique de la liste des potentialités. C'est le cas du **Pélobate cultripède**, présentant des exigences écologiques assez strictes. Cette espèce se reproduit au niveau des pièces d'eau stagnantes présentant des berges en pentes douces et des secteurs plus profonds assurant une mise en eau prolongée (a minima 33 semaines, entre janvier et juillet). Aucune mare permanente ou zone humide dépourvue de poissons (prédateurs des têtards) et présentant une mise en eau suffisamment longue n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée. La **Grenouille agile** est également considérée comme absente. Les habitats aquatiques de l'aire d'étude rapprochée ne semblent pas convenir à la reproduction de l'espèce. La Grenouille agile affectionne plutôt les petites mares et petits ruisseaux forestiers peu ou pas poissonneux. La majorité des données connues sur la commune se concentre plutôt dans la forêt domaniale de la Colle du Rouët, à plus de 5 km de l'aire d'étude rapprochée (Silène PACA, 2014).

Enfin, les habitats ne semblent pas favorables à l'accueil de la Salamandre tachetée, tant en reproduction qu'en phases terrestres.

Finalement, le vallon des Valettes abrite une grande densité de poissons et d'écrevisses limitant ainsi la présence de nombreux amphibiens comme la Grenouille agile, la Salamandre tachetée, le Crapaud calamite ou encore le Pélodyte ponctué.

Parmi les cinq espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Cinq espèces protégées ;
- Deux espèces patrimoniales ;
- Une espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables de l'aire d'étude rapprochée ».

La richesse batrachologique est plutôt faible au regard du cortège d'espèces départemental. Les milieux aquatiques sur l'aire d'étude rapprochée correspondent à des fossés et canaux agricoles, associés à des zones humides temporaires se développant sur des parcelles de friches lors des précipitations printanières et hivernales. Ils constituent des habitats de reproduction favorables pour deux espèces pionnières patrimoniales en PACA et pour plusieurs espèces plus communes. L'importance des surfaces de friches ouvertes ou buissonnantes est un facteur favorable à la présence d'individus en phases terrestres (hivernation, estivation). Les boisements du Vallon des Valettes constituent également des sites d'hivernation favorables à certaines espèces.



Crapaud calamite



Pélodyte ponctué

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à quatre cortèges :

- Cortège pionnier en période de reproduction (2 espèces) et des milieux ouverts et semi-ouverts en phases terrestres : Crapaud calamite et Pélodyte ponctué ;
- Cortège des milieux boisés et arbustifs en phases terrestres (2 espèces) : Crapaud épineux et Rainette méridionale ;
- Cortège des milieux aquatiques permanents en reproduction (1 espèce) : Crapaud épineux ;
- Cortège des milieux stagnants (2 espèces) : Grenouille verte indéterminée et Rainette méridionale.

3.3.2.3 Intérêt fonctionnel des milieux

L'aire d'étude rapprochée comporte trois grands secteurs accueillant des cortèges différents pour la reproduction.

- Le nord et l'est de l'aire d'étude rapprochée. Les sols sont principalement occupés par des parcelles de vignes, de friches agricoles et de jardins, souvent bordées de haies arbustives et entre lesquelles s'écoule un réseau de fossés et de canaux. La mise en eau des fossés est probablement liée aux précipitations. L'intérêt majeur de ce secteur réside dans les zones humides temporaires associées à ce réseau de fossés, mises en eau à la suite des pluies hivernales et printanières. Ces surfaces en eau de faible profondeur et à fort taux d'ensoleillement sont particulièrement favorables à la reproduction du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué, tous deux cités sur la commune du Muy (Faune PACA, 2023). Ces deux espèces sont généralement considérées comme pionnières et affectionnent les pièces d'eau peu végétalisées et exemptes de prédateurs. La synchronisation de leur période de reproduction avec la pluviométrie leur permet de coloniser rapidement une zone inondée après des pluies importantes, et les populations peuvent se maintenir plusieurs années sans se reproduire en cas de sécheresses répétées. Les conditions météorologiques particulières du printemps (sécheresse) ont pu entraîner un décalage phénologique voire

une absence de reproduction cette année, ne permettant pas de détecter les espèces lors de la journée d'inventaire ciblée. Le Pélodyte ponctué pourrait également se reproduire directement dans les fossés, de même que la Grenouille rieuse contactée lors des inventaires.

- Le Vallon des Valettes à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée présente des caractéristiques plus contraignantes pour la reproduction des amphibiens. Bien que le courant soit lent, le lit mineur est profond et ombragé. Des densités importantes de poissons et d'écrevisses y ont été observées. Le cours d'eau constitue tout de même un habitat de reproduction favorable pour le Crapaud épineux, dont les têtards sont peu sensibles à la prédation.
- Enfin, plusieurs bassins artificiels sont localisés à proximité des serres abandonnées dans la partie centrale de l'aire d'étude rapprochée. Le fond y est bâché ou bétonné, les pentes des berges sont importantes et des poissons y ont été observés. Bien que ces conditions semblent contraignantes pour la reproduction des amphibiens, un mâle chanteur de Rainette méridionale a été contacté à proximité de ces points d'eau. Il est possible qu'ils constituent des habitats de reproduction pour cette espèce. La Grenouille verte est également présente et reproductrice dans ces bassins.

L'aire d'étude rapprochée est également utilisée par les amphibiens pour la réalisation des phases terrestres de leur cycle de vie (estivation, hibernation, alimentation, repos...). Plusieurs grands types d'habitats, selon le recouvrement de végétation, sont ainsi utilisés.

- Les habitats ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée sont utilisés par le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. En été et en automne, ces deux espèces fréquentent un réseau d'abris (fourrés, souches, tas de gravats, rochers, ...) qu'elles peuvent quitter pour chasser lors des nuits fraîches ou humides. En hiver, elles fréquenteront plutôt les surfaces les plus exondées, en s'enfouissant superficiellement dans le substrat.
- Les strates arbustives et arborées sont plutôt utilisées par le Crapaud épineux et la Rainette méridionale. Les individus de Crapaud épineux en particulier recherchent les boisements frais de feuillus où ils s'enfouissent dans la litière. Les chênaies situées à l'ouest dans le vallon des Valettes conviennent à ses exigences. Les haies et fourrés les plus denses pourraient être occupés en été et en hiver par la Rainette méridionale, dont les phases de vie ralenties sont souvent superficielles.

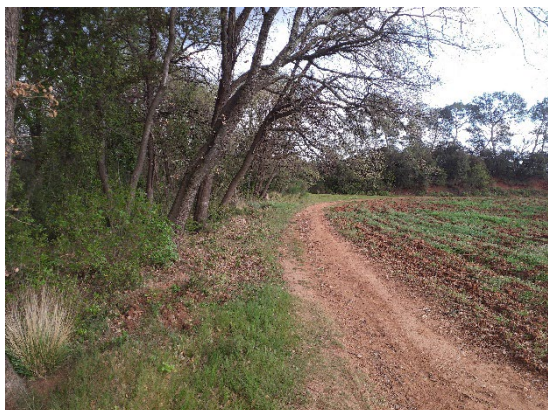
Enfin, l'aire d'étude rapprochée montre un isolement important à l'est et au sud. La DN7 et la D1555 constituent des obstacles importants aux déplacements des amphibiens. De la même manière, leur dispersion est probablement limitée par la présence de lotissements au sud-ouest. En revanche, la continuité des milieux naturels et semi-naturels est assez importante au nord et à l'ouest. Le vallon des Valettes représente un corridor potentiellement important pour les espèces reproductrices sur l'aire d'étude (cœurs de boisements, ripisylves, lisières), en lien avec le Bois de St-Charles. Les haies, fourrés et fossés (y compris ceux qui ne sont que rarement inondés) forment un réseau assez dense de corridors entre les parcelles cultivées, exploitables par les amphibiens lors des déplacements entre les sites de reproduction et les sites d'estivation/hibernation.



Vallon des Valettes favorable à la reproduction de Crapaud épineux



Habitat de reproduction du Crapaud calamite, du Pélodyte ponctué et de la Grenouille verte



Lisière de boisements favorable au déplacement des amphibiens



*Friche arbustive favorable à la réalisation des phases terrestres du cycle de vie du
Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué*

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art. 3	LC	LC	R	-	Faible	<i>Espèce méridionale bien implantée dans l'ensemble des plaines de la région, colonisant des pièces d'eau temporaires végétalisées dans des formations ouvertes à semi-ouvertes.</i> Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Toutefois, le réseau de canaux et fossés ensoleillés et en eau temporairement est favorable à la reproduction de l'espèce. Les habitats ouverts et semi-ouverts (vignes, friches...) sont favorables à la réalisation des phases terrestres de l'espèce (estivation, hibernation, alimentation). De plus, le Pélodyte ponctué est mentionné sur la commune du Muy (Faune PACA, 2023). La réalisation des inventaires durant une année sèche peut expliquer le fait que l'espèce n'ai pas été contacté lors des inventaires.	Faible
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	<i>Espèce méridionale bien implantée dans la région, associée aux zones humides temporaires peu végétalisées et bien ensoleillées dans des formations ouvertes.</i> Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Toutefois, le réseau de canaux et fossés ensoleillés et en eau temporairement est favorable à la reproduction de l'espèce. Les ornières se formant sur les chemins et dans les vignes à la suite d'intenses précipitations peuvent également être propices à la reproduction de l'espèce. Les habitats ouverts et semi-ouverts (vignes, friches...) sont favorables à la réalisation des phases terrestres de l'espèce (estivation, hibernation, alimentation). De plus, le Crapaud calamite est mentionné sur la commune du Muy (Faune PACA, 2023). La réalisation des inventaires durant une année sèche peut expliquer le fait que l'espèce n'ai pas été contacté lors des inventaires.	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<i>Espèce très commune dans la région, associée aux plans d'eau permanents de grande dimension pouvant être riches en poissons pour sa reproduction et à des milieux frais et boisés pour ses phases terrestres.</i> Un individu adulte a été observé en transit sur le sentier à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires. Le cours d'eau des Valettes est favorable à la reproduction de l'espèce. Les boisements rivulaires et autres	Faible


Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								milieux arborés/arbustifs sont favorables à la réalisation des phases terrestres du cycle de vie de l'espèce (estivation, hibernation).	
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce très commune en PACA, capable de se reproduire dans une grande variété de pièces d'eau stagnantes.</p> <p>Un mâle chanteur a été contacté dans un petit fourré bordant un bassin artificiel. Les bassins artificiels peuvent être utilisés pour la reproduction de l'espèce. Le cours d'eau des Valettes est trop ombragé et ne convient plus à la reproduction de la Rainette méridionale. Les zones arborées et arbustives sont fréquentées en périodes d'estivation et d'hivernation.</p>	Faible
Grenouille verte indéterminée <i>Pelophylax sp.</i>	-	Art.3	-	-	-	-	Faible	<p>Plusieurs espèces appartenant au genre <i>Pelophylax</i> sont difficiles à distinguer sur la base de critères morphologiques. Seules les analyses ADN permettent véritablement de déterminer l'espèce. Dans ce secteur de la région, il est fort probable que l'espèce présente soit la Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>), étant la plus commune et ubiquiste. Il s'agit d'une espèce protégée mais aussi considérée comme exotique envahissante. Par précaution, seul le genre <i>Pelophylax</i> est traité.</p> <p>Plusieurs individus adultes de <i>Pelophylax sp.</i> ont été observés au niveau des bassins artificiels et des canaux et fossés en eau. L'ensemble des habitats aquatiques permanents (fossé, canaux, vallon des Valettes, bassins) est utilisé pour la reproduction des Grenouilles vertes.</p>	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
La Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>) est une espèce exotique introduite désormais largement répartie sur le territoire. De nombreux individus de <i>Pelophylax sp.</i> ont été observés. Ils appartiennent probablement à l'espèce <i>Pelophylax ridibundus</i> .									Nul

- Légende :
- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
 - Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
 - Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
 - Art. 4 : espèces inscrites à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.
 - LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
 - LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA, 2017) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
 - Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
 - Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'expert) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.






Amphibiens patrimoniaux et/ ou protégés










Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

-  Crapaud épineux
-  Grenouille verte indéterminée
-  Rainette méridionale


Habitats d'espèces

-  Phases terrestres du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué
-  Phases terrestres du Crapaud épineux
-  Phases terrestres du Crapaud épineux et de la Rainette méridionale
-  Phases terrestres du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite
-  Reproduction de la Rainette méridionale et de la Grenouille verte
-  Reproduction du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué
-  Reproduction du Crapaud calamite, du Pélodyte ponctué et de la Grenouille verte
-  Reproduction du Crapaud épineux
-  Transit des amphibiens

0 100 200 m

Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

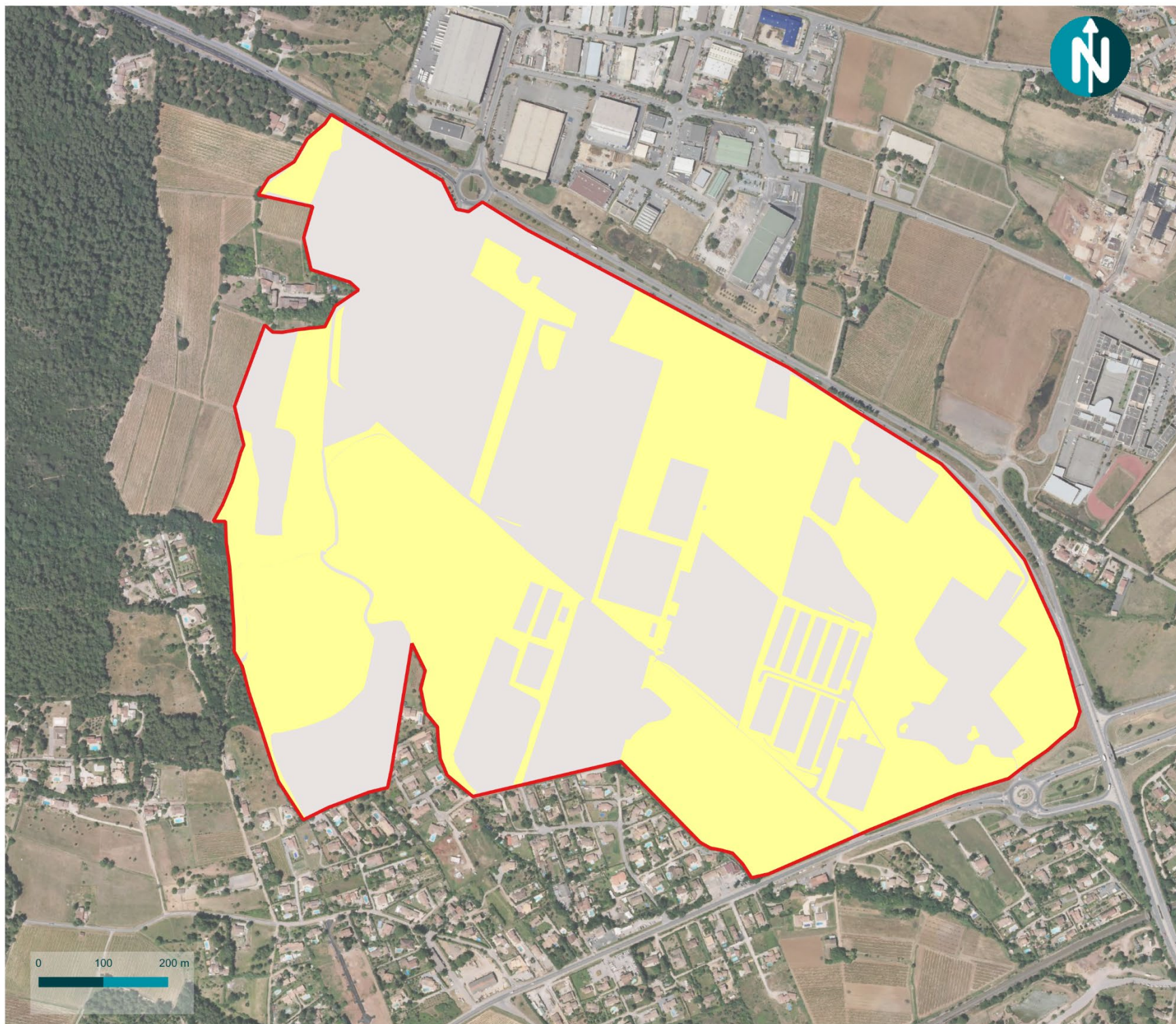
Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

 Faible

 Négligeable



3.3.2.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Cinq espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles deux remarquables : le Crapaud calamite et le Péloïde ponctué, présentant, malgré tout, un enjeu contextualisé faible. L'aire d'étude rapprochée présente une mosaïque d'habitats permettant à l'ensemble des amphibiens présents sur le site d'étude de réaliser les diverses phases de leur cycle de vie.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les amphibiens.

3.3.3 Reptiles

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Reptiles patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux reptiles »

3.3.3.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des données relatives aux reptiles recensés sur la commune du Muy et des Arcs a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA et SILENE Faune (données postérieures à 2012) et de l'analyse des critères de désignation des ZSC, ZNIEFF de type I et ZNIEFF de type II. Une liste de seize espèces protégées et/ou patrimoniales a pu être établie :

- La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ;
- La Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ;
- La Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ;
- La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ;
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
- La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ;
- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ;
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ;
- L'Orvet fragile/de Vêrone (*Anguis fragilis/veronensis*) ;
- Le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) ;
- Le Seps strié (*Chalcides striatus*) ;
- La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) ;
- La Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) ;
- La Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*).

Aucune de ces espèces n'est citée directement sur le périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, quelques données ont été réalisées à proximité de l'aire d'étude rapprochée comme le Lézard des murailles (SILENE PACA, 2018) ou encore le Lézard à deux raies (SILENE PACA, 2015), la Couleuvre de Montpellier et l'Orvet fragile (SILENE PACA, 2018) ou le Seps strié (SILENE PACA, 2018).

En 2019, le Bureau d'étude BIOTOPE a réalisé un état initial mettant en évidence la présence de onze espèces sur le site, sept espèces avérées : la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ; la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ; le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ; Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ; l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ; le Seps strié (*Chalcides striatus*) ; la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*). Et quatre espèces non observées mais considérées comme présentes : la Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ; la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ; la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ; la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé par Biotope en 2019 sur l'aire d'étude rapprochée, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

3.3.3.2 Espèces et cortèges présents dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.2.1. Espèces

Onze espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Six espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) :
 - Couleuvre de Montpellier (*Malpollon monspessulanus*) ;
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
 - Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) 3 ;

- Orvet fragile / de Véronne (*Anguis fragilis / veronensis*) ;
- Seps strié (*Chalcides stii*) ;
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).
- Cinq espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Couleuvre d'esculape (*Nom scientifique*) : espèce très discrète appréciant les milieux boisés, connue sur la commune (source LPO, 2021) dans des habitats similaires ;
 - Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) : espèce discrète appréciant les milieux semi-ouverts pour l'intégralité de son cycle de vie, connue sur la commune à 1 Km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée (source LPO, 2019) dans des habitats similaires ;
 - Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) : l'espèce a été observée au sein de la rivière présente sur l'aire d'étude rapprochée par Biotope lors de l'ancienne étude réalisée en 2020, néanmoins cette espèce n'a pas été recontactée lors des inventaires réalisés en 2023 ;
 - Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) : espèce discrète appréciant les milieux semi-ouverts pour l'intégralité de son cycle de vie, connue sur la commune à 1,3 Km au nord de l'aire d'étude rapprochée (source LPO, 2020) dans des habitats similaires ;
 - Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) : l'espèce a été observée au sein de la lisière d'un boisement mixte situé au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée sur l'aire d'étude rapprochée par Biotope lors de l'ancienne étude réalisée en 2020, néanmoins cette espèce n'a pas été recontactée lors des inventaires réalisés en 2023.

L'analyse de la potentialité d'accueil des différents habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée a permis de considérer plusieurs espèces à enjeux comme **absentes** à la suite des inventaires de terrain :

Ainsi, deux espèces de reptiles aquatiques peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée du fait de l'absence d'habitats favorables à leur cycle de vie, telles que la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) et la **Trachémyde écrite** (*Trachemys scripta*). En effet, ces deux espèces apprécient les cours d'eau ensoleillés pour leur thermorégulation dans l'eau ou sur la berge, néanmoins ce cours d'eau est ombragé par la ripisylve est donc non favorable à ces deux espèces de tortues.

Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) est également considéré comme absent sur l'aire d'étude rapprochée, du par le contexte viticole du site, de plus aucun habitat favorable à la réalisation de son cycle de vie ne semble être présent pour le site. Aucun gîte favorable au Lézard ocellé n'a été repéré durant les inventaires.

Le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*), apprécie les habitats ouverts tels que les pelouses rases composées d'îlots de végétations ainsi que les milieux semi-ouverts tels que les garrigues basses, néanmoins aucuns habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée ne correspond à l'écologie de l'espèce.

La **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*), est une espèce relativement discrète aux mœurs crépusculaires et nocturnes, cette espèce apprécie les habitats semi-ouverts composés de pierriers, pierres, murets, néanmoins aucun habitat ne semble correspondre à l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les onze espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Onze espèces protégées ;
- Huit espèces patrimoniales ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques reptiles remarquables de l'aire d'étude rapprochée ».

La richesse herpétologique est importante compte tenu du contexte viticole de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande mosaïque d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie (alimentation, transit, reproduction, hibernage et estivation) des espèces de reptiles présentes sur l'aire d'étude rapprochée.



Lézard à deux raies ©Biotope



Couleuvre de Montpellier ©Biotope

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à quatre cortèges, certaines espèces apparaissent dans plusieurs cortèges :

- Cortège des milieux boisés et lisières (cinq espèces) :
 - La Tortue d'Hermann ;
 - L'Orvet fragile / Vérone ;
 - Le Lézard à deux raies ;
 - Couleuvre de Montpellier ;
 - Couleuvre d'esculape.
- Cortège des milieux aquatiques (deux espèces) :
 - La Couleuvre à collier ;
 - La Couleuvre vipérine.
- Cortège des milieux semi-ouverts (cinq espèces) :
 - La Tortue d'Hermann ;
 - Le Lézard à deux raies ;
 - Le Seps strié ;
 - La Couleuvre à échelons ;
 - La Couleuvre de Montpellier.
- Cortège des milieux fortement anthropisés (trois espèces) :
 - Lézard des murailles ;
 - La Trente de Maurétanie ;
 - La Couleuvre de Montpellier.



Couleuvre helvétique ©Biotope



Seps strié ©Killian MILLE

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.3.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Sur l'aire d'étude rapprochée, les potentialités d'accueil en tant qu'habitats de reproduction, d'estivage et d'hivernation se limitent aux éléments paysagers structurant le paysage comme les haies, les fossés, les boisements, les lisières, les formations rivulaires, les milieux semi-ouverts et les strates buissonnantes. Ces différents habitats sont favorables à une grande diversité d'espèces pour la réalisation de plusieurs phases de leur cycle de vie. Certaines zones présentent des mosaïques d'habitats favorables à l'intégralité du cycle biologique des espèces de reptiles et à l'intégralité de leur cycle de vie. C'est essentiellement à l'ouest ainsi qu'au centre de l'aire d'étude rapprochée et proche des serres abandonnées où l'on observe des complexes de haies, de lisières, des boisements de résineux et des zones semi-ouvertes.

Les milieux ouverts naturels, tels que les champs en friches présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation des reptiles. Les vignobles dominent une grande partie de l'aire d'étude rapprochée néanmoins ces milieux détiennent un intérêt fonctionnel pour les reptiles relativement pauvre, ces milieux peuvent être utilisés par les reptiles en transit ou ponctuellement en alimentation.

Le cours d'eau « le Vallon des Valettes » situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée est également une zone essentielle pour l'alimentation des espèces de reptiles notamment pour les espèces du cortège aquatique qui réalise l'intégralité de leur cycle de vie au sein de ce milieu. La ripisylve offre également une ressource alimentaire dense, ainsi qu'une zone idéale pour l'estivation et l'hivernation des reptiles.

Les habitats anthropiques semblent quant à eux peu fonctionnels, néanmoins les reptiles utilisent ce type de milieu ponctuellement pour s'alimenter.

3.3.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Tortue d'Hermann Testudo hermannii	An. II et IV	Art. 2	EN	EN	DZ	-	Majeur	<p>L'unique tortue terrestre présente en France. Sa présence coïncide avec les substrats cristallins et calcaires. Son habitat dit « en peau de léopard », se compose de milieux généralement chauds et secs (maquis, pelouses, vergers, lisières de forêts ou de cultures, friches). L'espèce étant peu mobile et subissant des variations climatiques importantes à l'échelle de l'année, son habitat optimal doit donc satisfaire ses différents besoins dans un rayon faible. Ses besoins portent essentiellement sur des zones à sol nu, chaudes et bien exposées pour les pontes, des zones herbacées pour l'alimentation mêlées d'arbustes comme refuges, ainsi que des zones boisées plus fraîches en période estival. La présence d'eau à proximité est également nécessaire. La fidélité au domaine vital est très marquée. Les populations actuelles françaises se limitent à deux noyaux de population, un noyau corse assez étendu et un noyau provençal plus réduit.</p> <p>Présence dans le Var (plaine et massif des Maures, massif de l'Estérel, massif de la Colle du Rouet). Observations assez fréquentes dans les Alpes maritimes (Biot, Grasse, Tignes, Contes, Blaussac, Menton, Carros...), bien qu'elles aient probablement été introduites.</p> <p>L'espèce n'a pas été contactée durant les inventaires de 2023, néanmoins l'espèce a été observée durant la précédente étude réalisée par Biotope en 2019. L'individu avait été observé en lisière de boisement à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude rapprochée détient une mosaïque d'habitats favorables à la totalité du cycle de vie de l'espèce, celle-ci occupe lors de son alimentation les lisières de boisements ainsi que les zones herbacées avec la présence d'arbustes ponctuels, les boisements présents sur le site, sont favorables à l'estivation et à l'hivernation de l'espèce, les strates arbustives sont également susceptibles d'accueillir des tortues lors de l'estivation, l'hivernage, en transit ainsi qu'en alimentation. La présence du cours d'eau sur le site permet aux tortues de s'hydrater.</p> <p>Malgré la présence d'habitats favorables, le diagnostic approfondi réalisé dans le cadre de cette étude a conclu à la présence d'une population peu dense occupant localement le site. Les noyaux périphériques les plus denses sont localisés à 1,2 Km au sud-est de l'aire d'étude, le bastion provençal pour le Tortue d'Hermann étant la Plaine des Maures se situe à 6,5 Km au sud-ouest. Ainsi, la Tortue d'Hermann est présente en faible effectif sur le site. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie</p>	Majeur

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								(reproduction, ponte, alimentation, estivation, hibernation) au sein de l'aire d'étude rapprochée.	
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	-	Art.3	LC	NT		-	Moyen	Ubiquiste au sein de la région méditerranéenne. Elle affectionne les milieux ouverts, secs et chauds et les écotones offrant des abris potentiels. On peut l'observer également dans un milieu forestier où elle mettra à profit la moindre éclaircie pour sa thermorégulation. Cette espèce peut chasser ou s'insoler dans les hautes herbes de la strate herbacée. Elle atteint 500m d'altitude et même 1000m dans les massifs provençaux. Strictement inféodé au climat méditerranéen, cette couleuvre n'est présente que dans le Sud de la France. Elle est présente sur les îles d'Hyères et dans tout PACA sauf le 05. Deux individus en thermorégulation ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts, semi-ouverts et anthropiques, présents sur le site sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce (alimentation, reproduction, thermorégulation, estivation et hibernation).	Moyen
Couleuvre vipérine <i>Natrix maure</i>	-	Art.3	NT	LC	-	-	Moyen	Observée de la mer jusqu'à des altitudes moyennement élevées dans les massifs montagneux (1200 m). Ce serpent est inféodé aux zones humides naturelles (marais, étangs, lacs, ruisseaux, fossés, tourbières) ; mais également les zones artificielles (canaux, bassins, barrages). Cependant les individus peuvent s'aventurer au niveau des lisières forestières, voie de chemin de fer, bordures de chemin. La Couleuvre vipérine est une espèce méridionale, qui est assez commune en PACA. L'espèce n'a pas été observée durant les inventaires de 2023, néanmoins un individu a été contacté en thermorégulation lors de la précédente étude réalisée en 2019 par Biotope, au sein d'une lisière de boisement située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce s'alimente au sein du cours d'eau traversant l'aire d'étude rapprochée et effectue le reste de son cycle de vie (thermorégulation, hibernation, estivation) aux abords de celui-ci.	Moyen
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	-	Art.3	LC	NT		-	Moyen	Affectionne les biotopes herbeux secs : les garrigues et maquis herbeux, friches sèches, lisières et bosquets touffus, landes pâturées. En région méditerranéenne, il est souvent associé aux pelouses de brachypode rameux, thym et aphyllante de Montpellier, genêt d'Espagne. Il est absent des forêts denses et humides. En France,	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>sa répartition est essentiellement méditerranéenne. Il est présent mais plus rare dans Alpes de Hautes Provence et est absent des Hautes Alpes.</p> <p>Un individu a été contacté durant les inventaires de 2023, l'individu a été observé sur un sentier en thermorégulation situé au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Les zones ouvertes composées d'arbustes isolés avec une strate herbacée basse ainsi que les abords de chemins sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce (alimentation, reproduction, thermorégulation, estivation et hibernation).</p>	
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	-	Art.3	LC	NT	-	-	Moyen	<p>Excellente grimpeuse. Il n'est pas rare de l'observer sur un toit ou dans le couvert arboré. Elle affectionne les milieux secs jusqu'aux milieux boisés. Ainsi on l'observe dans presque tous les types de paysages méditerranéens : zones dunaires littorales, bordures d'étangs, cultures (vignobles), formations végétales buissonnantes, forêts claires et zones anthropiques. Cependant elle est rare voire absente des forêts denses et monocultures. À noter que son domaine vital est estimé à 1,2 ha pour 80 m de déplacements journaliers. En France, l'espèce se cantonne strictement à la zone méditerranéenne. Elle est présente sur les îles d'Hyères. Elle est bien présente en PACA, hormis le 05. Néanmoins, on ne la retrouve pas dans l'ensemble des milieux favorables du département.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée sur le site, néanmoins elle est citée à 800 mètres au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (SILENE PACA, 2019). C'est une espèce relativement discrète qui apprécie particulièrement les milieux semi-ouverts. Les milieux ouverts, semi-ouverts et anthropiques, présents sur le site sont favorables à l'intégralité de son cycle de vie (alimentation, reproduction, thermorégulation, estivation et hibernation). L'espèce est considérée présente au sein des milieux semi-ouverts, des milieux boisés et des zones arbustives de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Moyen
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An IV	Art.2	LC	LC		-	Faible	<p>Occupe une vaste gamme d'habitats, composée végétation herbacée et arbustive bien exposés (forêts claires, talus ensoleillés, bruyères, maquis, haies, lisières, ronciers, bordures des champs et chemins, prairies). Dans le Sud, il est bien réparti dans les garrigues et les causses ; où il peut rentrer en compétition avec le Lézard ocellé. Ce lézard est présent dans une grande partie de la France, mais absent de Corse. Il est présent dans tous les départements de PACA et dans les Alpes de Hautes Provence, il se rencontre jusqu'à 1900 mètres d'altitude.</p> <p>Remplace le Lézard vert occidental qui était une appellation incorrecte.</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Sept individus ont été observés sur le site, il s'agit d'une espèce relativement commune. L'ensemble des haies, des lisières de boisements, des friches arbustives et des milieux semi-ouverts présents sur le site sont favorables à la réalisation du cycle de vie de l'espèce (alimentation, reproduction, thermorégulation, estivation et hibernation).	
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	-	Art.3	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce méditerranéenne qui s'accommode parfaitement de l'habitat urbain. Elle s'observe dans de nombreuses villes, villages, agglomérations... Elle se maintient dans les interstices des murs, derrière les volets et parfois à l'intérieur des habitations et se nourrit à proximité des sources lumineuses. En Provence, on retrouve l'espèce dans les vergers, dans les arbres du vignoble. La Tarente est bien présente sur le pourtour méditerranéen ; à une altitude ne dépassant pas les 100 m. En Paca, c'est une espèce fréquente, sauf dans le 05 où elle est absente.</p> <p>Plusieurs individus ont été contactés au sein d'habitats anthropiques présents sur l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des habitats anthropiques (serres abandonnées, déchets, bâtiment abandonnés, habitations, ...), pierriers et murets présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce (reproduction, hibernation, estivation, thermorégulation, ...).</p>	Faible
Orvet fragile / de Véronne <i>Anguis fragilis / veronensis</i>	-	Art.3	LC	DD	-	-	Faible	<p>Lézard terrestre semi fouisseur, qui fréquente une large gamme d'habitats. On le rencontre dans les forêts méditerranéennes sur sols calcaires, les forêts de feuillus sèches (chênaies/hêtraies), forêts de résineux claires, forêts alluviales de bois tendre. Il fréquente également les milieux bocagers (haies), les milieux rocheux et des micro-habitats au couvert végétal dense où il peut se dissimuler. Sa présence en zones fraîches n'est pas liée à la présence de l'eau mais au sol meuble.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée se situe au sein d'une zone croisement entre les deux espèces d'orvet (Fragile / Véronne), à ce jour aucun critère physique nous permet de différencier les deux espèces. Manque d'informations sur la répartition exact de l'Orvet fragile/Orvet de Véronne, en effet ces deux espèces ont été dissociés que très récemment.</p> <p>L'orvet de Véronne ne détient pas de statuts réglementaires du fait de sa découverte récente en France (étude phylogénétique), de ce fait les statuts des listes rouges de l'Orvet fragile sont utilisés.</p> <p>Un individu a été observé au sein d'une prairie en friche située à proximité d'une haie arbustive et arborée, l'ensemble des milieux boisés tels que les boisements mixtes, les boisements de résineux et les forêts rivulaires ainsi que les secteurs</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								arborés en friches ou les haies présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce.	
Couleuvre helvétique <i>Natrix maura</i>	-	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	<p>Vit dans divers milieux rocailleux comme les amoncellements de pavés, les murs de pierre préférentiellement envahis de ronces, les éboulis et pierriers de montagne, les carrières et les abords de voies de chemins de fer. On la retrouve également dans les tourbières, landes, pelouses sèches, steppes buissonnantes, haies, talus, lisières. Elle est présente dans toute la France à l'exception du Sud-Ouest et du littoral méditerranéen où elle est remplacée par la Coronelle girondine. Elle est présente dans tous les départements de PACA sauf le 13 et elle descend rarement en dessous de 700 m.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée au sein de l'aire d'étude rapprochée, néanmoins, elle est citée à 1,3 Km au nord de l'aire d'étude rapprochée (LPO, 2020), de plus les habitats présents sur l'aire d'étude tels que les zones humides, les milieux semi-ouverts et les lisières de boisements sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce (alimentation, reproduction, thermorégulation, estivation et hibernation). L'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au sein des habitats humies, anthropiques et semi-ouverts en raison de la discrétion de l'espèce.</p>	Faible
Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i>	An IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	<p>Espèce de basse altitude, qui fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. Sa tendance arboricole fait qu'on la retrouve dans le couvert arboré et les toits. Elle affectionne les murs de lierre où elle se dissimule souvent. Elle est bien présente en PACA où elle semble profiter de l'expansion forestière. À noter que le domaine vital est de 67 m² à 50 ha pour les mâles et de 1126 m² à 17 ha pour les femelles. Les déplacements journaliers sont de 300 mètres au maximum.</p> <p>Aucun individu n'a été observée sur l'aire d'étude, néanmoins cette espèce est relativement discrète, l'espèce est connue sur la commune (LPO, 2016). L'ensemble des milieux boisés et arbustifs présents sur l'aire d'étude rapprochée tels que les boisements mixtes, la ripisylve, les haies et les friches arborées, présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce.</p>	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Très ubiquiste car il fréquente aussi bien les milieux naturels qu'anthropiques. C'est une espèce commensale de l'Homme. Si on peut le trouver dans les zones sableuses bordant l'océan, il préfère cependant les substrats solides des endroits pierreux ensoleillés, vieux murs, rocaillies, carrières, talus et voies de chemins de	Faible


Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>fer. Bien que préférant les milieux secs, on peut le rencontrer également dans des endroits humides. À noter que c'est une espèce qui vit en syntopie avec le Lézard vert occidental. Le Lézard des murailles est présent partout en France (sauf en Corse).</p> <p>L'espèce a été contactée à dix reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée, le long des haies ou en thermorégulation sur des pierres ou encore dans des milieux anthropiques. L'espèce utilise une grande diversité de milieu au sein de l'aire d'étude rapprochée, tels que les pierriers les habitats anthropiques, les haies et bosquets ainsi que les serres abandonnées. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie (reproduction, alimentation, estivation, hibernation) sur l'aire d'étude.</p>	
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce envahissante n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée									Nul

Légende :

- An, II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué ;
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA, 2016) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (XXXXX, 20XX) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

3.3.3.5 Diagnostic succinct sur la Tortue d'Hermann

3.3.3.5.1. Présentation de l'espèce

Tortue d'Hermann <i>Testudo Hermanni</i>																	
<p>Statuts de conservation :</p> <p>Éteint EX</p> <p>Menacé EW CR EN VU</p> <p>Préoccup. min. NT LC</p> <p>IUCN France : EN (populations varoises)</p> <p>Déterminante stricte ZNIEFF</p> <p>Statuts réglementaires :</p> <p>Europe : Directive Habitats (An II et IV) ;</p> <p>France : Article 2, Protection nationale</p>	<p>Description, biologie et écologie</p> <p>C'est l'unique tortue terrestre présente en France. Sa présence coïncide avec les substrats cristallins et calcaires. Son habitat dit « en peau de léopard », se compose de milieux généralement chauds et secs (maquis, pelouses, vergers, lisières de forêts ou de cultures, friches). L'espèce étant peu mobile et subissant des variations climatiques importantes à l'échelle de l'année, son habitat optimal doit donc satisfaire ses différents besoins dans un rayon faible. Ses besoins portent essentiellement sur des zones à sol nu, chaudes et bien exposées pour les pontes, des zones herbacées pour l'alimentation mêlées d'arbustes comme refuges, ainsi que des zones boisées plus fraîches en période estivale. La présence d'eau à proximité est également nécessaire. La fidélité au domaine vital est très marquée.</p>																
<p>Répartition nationale et régionale</p>  <p>Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i> Gmelin, 1789</p> <p>Les populations actuelles françaises se limitent à deux noyaux de population, un noyau corse assez étendu et un noyau provençal plus réduit. Elle est pratiquement éteinte du Massif de l'Estérel, ne possède plus que des effectifs très réduits et extrêmement localisés dans le massif de la Colle du Rouet et a perdu beaucoup de ses territoires dans le massif des Maures ces trente dernières années. La Plaine et le Massif des Maures demeurent le dernier bastion de l'espèce. En Corse, elle occupe essentiellement les zones littorales du Sud de l'île, sous forme de quatre noyaux de populations géographiquement isolées.</p>	<p>Capacité de déplacement et domaine vital</p> <table> <tr> <th></th><th>Mâle</th><th>Femelle</th></tr> <tr> <td>Déplacement moyen journalier</td><td>80 m</td><td>85 m (de 1 à 450 m)</td></tr> <tr> <td>Dispersion vers les zones de pontes</td><td>-</td><td>200 – 300 m pour une zone de ponte (max 800m)</td></tr> <tr> <td>Distance totale parcourue pour un cycle d'activité</td><td>11,7 km</td><td>12,1 km</td></tr> <tr> <td>Domaine vital</td><td>0,65-1,56 ha</td><td>1,49-2,41 ha</td></tr> </table>		Mâle	Femelle	Déplacement moyen journalier	80 m	85 m (de 1 à 450 m)	Dispersion vers les zones de pontes	-	200 – 300 m pour une zone de ponte (max 800m)	Distance totale parcourue pour un cycle d'activité	11,7 km	12,1 km	Domaine vital	0,65-1,56 ha	1,49-2,41 ha	
	Mâle	Femelle															
Déplacement moyen journalier	80 m	85 m (de 1 à 450 m)															
Dispersion vers les zones de pontes	-	200 – 300 m pour une zone de ponte (max 800m)															
Distance totale parcourue pour un cycle d'activité	11,7 km	12,1 km															
Domaine vital	0,65-1,56 ha	1,49-2,41 ha															
<p>Menaces</p> <p>Les menaces principales pour cette espèce sont principalement la perte progressive de ses habitats due aux fortes pressions urbanistiques, ainsi que les feux de forêts qui causent d'importants dégâts sur ces espèces « lentes » (80% des effectifs peuvent ainsi disparaître sur un site). A cela s'ajoutent les pratiques agricoles intensives et l'abandon de l'élevage. Enfin, le ramassage des individus est une menace à ne pas négliger.</p>																	



Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)
© Biotope (photo prise hors site)

3.3.3.5.2. Caractéristique de la population et de son habitat sur l'aire d'étude rapprochée

La méthodologie mise en place pour inventorier la Tortue d'Hermann respecte les recommandations de la DREAL (cf. annexes méthodologiques). En effet, un diagnostic succinct a été mis en place incluant quatre passages sur terrain d'une durée de 4h de 9h à 13h, l'aire d'étude rapprochée fait un total de 93 Ha, néanmoins les prospections ont été réalisées uniquement au sein des habitats favorables à la Tortue d'Hermann pouvant avoir un intérêt pour le cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, hibernation, estivation).

o Etat de conservation

⇒ Effectifs et niveau de population rencontrés sur l'aire d'étude rapprochée

Selon la cartographie de répartition et de sensibilité de la Tortue d'Hermann réalisée par le CEN PACA et la SOPTOM dans le cadre du plan National d'action (DREAL PACA, 2010), l'aire d'étude rapprochée se situe dans **une zone de sensibilité moyenne à faible vis-à-vis la Tortue d'Hermann**.

Au cours de l'expertise de terrain, aucun individu de Tortue d'Hermann a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins durant l'inventaire réalisé en 2019 par Biotope sur la même aire d'étude rapprochée, un individu avait été observé.

o Evaluation de la qualité des habitats et fonctionnalité

⇒ Historique des incendies

Les incendies jouent un rôle considérable dans l'occurrence de l'espèce. En effet, même si un incendie tous les 50 ans permet une certaine régénération de la flore, il est avéré que si cette période diminue, l'effet devient inverse pour la faune et la flore. En zone méditerranéenne, les incendies sont courants et la période entre deux est souvent restreinte. Ainsi la Tortue d'Hermann, qui ne peut fuir face aux flammes, paye un lourd tribut pendant les incendies. Quel que soit la taille de la population initiale, l'espèce est très sensible à ces perturbations ponctuelles fortes.

D'après le site internet de référencement des incendies « La base de données sur les incendies de forêt (BDIFF) », un total de 41 feux de forêts de plus de 0,5 hectare ont été recensés sur la commune du Muy, depuis 1973. Cependant, la localisation des incendies à l'échelle des lieux-dits n'apparaît pas précisément, ce qui ne nous permet pas de définir précisément les zones incendiées ainsi que de quantifier ou supposer un potentiel impact sur l'espèce.

Le dernier gros feu destructeur ayant eu lieu sur la commune du Muy a eu lieu en 2009, cet incendie a brûlé 210 Ha, dont 200 Ha de boisements, néanmoins cet incendie n'a pas impacté le site ni les habitats en périphérie. Depuis, aucun feu de forêt récent n'est à déclarer sur la commune et aux alentours de l'aire d'étude rapprochée. Au regard des données présentes, la faible intensité des incendies à proximité du site

⇒ Usages historiques et actuels du site

D'après le site internet « Remonter le temps », il semblerait que l'activité agricole sur l'aire d'étude rapprochée est diminuée, seuls les vignobles témoignent d'une activité agricole sur le site. En effet, l'aire d'étude rapprochée a beaucoup changé, anciennement le site était fortement cultivé, la ripisylve était moins large et les milieux boisés n'étaient pas connectés, les boisements mixtes de feuillus et résineux s'étant développés certainement sur d'anciens terrains agricoles. Aujourd'hui certains milieux ouverts semblent être entretenus par du pâturage. Depuis 1950, l'anthropisation sur le site est importante la création de grands axes routiers et la création de maison a modifié le paysage naturel du site ainsi que la connectivité entre les milieux.

⇒ Présence d'eau

Cf. carte : « Réseau hydrographique au regard de la population de Tortue d'Hermann »

Un cours d'eau se situant au sein de l'aire d'étude rapprochée est identifié. Le Vallon des Valettes » délimite le site traverse l'aire d'étude rapprochée au sud-ouest. Le cours d'eau « Le Vallon des Déguiers » se situe à 600 mètres au sud de l'aire d'étude rapprochée, néanmoins plusieurs habitations séparent le site de ce cours d'eau. Enfin « La Nartuby » se situe à 1,5 Km au nord de l'aire d'étude rapprochée mais séparé par la départementale D1555.

L'eau joue un rôle important dans la survie de l'espèce. Les apports en eau sont assurés par l'alimentation, mais les tortues adultes peuvent aussi parcourir de longues distances (plusieurs centaines de mètres en une demi-journée) pour rejoindre un point d'eau. De plus, lors des périodes estivales ou lors de faibles précipitations, l'espèce se réfugie le long des cours d'eau et des boisements/haies à proximité.

Cours d'eau à proximité de l'aire d'étude

Projet de création d'une Maison d'arrêt sur la commune du Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Cours d'eau


 Intermittent





Reptiles patrimoniaux et/ou protégés






Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

-  Couleuvre de Montpellier
-  Lézard des murailles
-  Lézard vert occidental
-  Orvet fragile
-  Seps strié
-  Tarente de Maurétanie


Habitats d'espèces

-  Habitat favorable à la thermorégulation du
Cortège des milieux fortement anthropisés
-  Habitat favorable à l'alimentation / thermorégulation de
la Tortue d'Hermann, de la couleuvre de Montpellier,
couleuvre à échelons, couleuvre helvétique, Lézard
à deux raies, de l'Orvet fragile/Vérone et du
Seps strié
-  Habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la
Tortue d'Hermann, de la Couleuvre à échelons,
couleuvre de Montpellier, du Lézard à deux raies,
de l'Orvet fragile/Vérone et du Seps strié
-  Habitat favorable à l'hivernation/estivation de
l'ensemble des reptiles présents sur l'aire d'étude
-  Habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des
espèces du cortège des milieux fortement anthropisés
-  Habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du
cortège des milieux aquatiques
-  Transit ponctuel des reptiles

0 100 200 m

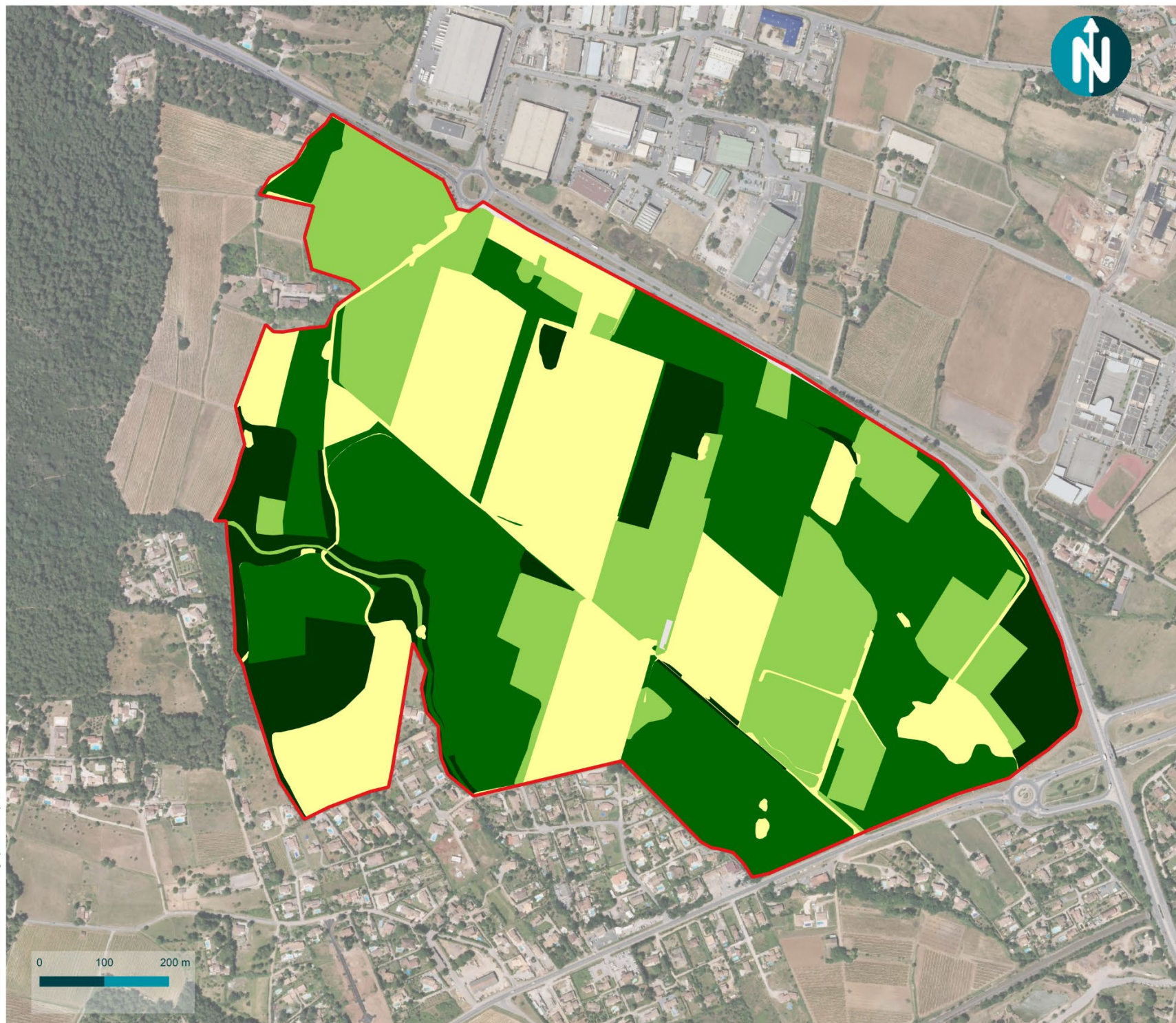
Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

-  Majeur
-  Très fort
-  Moyen
-  Faible
-  Négligeable



3.3.3.6 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Onze espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes sont protégées et huit sont remarquables. Une espèce détient un enjeu écologique majeur (la Tortue d'Hermann), quatre espèces détiennent un enjeu écologique moyen (Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Seps strié) et trois espèces protégées à l'Annexe IV détiennent un enjeu écologique faible (Couleuvre d'esculape, Lézard des murailles, Lézard à deux raies). Le principal secteur d'intérêt pour les reptiles se situe à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, cette zone détient une mosaïque d'habitats favorables à de nombreuses espèces de reptiles tels que des boisements mixtes et leurs lisières ainsi que le cours d'eau du « Vallon des Valettes » et sa ripisylve, cette zone détient également des haies favorables à la reproduction, alimentation, thermorégulation et transit des reptiles et des zones de friches herbacées et arbustives favorables à l'alimentation des reptiles. D'autres secteurs répartis de manière hétérogène sur le site sont également favorables à de nombreuses espèces tels que les milieux semi-ouverts / buissonnants situés au centre du site. En ce qui concerne les serres abandonnées, elles servent de refuges pour les espèces du cortège anthropique, la strate arbustive s'étant développée autour des serres abandonnées est également utilisée ponctuellement pour d'autres espèces en alimentation.

Compte tenu de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée accueille une grande diversité d'espèces de reptiles pour la réalisation des diverses phases de leur cycle de vie (alimentation, transit, reproduction, estivation, hibernation). L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu fort à majeur pour les reptiles.

3.3.4 Oiseaux

- Cf. Annexe II :: « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux oiseaux »

3.3.4.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ciblées sur l'avifaune ont été menées à l'échelle de la commune du Muy et sur la commune des Arcs, sur 2 bases de données naturalistes. Dans la base de données Faune PACA (LPO PACA), 179 espèces d'oiseaux sont recensées sur la commune du Muy et 128 espèces sont recensées sur la commune des Arcs. Le répertoire de SILENE Faune recense également 145 espèces sur la commune de Le Muy et 110 espèces sur la commune des Arcs (données postérieures à 2013).

Ces listes d'espèces comprennent les espèces nicheuses, migratrices et hivernantes. La richesse spécifique à l'échelle de la commune est importante et s'explique notamment par la diversité des milieux présents à plus large échelle (zones humides, la rivière de l'Endre, les boisements de résineux, les ripisylves, milieux semi-ouverts, plaines agricoles et les zones rupestres).

Parmi les espèces d'oiseaux recensées comme nicheuses (possible, probable ou certain) sur la commune de Le Muy certaines sont susceptibles de se reproduire ou de fréquenter les habitats de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit notamment d'espèces patrimoniales : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Alouette lulu (*Lullula arborea*), Milan noir (*Milvus migrans*), Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*).

A cela s'ajoutent plusieurs espèces mentionnées sur la ZPS « Colle du Rouet » (FR9312014) qui se situe à 2.5 Km au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, la ZNIEFF de type I « Rocher de Roquebrune » (930020459), la ZNIEFF de type I « Vallée de l'Endre et ses affluents » (930020242), la ZNIEFF de type I « Palayson et mares de Catchéou » (930020471), la ZNIEFF de type II « Maures » (930012516), la ZNIEFF de type II « Rocher de Roquebrune – Les Pétignons » (930012552), la ZNIEFF de type II « Vallée de la Nartuby et la Nartuby d'Ampus » (930020304), la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Argens » (930012479),), la ZNIEFF de type II « Bois de Palayson et terres gastes » (930012555),), la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Aille » (930020307), la ZNIEFF de type II « Plaine et colline de Taradeau » (930020265), ces sites sont tous situés à proximité ou en continuité avec l'aire d'étude rapprochée.

Il s'agit notamment de plusieurs espèces reproductrices à fort enjeu écologique : Alouette lulu (*Lullula arborea*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*), Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*), Héron pourpre (*Ardea purpurea*), Coucou geai (*Clamator glandarius*), Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*).

En 2019, Biotope a réalisé un état initial ciblé sur le même projet, cette étude a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces avifaunistiques patrimoniales telles que le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), le Pic épeichette (*Dendrocops minor*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*).

De plus, l'aire d'étude rapprochée se situe à 2,5 Km à l'est d'un domaine vital de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*). En revanche, l'aire d'étude rapprochée est constituée majoritairement d'habitats viticoles. Ces derniers sont moins favorables pour l'espèce. L'Aigle de Bonelli est considéré comme absent, de l'aire d'étude rapprochée, car aucun habitat au sein de l'aire d'étude rapprochée n'est favorable à sa reproduction et à sa chasse.

Certaines de ces espèces n'ont pas été observées lors des inventaires réalisés par BIOTOPE. En revanche, au regard des données récentes disponibles nous considérons certaines des espèces citées précédemment présentes à proximité et au sein de l'aire d'étude rapprochée.

En dehors de l'état initial réalisé dans au sein de l'aire d'étude rapprochée en 2019 il n'existe pas à notre connaissance d'autres publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

3.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.2.1. Espèces

3.3.4.2.1.1. En période de reproduction

Soixante-deux espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- Cinquante-sept espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;
- Cinq espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) : espèce nocturne, très discrète la journée, connue sur la commune (source LPO, 2023) dans des habitats similaires ;
 - Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) : espèce nocturne, très discrète la journée, connue sur la commune (source SILENE PACA, 219) dans des habitats similaires ;
 - Chevreuil d'Athènes (*Athene noctua*) : espèce nocturne, très discrète la journée, connue sur la commune (source LPO, 2023) dans des habitats similaires ;
 - Alouette lulu (*Lullula arborea*) : connue sur la commune (LPO, 2023), l'espèce a également été contactée sur l'aire d'étude rapprochée en nidification lors de l'étude réalisée en 2020 par Biotope ;
 - Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) : connue sur la commune (LPO, 2021), l'espèce a également été contactée sur l'aire d'étude en nidification lors de l'étude réalisée en 2020 par Biotope

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi les soixante-deux espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- Cinquante-deux espèces protégées ;
- Vingt-neuf espèces patrimoniales ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables de l'aire d'étude rapprochée ».

La richesse avifaunistique est importante au sein de l'aire d'étude rapprochée. La mosaïque d'habitats permet à l'avifaune de trouver des zones favorables à l'alimentation des espèces ainsi qu'à la nidification des espèces.



Martin-pêcheur d'Europe



Tourterelle des bois

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

3.3.4.2.1.2. En période internuptiale

Quarante-sept espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- Quarante espèces sont sédentaires
- Six espèces sont présentes uniquement en halte migratoire et/ou hivernage
- Quarante-deux espèces observées lors des inventaires de terrain (Cf. Annexe IV) ;

- Cinq espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Bécassine sourde (*Lymnocyptes minimus*) : rare et discrète, l'espèce a été contactée sur l'aire d'étude rapprochée en halte migratoire, lors de l'étude réalisée en 2020 par Biotope.
 - Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) : espèce nocturne, très discrète la journée, connue sur la commune (source LPO, 2023) dans des habitats similaires ;
 - Chevêche d'Athènes (*Athene noctua*) : espèce nocturne, très discrète la journée, connue sur la commune (source LPO, 2023) dans des habitats similaires ;
 - Alouette lulu (*Lullula arborea*) : connue sur la commune (LPO, 2023), l'espèce a également été contactée sur l'aire d'étude rapprochée en nidification lors de l'étude réalisée en 2020 par Biotope ;
 - Tarier pâle (*Saxicola rubicola*) : connue sur la commune (LPO, 2021), l'espèce a également été contactée sur l'aire d'étude rapprochée en nidification lors de l'étude réalisée en 2019 par Biotope

Parmi les six espèces recensées ou considérées comme uniquement présentes sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale, il faut remarquer la présence de :

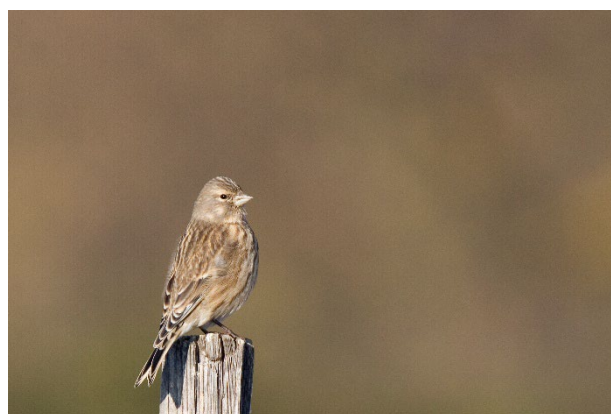
- Six espèces protégées ;
- Trois espèces patrimoniales ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant.

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables de l'aire d'étude rapprochée. ».

La richesse avifaunistique est importante compte tenu du contexte bocager de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande diversité et à la qualité des habitats favorables à la migration et à l'hivernage des oiseaux au sein des milieux semi-ouverts, des milieux ouverts, des milieux boisés et des milieux aquatiques.



Pipit farlouse



Linotte mélodieuse

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

3.3.4.2.2. Cortèges

3.3.4.2.2.1. En période de reproduction

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à sept cortèges :

- Cortège des espèces des milieux strictement boisés (cinq espèces) avec par exemple le **Pic épeichette** ;
- Cortège d'espèces des milieux boisés (vingt-trois espèces) avec par exemple la **Tourterelle des bois** ;
- Cortège d'espèces ubiquistes (sept espèces) avec par exemple le **Serin cini**, le **Chardonneret élégant** et le **Verdier d'Europe** ;
- Cortège des milieux ouverts (seize espèces) avec par exemple la **Cisticole des joncs** et le **Tarier pâle** ;
- Cortège des milieux aquatiques (quatre espèces) avec par exemple le **Martin-pêcheur** et la **Bergeronnette des ruisseaux** ;
- Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts (quatre espèces) avec par exemple la **Pie-grièche écorcheur** et le **Bruant proyer** ;

- Cortège d'espèces des milieux anthropiques (quatre espèces) avec par exemple le **Rougequeue noir** et le **Moineau domestique**.
- Une espèce en survol : Le Goéland leucophée

Au total soixante-deux espèces sont présentes en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée, cela comprend les espèces nicheuses sur le site ainsi que les espèces présentes uniquement en alimentation.



Pic épeichette



Pie-grièche écorcheur

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

3.3.4.2.2.2. En période internuptiale

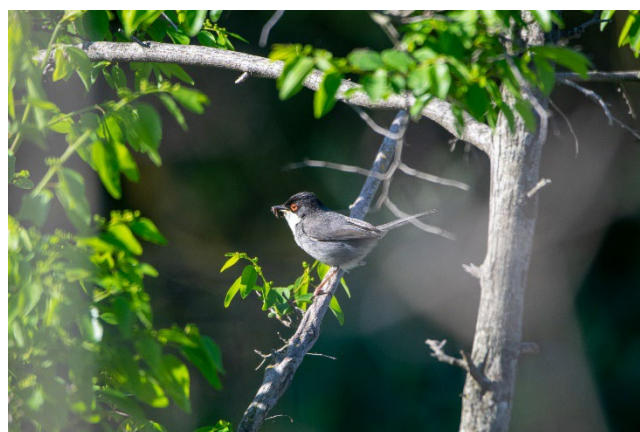
Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à sept cortèges :

- Cortège d'espèces des milieux strictement boisés (quatre espèces) avec par exemple la **Sittelle torchepot** ;
- Cortège d'espèces des milieux boisés (dix-neuf espèces) avec par exemple la **Corneille noire** ;
- Cortège d'espèces des milieux ubiquistes (cinq espèces) avec par exemple la **Fauvette mélanocéphale** ;
- Cortège d'espèces des milieux ouverts (neuf espèces) avec par exemple la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** ;
- Cortège d'espèces des milieux aquatiques (quatre espèces) avec par exemple le **Héron cendré** et la **Bergeronnette des ruisseaux** ;
- Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts (deux espèces) avec par exemple le **Bruant zizi** ;
- Cortège d'espèces des milieux anthropiques (trois espèces) avec par exemple le **Bergeronnette grise**.
- Une espèce en survol : Le Goéland leucophée

Au total Quarante-sept espèces sont présentes en période internuptiale sur l'aire d'étude rapprochée, cela comprend les espèces présentes en hivernage, en halte migratoire ainsi que les espèces sédentaires sur le site.



Grand-duc d'Europe



Fauvette mélanocéphale

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée en période interuptiale

3.3.4.3 Intérêt fonctionnel des milieux

3.3.4.3.1. En période de reproduction et interuptiale

L'aire d'étude rapprochée est occupée dans sa grande majorité par des milieux ouverts, des milieux boisés comprenant une ripisylve à l'ouest, ainsi que des patches de zones anthropiques (déchetterie, habitations, serres abandonnées) structurant le paysage en marge de l'aire d'étude rapprochée. Les sept cortèges recensés exploitent les milieux suivants :

- Le cortège des espèces de milieux ouverts est représenté par des prairies, des vignobles et des zones de friches. Les espèces de ce cortège en reproduction sont peu nombreuses, l'avifaune utilise plus fréquemment ces milieux pour leur alimentation.
- Le cortège des espèces de milieux semi-ouverts s'expriment grâce à une mosaïque d'habitats permettant aux espèces de réaliser les étapes de leur cycle de vie (reproduction et alimentation), ce cortège comprend les haies, les strates buissonnantes et les zones de fourrés pour la reproduction, ainsi que les zones en friches et de prairies pour l'alimentation.
- Le cortège des espèces ubiquistes cible les oiseaux qui font preuve d'une forte adaptabilité et fréquentent aussi bien sur l'aire d'étude rapprochée les milieux boisés, les strates buissonnantes, les haies ou les fourrés sur les espaces ouverts ainsi que les jardins (haies et arbres anthropiques) et les arbres isolés, lors de la reproduction et l'alimentation, néanmoins les milieux ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée ne sont favorables que pour l'alimentation.
- Le cortège des espèces strictement boisés cible les espèces se reproduisant et s'alimentant uniquement au sein des boisements (de chênes verts, mixtes, de résineux), la ripisylve située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que dans les haies de ligneux situées sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. A noter, la ripisylve accueille la majorité des espèces représentées dans le cortège des boisements de cette étude.
- Cortège d'espèces des milieux boisés, ce cortège se différencie du cortège précédent par l'utilisation des habitats des espèces lors de leur alimentation. Néanmoins les milieux boisés sont similaires prenant en compte les boisements de chêne vert, les boisements mixtes, les ligneux de conifères. Néanmoins ce cortège utilise une large diversité d'habitats lors de l'alimentation (ouverts, semi-ouverts, boisés).
- Le cortège des espèces anthropiques (lié aux constructions humaines) s'exprime également du fait de la présence d'habitations, d'une déchetterie et de serres abandonnées. En effet ces espèces trouvent refuges au sein des cavités anthropiques, des dessous de tuile au sein des bâtiment ou des haies anthropiques, ... Ces espèces sont sédentaire sur l'aire d'étude rapprochée et utilise une large diversité d'habitats pour l'alimentation.
- Le cortège d'espèces des milieux aquatiques est représenté grâce au cours d'eau situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée ainsi qu'à ses berges. Les espèces présentes dans ce cortège, réalisent diverses phases de leur cycle de vie pour au sein de ce cours d'eau : reproduction et/ou alimentation et/ou halte migratoire.

Il convient de préciser qu'il existe une certaine interaction entre les habitats. Les différentes espèces ne restent pas cloisonnées au sein de leurs milieux de prédilection et fréquentent plus ou moins ponctuellement les autres milieux pour s'alimenter.



Verdier d'Europe



Rougequeue à front blanc

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.4.3.2. En période internuptiale

De nombreuses espèces d'oiseaux sont sédentaires sur l'aire d'étude rapprochée, par conséquent ces espèces sont présentes toute l'année sur l'aire d'étude. En revanche, des hivernants tels que le Pipit farlouse ont également pu être observés sur les espaces agricoles, ainsi que des espèces au comportement grégaire en période hivernale qui utilisent le site pour leurs alimentations, c'est le cas des fringilles tels que la Linotte mélodieuse ou le Serin cini.

Les haies sont utilisées en migration ainsi qu'en hivernages pour l'alimentation des oiseaux. Ces milieux constituent des milieux à fort enjeu écologique.

La ripisylve située au nord-ouest du site constitue un corridor écologique pour l'avifaune, de nombreuses espèces sont susceptibles d'emprunter ces milieux en migration, tels que le Pouillot véloce, le Roitelet à triples bandeau, le Rougequeue à front blanc, etc, ... Ces milieux constituent des milieux à fort enjeu écologique.

3.3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

3.3.4.4.1. En période de reproduction

Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces nicheuses au sein de l'aire d'étude rapprochée : 48 espèces									
Cortège des milieux strictement boisés : Cinq espèces									
Pic épeichette <i>Dendrocops minor</i>	-	Art. 3	VU	LC	Com p.	-	Fort	<p>En période de reproduction et internuptiale : Sédentaire et strictement insectivore, l'espèce fréquente les boisements frais de feuillus. Elle est très discrète et préfère l'étage supérieure des arbres. Elle peut facilement passée inaperçue.</p> <p>L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude. Deux couples se reproduisent sur le site, le premier se reproduit au sein de la ripisylve située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et le deuxième se reproduit au sein d'un boisement d'eucalyptus situé à proximité des serres abandonnées. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein des boisements situés dans l'aire d'étude rapprochée</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction.</p>	Fort
Autres espèces du cortège des milieux strictement boisés (4 espèces)							Faible	Quatre espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>) ; Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>) ; Lorient d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>) ; Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>).	Faible
Cortège d'espèces des milieux boisés : Vingt-trois espèces									
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	-	-	Très fort	<p>En périodes de reproduction : Migratrice transsaharienne, l'espèce affectionne les mosaïques d'habitats semi-ouverts, ensoleillés et hétérogènes. Les campagnes cultivées riches en</p>	Très fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives sont particulièrement attractives en période de reproduction. Des diminutions d'effectif sont notées à travers toute l'Europe et notamment en France.</p> <p>L'espèce a été contactée à plusieurs reprises, 3 couples se reproduisent au sein des milieux boisés (ripisylve, forêt mixte) situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des secteurs boisés est favorable à la reproduction de l'espèce. L'espèce utilise également les milieux ouverts et semi-ouverts pour son alimentation.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	-	-	LC	VU	-	-	Fort	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce assez commune en plaine, elle niche dans les arbres et s'alimente dans les milieux ouverts (y compris les cultures).</p> <p>L'espèce a été observée en reproduction au sein d'un boisement situé à proximité des serres abandonnées à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Un couple se reproduit sur site. L'espèce utilise les milieux ouverts pour son alimentation et réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)</p>	Fort
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Sédentaire, ce petit rapace recherche des cavités pour nicher (falaise, arbres, bâtiments...) et des milieux ouverts et semi-ouverts pour l'alimentation. L'espèce est en déclin aux niveaux européen et national</p> <p>L'espèce a été observée à plusieurs reprises sur le site, 1 couple se reproduit au sein d'un boisement situé à proximité des serres abandonnées à l'est de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce utilise les milieux ouverts pour son alimentation. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	An. I	Art. 3	NT	NT	D	-	Fort	<p><u>En période de reproduction :</u> Insectivore migrateur, l'espèce recherche des cavités naturelles principalement arboricoles (les anciens nids de Pic vert sont appréciés) pour nicher. Les densités sont dépendantes de la qualité du milieu (à la fois de nidification et d'alimentation) et de la quantité de gros insectes disponibles (Tron, 2008).</p> <p>2 couples se reproduisent sur l'aire d'étude rapprochée, un couple se reproduit au nord de la ripisylve située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, le deuxième couple se reproduit au sein du boisement d'eucalyptus situé à proximité des serres abandonnées. L'espèce utilise lors de son alimentation les milieux ouverts et semi-ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	Fort
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	-	Art. 3	LC	LC	Com p.	-	Faible	<p>Migrateur, l'espèce recherche des cavités naturelles principalement arboricoles pour se reproduire. L'espèce occupe une large diversité d'habitats boisés (feuillus, mixtes, haies arborées, arbres isolés, ...)</p> <p>L'espèce a été contactée à deux reprises sur le site, un couple se reproduit au sein d'un boisement mixte situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, l'ensemble des milieux boisés présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la reproduction de l'espèce.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	Faible
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	-	Art. 3	LC	LC	Com p.	-	Faible	<p><u>En période de reproduction :</u> Espèce migratrice se reproduisant au sein de cavités (arbres creux, trou de pics), elle fréquente généralement les milieux ouverts lors de son alimentation.</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>L'espèce a été contactée à trois reprises sur le site dont à deux reprises au sein du boisement d'eucalyptus proche des serres abandonnées, un couple se reproduit au sein de ce même boisement. L'espèce utilise les milieux semi-ouverts et ouverts lors de son alimentation.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p>	
Autres espèces du cortège des milieux boisés (17 espèces dont 10 protégées)							Faible	<p>Dix espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>) ; Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>) ; Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>) ; Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>) ; Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>) ; Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>) ; Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>) ; Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) ; Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>) ; Pic vert (<i>Picus viridis</i>).</p>	Faible
Cortège d'espèces ubiquiste : Sept espèces									
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i> ,	-	Art. 3	VU	VU	-	-	Très fort	<p>En période de reproduction et internuptiale : Espèce affectionnant les mosaïques de boisements et de milieux ouverts. L'espèce s'accommode très facilement dans le milieux urbains (parc urbain), où, il nidifie dans les grands arbres ligneux tels que les conifères. L'espèce subit un fort déclin au niveau national et régional.</p> <p>Trois couples se reproduisent sur le site, au sein des ligneux de conifères présents dans les jardins privés, les milieux anthropiques situés dans les jardins (haies, ligneux de conifères) et les boisements de résineux sont également favorables à la reproduction de l'espèce. L'espèce utilise également les milieux ouverts tels que les parcelles viticoles et les milieux semi-ouverts pour son alimentation. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Néanmoins l'enjeu de l'espèce est abaissé à Fort car cette espèce se reproduit uniquement sur le site au sein des milieux anthropiques présents sur l'aire d'étude rapprochée, tels que les ligneux de cyprès et ces milieux détiennent une faible fonctionnalité écologique pour l'avifaune.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)</p>	
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	-	Fort	<p><u>En périodes de reproduction et internuptiale :</u> Sédentaire dans la région, l'espèce est présente en milieux boisés ouverts (mixtes ou feuillus). L'espèce se retrouve dans une grande variété d'habitats (lisières, clairières et régénération forestières, steppe arborée, forêt riveraine, le long des cours d'eau et plans d'eau, le long des routes, garrigue, maquis, bocages ect.).</p> <p>L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises sur le site, 5 couples se reproduisent au sein des milieux boisés et semi-ouverts tels que les haies arbustives présentes sur le site. L'espèce utilise également les milieux ouverts et les milieux semi-ouverts pour son alimentation. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction.</p>	Fort
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	-	Fort	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce peu farouche qui utilise une large gamme d'habitats pour la nidification (campagne cultivée, bosquets, lisières, parcs et jardins, vergers...). Niche au niveau des conifères touffus.</p> <p>L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises sur le site, 10 couples se reproduisent au sein des milieux boisés et semi-ouverts tels que les haies arbustives présentes sur le site L'espèce utilise également les milieux ouverts et les milieux semi-ouverts pour son</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>alimentation. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	
<p>Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i></p>	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	<p><u>En période de reproduction :</u> Espèce inféodée aux milieux de transition, lisières, fourrés, elle affectionne particulièrement les fourrés humides et sous-bois de ripisylve. Relativement commune en France, avec des effectifs en baisse en région PACA.</p> <p>L'espèce a été contactée à multiples reprises sur l'aire d'étude, minimum six couples se reproduisent sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce se reproduit au sein des milieux semi-ouverts (haies arbustives, haie anthropiques, zone en friche, ...), elle utilise également les mêmes habitats en alimentation.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	Moyen
<p>Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i></p>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce sédentaire, typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, bocages...) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense.</p> <p>L'espèce a été contactée à de multiples reprises sur l'aire d'étude, minimum onze couples se reproduisent sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce se reproduit au sein des milieux semi-ouverts (haies arbustives, haie anthropiques, zone en friche, ...), elle utilise également les mêmes habitats en alimentation.</p> <p>L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Autres espèces du cortège d'espèces se reproduisant au sein des milieux boisés, semi-ouvert et anthropiques (2 espèces)							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Faible
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : Quatre espèces									
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius colluro</i>	An. I	Art. 3	NT	VU	Com p.	-	Fort	<p><u>En période de reproduction :</u> En PACA, l'espèce occupe les zones ouvertes herbacées parsemées de buissons ou entrecoupées de haies des collines et montagnes. Migratrice tardive au long court, elle ne semble pas nicher à moins de 270 m d'altitude. Les nicheurs sont donc très rares en plaine mais elle est régulièrement notée durant les passages migratoires. L'espèce subit un déclin généralisé en Europe.</p> <p>L'espèce est présente sur le site en reproduction au sein d'une haie située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble des milieux semi-ouverts sont favorables à sa reproduction.</p> <p>L'espèce utilise également les milieux semi-ouverts pour son alimentation.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	Fort
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	LC	NT	D	-	Moyen	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce qui fréquente une large gamme de milieux ouverts et semi-ouverts proposant une strate arbustive pour se reproduire.</p> <p>Un mâle chanteur a été contacté, un couple est donc estimé nicheur sur le site. L'espèce se reproduit au sein des milieux semi-ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée et utilise également les mêmes habitats en alimentation.</p> <p>L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction.</p>	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Autres espèces du cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et s'alimentant en milieux ouverts (Deux espèces).							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>) ; Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>).	Faible
Cortège des milieux ouverts : 4 espèces									
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	-	Fort	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce sédentaire pour une partie de sa population, migratrice partielle et/ou erratique pour une autre partie. L'espèce affectionne les milieux ouverts riches en herbacées.</p> <p>L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur le site, quatre couples se reproduisent dans les milieux ouverts (friches, prairies) situés au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce utilise les mêmes milieux lors de son alimentation.</p> <p>L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	Fort
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Insectivore migrateur, l'espèce recherche les milieux ouverts et semi ouverts pour la nidification et l'hivernage.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires de 2023. Néanmoins au vu des habitats favorables à la nidification de l'espèce, elle est considérée présente en reproduction sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, durant l'étude réalisé par Biotope en 2020, un couple nicheur avait été contacté au sein des milieux ouverts situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>L'ensemble des milieux ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce.</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	
<p>Alouette lulu <i>Lullula arborea</i></p>	An. I	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce sédentaire, affectionnant les mosaïques de zones cultivées et non-cultivées présentant une hétérogénéité et entremêlées de boisements et de milieux ouverts. Les effectifs des nicheurs français accusent une baisse nette et sont à surveiller.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires de 2023. Néanmoins, au vu des habitats favorables à la nidification de l'espèce, elle est considérée présente en reproduction sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, durant l'étude réalisé par Biotope en 2020, l'espèce avait été contactée en reproduction au sein des milieux ouverts situés à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des milieux ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).</p>	Faible
Autres espèces du cortège des milieux ouverts (une espèce).							Faible	Aucune espèce protégée	Faible
Cortège des milieux aquatiques : 2 espèces									
<p>Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo attis</i></p>	An. I	Art. 3	VU	LC	-	-	Fort	<p><u>En période de reproduction et internuptiale :</u> En déclin au niveaux européen et national, l'espèce est très sensible aux modifications des cours d'eau et des berges. L'espèce creuse son terrier dans les berges meubles en nidification.</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Une femelle a été contactée en période de reproduction au sein du cours d'eau présent à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Les talus présents en bordure de cours d'eau sont favorables à la reproduction de l'espèce. Cette espèce utilise également le cours d'eau pour s'alimenter.</p> <p>L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction.</p>	
Autre espèce du cortège des milieux aquatiques (une espèce).							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>).	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 3 espèces									
Espèces du cortège des milieux anthropiques (trois espèces).							Faible	Trois espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>) ; Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) ; Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochuros</i>).	Faible
Espèces non nicheuses, présentes en alimentation et/ou en transit au sein des aires d'études en période de reproduction : 14 espèces									
Cortège des milieux ouverts : 12 espèces									
Hirondelle rousseline <i>Cecropis daurica</i>	-	Art. 3	VU	VU	D	-	Très fort	<p><u>En période de reproduction :</u></p> <p>Dans la région, l'espèce occupe les sites de reproduction courant mai. Les ponts sont les sites favoris des couples : ponts en pierre, en tôle ondulée ou en béton.</p> <p>L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude, deux individus ont été observés en alimentation au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Les habitats ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation de l'espèce.</p> <p>L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce utilise uniquement l'aire d'étude rapprochée pour son alimentation et en transit, de plus aucun habitat présent sur l'aire d'étude rapprochée semble favorable à sa reproduction.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<p>En période de reproduction :</p> <p>Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France.</p> <p>Plusieurs groupes d'individus ont été contactés à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée en alimentation et en transit. Aucun habitat favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée, celle-ci n'est donc pas présente en reproduction sur le site.</p> <p>L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, elle utilise le site uniquement lors de son alimentation et en transit, de plus aucun habitat présent sur l'aire d'étude semble favorable à sa reproduction.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	Moyen
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<p>En période de reproduction :</p> <p>Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France en partie suites aux changements de pratiques agricoles et de la perte de ses sources d'alimentation.</p> <p>L'espèce a été contactée à deux reprises en alimentation, pour un maximum de sept individus contactés en simultané au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce n'est pas présente en reproduction sur le site.</p>	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce a été contactée en faible effectif, de plus elle ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, elle utilise le site uniquement lors de son alimentation et en transit. Aucun habitat présent sur l'aire d'étude rapprochée ne semble favorable à sa reproduction.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbica</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	<p><u>En période de reproduction :</u> Espèce rupestre nichant dans les milieux rupestres en zones naturelle. L'espèce s'est adaptée aux bâtiments et aux autres constructions. En milieu anthropique son nid est le plus souvent construit au niveau des avant-toits et des corniches des habitations.</p> <p>Plusieurs individus ont été contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée en alimentation. L'espèce n'est pas présente en reproduction sur le site.</p> <p>L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, elle utilise le site uniquement lors de son alimentation et pour son transit, de plus aucun habitat présent sur l'aire d'étude rapprochée ne semble favorable à sa reproduction.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p>	Faible
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	-	Art.3	LC	LC	Comp.	-	Faible	<p><u>En période de reproduction :</u> Espèce migratrice nichant principalement en colonie dans des terriers situés sur des talus.</p> <p>L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude, elle a été observée à plusieurs reprises en alimentation et/ou posée au sein des arbres isolés présents dans les milieux ouverts ainsi qu'au-dessus de la ripisylve située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<p><u>En période de reproduction :</u> Ce migrateur transsaharien fréquente en période de reproduction les friches, les landes, les garrigues et forêts claires où il s'installe au sol pour nicher. L'effectif européen est stable.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée car aucune prospection nocturne n'a été réalisée, néanmoins elle est citée à 3,8 km au sud-ouest (SILENE PACA, 2018) de l'aire d'étude rapprochée. De plus, les habitats présents sur l'aire d'étude tels que les milieux ouverts et semi-ouverts sont favorables à l'alimentation de l'espèce. Aucun habitat ne semble favorable à la reproduction de l'espèce.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p>	Faible
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	Com p.	-	Faible	<p><u>En période de reproduction :</u> Ce rapace migrateur essentiellement insectivore possède des exigences assez marquées : présence alternée de massifs boisés (nidification) et prairies (alimentation). Il niche dans une grande partie de la France. Ses populations sont cependant plus éparées en région méditerranéenne.</p> <p>L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, un individu a été observé en chasse puis posé au sein de la ripisylve situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, elle utilise le site uniquement lors de son alimentation et en transit, de plus aucun habitat présent sur l'aire d'étude ne semble favorable à sa reproduction.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p>	Faible
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	<p><u>En période de reproduction :</u> Migratrice transsaharienne, l'espèce recherche en période de reproduction les milieux ouverts riches en reptiles (alimentation), des milieux boisés peu fréquentés (nidification) et une topographie générant des ascendances. Considéré comme rare en Europe, il est à surveiller en France.</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, deux individus ont été observés en simultané en transit et en chasse au sein des habitats semi-ouverts et ouverts de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, elle utilise le site ponctuellement lors de son alimentation et en transit, de plus aucun habitat présent sur l'aire d'étude ne semble favorable à sa reproduction.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i></p>	
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<p>En période de reproduction : Rapace migrateur nichant dans les grands arbres en bord de zone humide ou de cours d'eau (ripisylve) et dans certains boisements peu dérangés. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p> <p>L'espèce a été contactée à sept reprises sur le site, elle affectionne particulièrement l'aire d'étude rapprochée en alimentation et en transit. En effet, l'espèce a été observée au sein des milieux ouverts, semi-ouverts, anthropiques et boisés, en chasse. Néanmoins, aucun cas de reproduction n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat ne semble favorable à la reproduction de l'espèce.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i></p>	Faible
Grand-Duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	Com p.	-	Faible	<p>En période de reproduction : Grand rapace nocturne inféodé aux milieux rupestres (nidification) à proximité de zones ouvertes (alimentation). En Paca, les Bouches du Rhône représentent le bastion de l'espèce.</p> <p>L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée car aucune prospection nocturne n'a été réalisée, néanmoins l'espèce est citée à 2,9 km au sud-ouest (SILENE PACA, 2017) de l'aire d'étude rapprochée. De plus, les habitats présents sur l'aire d'étude tels que les milieux ouverts sont favorables à l'alimentation de l'espèce.</p>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Aucun habitat n'est favorable à la reproduction de l'espèce. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	-	Art. 3	LC	NT	Com p.	-	Moyen	<u>En période de reproduction :</u> Particulièrement inféodée aux paysages agricoles traditionnels, cette espèce sédentaire a un mode de vie adapté à des mosaïques paysagères diversifiées : prairies, pelouses avec vergers, haies, cultures, pâtures, périphérie des villages, etc. Elle niche dans de vieux arbres creux, des bosquets et dans les anfractuosités de murs des vieux bâtiments ou dans des tas de pierres comme en Crau. En Paca, l'espèce est présente dans les 6 départements (proportions variables) avec un bastion dans les Bouches du Rhône. L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée car aucune prospection nocturne n'a été réalisée, néanmoins l'espèce est citée à 1,3 km à l'ouest (SILENE PACA, 2019) de l'aire d'étude rapprochée. De plus, les habitats présents sur l'aire d'étude tels que les milieux ouverts sont favorables à l'alimentation de l'espèce. Aucun habitat n'est favorable à la reproduction de l'espèce. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Faible
Autre espèce du cortège d'espèces présentes uniquement en alimentation (une espèce).							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) ;	Faible
Cortège des milieux aquatiques : deux espèces									
Autres espèces du cortège des milieux aquatiques (Deux espèces).							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>).	Faible
Autre espèce n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée (survol) : une espèce									

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Une autre espèce d'oiseau observée (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>).									Négligeable

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en PACA (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA ; Comp. : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté à l'échelle régionale (à dire d'expert) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
- Localisation des observations : AER : aire d'étude rapprochée ;

3.3.4.4.2. En période internuptiale

Tableau 18 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces non nicheuses utilisant l'aire d'études en période internuptiale (halte migratoire ou hivernage) : six espèces									
Cortège des milieux ouverts : cinq espèces									
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art.3	VU	VU	-	-	Très fort	<p><u>En période internuptiale :</u> L'espèce est sédentaire dans la région, elle affectionne à la fois les jeunes plantations de résineux, les friches, les landes, les pelouses maritimes, mais aussi les vignobles, terrain vagues et pelouses de montagnes, lors de sa nidification. L'espèce recherche les zones ouvertes en alimentation.</p> <p>L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude, un individu a été observé en migration très tardivement dans la saison au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats ouverts sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation de l'espèce lors d'haltes migratoires ainsi qu'en période d'hivernage. L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée et utilise le site uniquement en migration ou en période d'hivernage.</p> <p>Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction.</p>	Fort
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	-	Art.3	VU	VU	D	-	Très fort	<p><u>En période internuptiale :</u> L'espèce est migratrice transsahariennes, elle arrive entre la fin mars et la mi-mai sur le territoire. L'espèce est présente dans les strates herbacées, plutôt humide du type prairies fauchées ou pâturées, marais, alpages. En PACA, l'espèce se reproduit dans les zones montagneuses. Sa migration postnuptiale s'étale d'août à octobre.</p> <p>Un individu a été observé au sein des zones ouvertes au sud de l'aire d'étude rapprochée en alimentation durant une de ses haltes</p>	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>migratoires. L'ensemble des milieux ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation durant la période de migration de l'espèce.</p> <p>L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée et utilise uniquement le site en halte migratoire.</p> <p><i>Migratrice l'espèce est présente uniquement en halte migratoire.</i></p>	
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art.3	VU	DD	-	-	Fort	<p>En période internuptiale : Hivernant commun en PACA, l'espèce fréquente alors les cultures, les friches et tous les types milieux ouverts. Sa distribution hivernale peut fluctuer au gré des vagues de froids.</p> <p>L'espèce a été observée en hivernage en faible effectif au sein des zones ouvertes au sud de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>L'enjeu contextualisé est abaissé car l'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée et utilise le site uniquement en migration ou en période d'hivernage.</p> <p><i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en été.</i></p>	Moyen
Deux autres espèces non nicheuses utilisant l'aire d'études en période internuptiale (halte migratoire ou hivernage)							Faible	Deux espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>) ; Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>).	Faible
Cortège des milieux aquatiques : Une espèce									
Une autre espèce non nicheuse utilisant l'aire d'études en période internuptiale (halte migratoire ou hivernage)							Faible	Une espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bécassine sourde (<i>Lymnocyrtus minimus</i>).	Faible

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : liste rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEO & ONCFS, 2016) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage

ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; NE : non évalué.

- LRR : liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NAb : non applicable car nicheur occasionnel ou marginal en métropole ; m : période migratoire ; w : période d'hivernage ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Flitti A., Kabouche B., Kayser Y. et Olioso G., 2009 et dire d'expert) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période de reproduction

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)



 Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales nicheuses

- Bruant proyer
- ◆ Chardonneret élégant
- ◆ Cisticole des joncs
- ◆ Corneille noire
- ◆ Faucon crécerelle
- ◆ Fauvette mélanocéphale
- ◆ Huppe fasciée
- ◆ Martin-pêcheur d'Europe
- ◆ Petit-ducs scops
- ◆ Pic épeichette
- ◆ Pie-grièche écorcheur
- ◆ Rollier d'Europe
- ◆ Rossignol philomèle
- ◆ Serin cini
- ◆ Tourterelle des bois
- ◆ Verdier d'Europe

Espèces patrimoniales non nicheuses


- ★ Bondrée apivore
- ★ Circaète Jean-le-Blanc
- ★ Guépier d'Europe
- ★ Hironnelle de fenêtre
- ★ Hironnelle rousseline
- ★ Hironnelle rustique
- ★ Martinet noir
- ★ Milan noir

Habitats des cortèges d'espèces




- Anthropique
- Anthropique et ubiquiste
- Anthropique, Ubiquiste, boisé et strictement boisé
- Anthropique, Ubiquiste, boisé, strictement boisé et semi-ouvert
- Aquatique, Ubiquiste et strictement boisé
- Aquatique, Ubiquiste, boisé et strictement boisé
- Ouvert
- Ouvert et Ubiquiste
- Ubiquiste
- Ubiquiste et Boisé
- Ubiquiste, Semi-ouvert et Boisé
- Ubiquiste, boisé, strictement boisé et Semi-ouvert

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés en période internuptiale

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

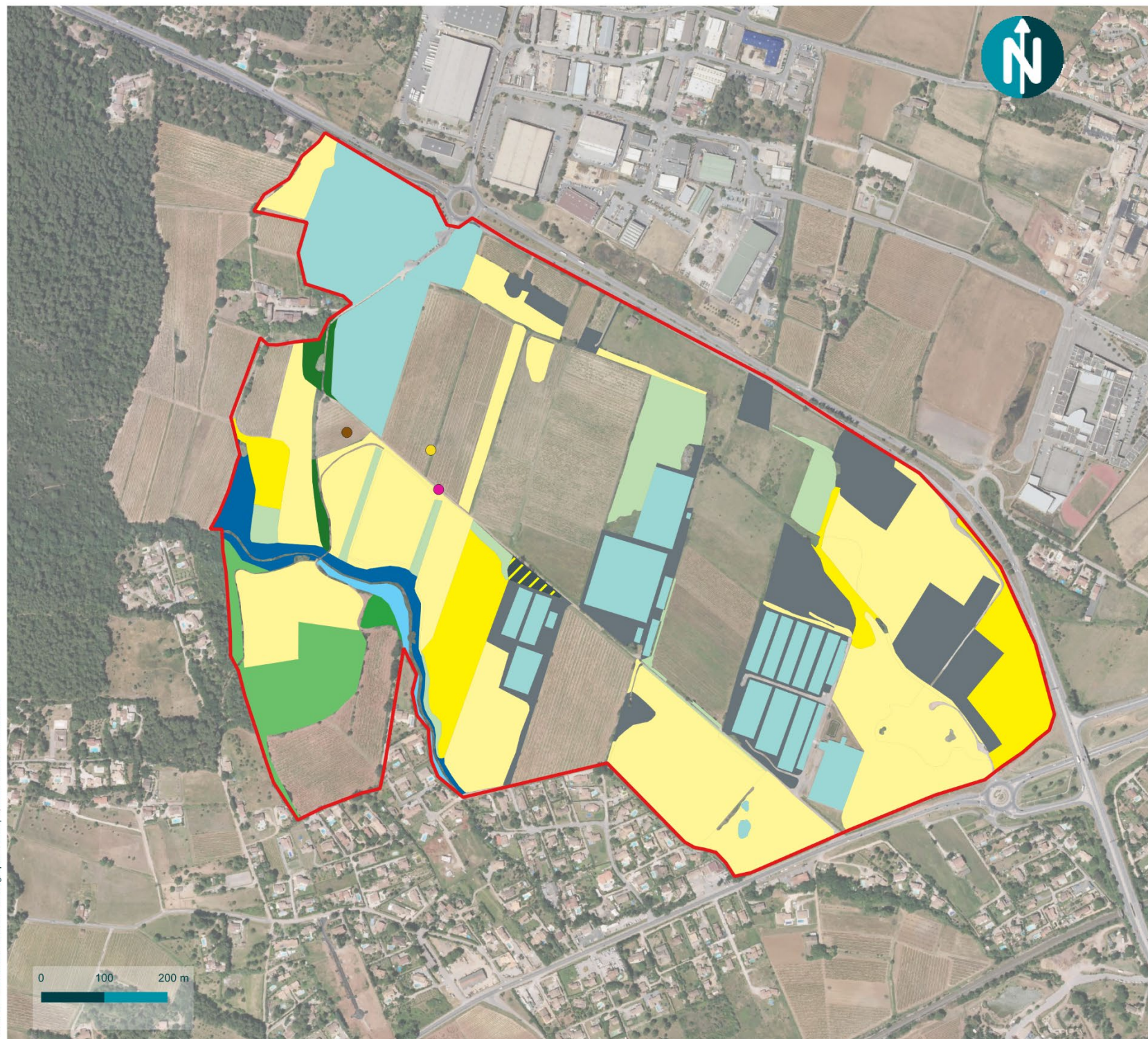
 Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales en internuptiale / hivernantes

-  Linotte mélodieuse
-  Pipit farlouse
-  Tarier des prés


Habitats des cortèges d'espèces

-  Anthropique
-  Anthropique et ubiquiste
-  Anthropique, Ubiquiste, boisé et strictement boisé
-  Anthropique, Ubiquiste, boisé, strictement boisé et semi-ouvert
-  Aquatique, Ubiquiste et strictement boisé
-  Aquatique, Ubiquiste, boisé et strictement boisé
-  Ouvert
-  Ouvert et Ubiquiste
-  Ubiquiste
-  Ubiquiste et Boisé
-  Ubiquiste, Semi-ouvert et Boisé
-  Ubiquiste, boisé, strictement boisé et Semi-ouvert



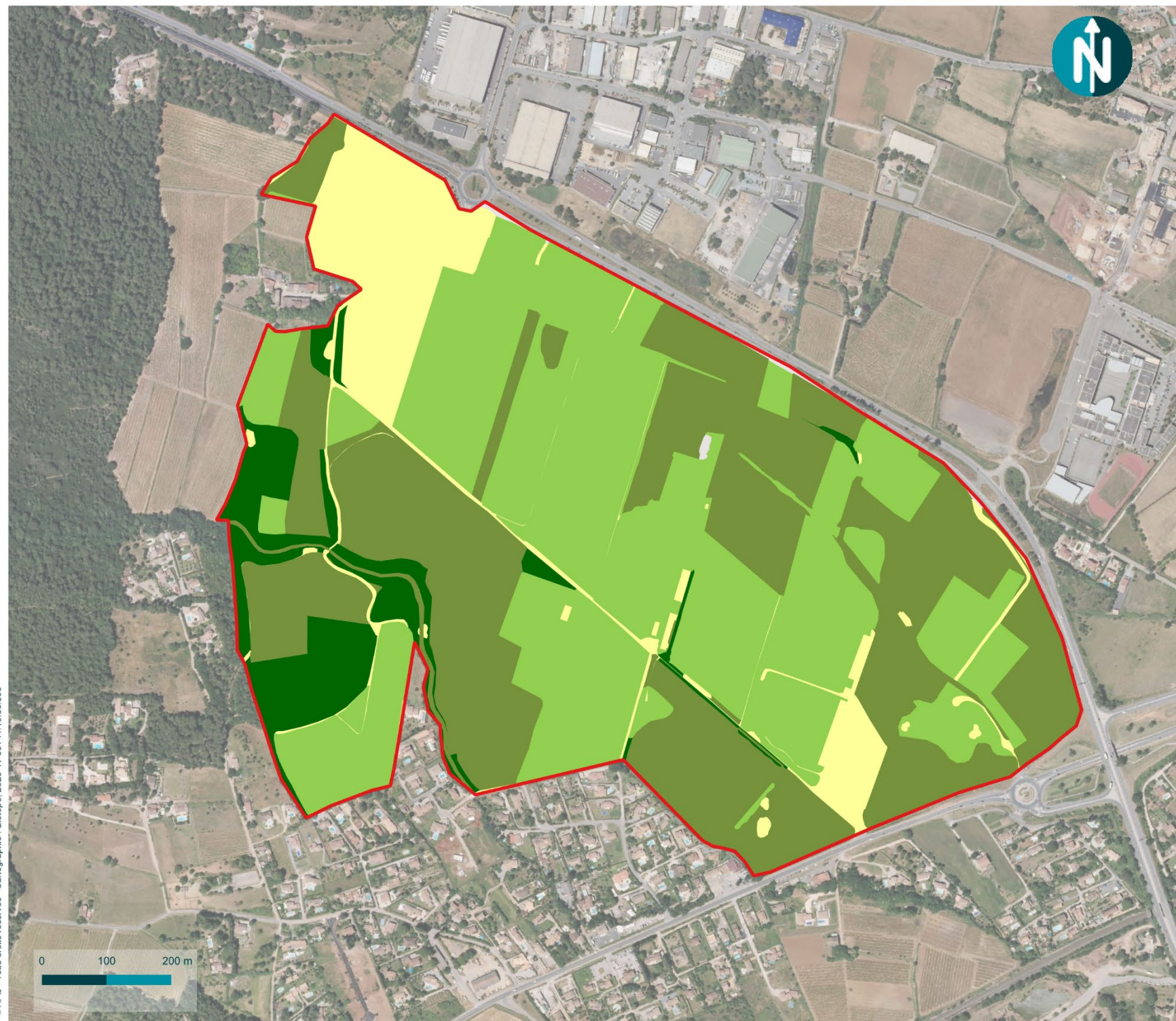
Enjeux contextualisés associés aux oiseaux

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible
-  Négligeable



3.3.4.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

Cinquante-sept espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de nidification et cinq autres espèces ont été considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi celles-ci on compte quarante-sept espèces nicheuses, quatorze espèces non nicheuses présentes ponctuellement en période de reproduction pour s'alimenter ou transiter et une espèce présente en survol (Goéland leucopnée). Six espèces sont uniquement présentes en période internuptiale (Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, Bécassine sourde, Tarier des près). Au total, soixante-huits espèces d'oiseaux fréquentent l'aire d'étude rapprochée pour la réalisation d'une ou plusieurs phases de leur cycle de vie. Les espèces sont réparties au sein de huit cortèges, parmi lesquelles vingt-cinq sont remarquables, une espèce représente un enjeu écologique très fort (Tourterelle des bois), quatorze espèces représentent un enjeu écologique fort (Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Serin cini, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Hirondelle rousseline, Martin pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Faucon crécerelle, Rollier d'Europe, Corneille noire, Pic épeichette, Tarier des près, Tarier pâtre), six autres espèces présentent un enjeu écologique moyen et trente-six autres représentent un enjeu écologique faible.

L'aire d'étude rapprochée se compose d'une mosaïque d'habitats favorables à de nombreuses espèces d'oiseaux, cette diversité d'habitats permet à l'avifaune de réaliser plusieurs étapes du cycle biologique des espèces (alimentation, reproduction, hivernage, transit). Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la ripisylve et le cours d'eau ainsi que les haies qui se situent sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée ainsi que les autres milieux boisés. Ces secteurs accueillent une belle diversité d'espèces principalement en période de reproduction, ainsi qu'en hivernage et en halte migratoire.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente une mosaïque d'habitats importante avec un intérêt considéré comme fort à localement très fort pour les oiseaux.

3.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux mammifères (hors chiroptères) »

3.3.5.1 Analyse bibliographique

La consultation des bases de données Silène et Faune PACA, ainsi que les zonages réglementaires (ZSC Natura 2000, ZNIEFF) mettent en évidence la présence de nombreuses espèces de mammifères terrestres ; avec 20 espèces sur la commune du Muy.

Au total, cinq espèces protégées à l'échelle nationale sont connues à proximité de l'aire d'étude rapprochée dont trois ; **la Genette commune, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Muscardin.**

3.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.2.1. Espèces

Au total, 21 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée (Cf. Annexe IV) :

- **Trois espèces avérées** lors des inventaires en 2023 :
 - **Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*)
 - **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*)
 - **Sanglier** (*Sus scrofa*).
- **Dix-huit espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes** sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces **dont 4 espèces remarquables** :
 - **Genette commune** (*Genetta genetta*) : espèce avérée en 2016 sur la commune (Faune PACA et Silène) ;
 - **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) : espèce avérée en 2023 sur la commune (Faune PACA et Silène) ;
 - **Lapin de Garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) : espèce avérée en 2023 sur la commune d'après FAUNE PACA (Faune PACA et Silène).
 - **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*) : espèce avérée en 2013 sur la commune d'après FAUNE PACA (Faune PACA et Silène).

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats moins favorables pour ces espèces au sein de l'aire d'étude.

Parmi les espèces recensées ou considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée, il faut remarquer la présence de :

- **Trois espèces protégées** ;
- **Une espèce patrimoniale** ;

Le détail de ces espèces est précisé dans le tableau suivant « Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables ».

La **richesse mammalogique est plutôt faible** (30% des mammifères de PACA) malgré la bonne conservation et la diversité des habitats de l'aire d'étude rapprochée. En effet, la grande majorité des habitats est anthropisée (cultures, présence de serres et de quelques habitations) et de ce fait, moins favorables à la reproduction et à l'alimentation des mammifères. Les milieux ouverts sont favorables à l'alimentation et au déplacement du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne et les milieux boisés à l'alimentation et aux déplacements de l'Ecureuil roux et du Muscardin.



Genette commune



Ecureuil roux

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à 2 cortèges :

- **Cortège des milieux boisés** (trois espèces) avec l'Ecureuil roux, la Genette commune et le Muscardin ;
- **Cortège des milieux ouverts** (deux espèces) avec le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe, et le Muscardin



Hérisson d'Europe



Lapin de garenne

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.3 Intérêt fonctionnel des milieux

Le groupe des mammifères est plutôt diversifié avec dix-neuf espèces identifiées sur l'aire d'étude. Cette diversité spécifique s'explique par des habitats variés et globalement favorables à ce groupe (boisements, champs/prairies, cultures, cours d'eau). Quatre espèces protégées et/ou patrimoniales ont été identifiées dans le cadre de l'analyse bibliographique, la Genette commune, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne. Seul l'Ecureuil roux a été contacté sur l'aire d'étude rapprochée mais les autres espèces sont considérées comme présentes car les habitats restent favorables à leurs déplacements et leur alimentation. En effet, les milieux ouverts et les haies sont favorables pour le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne, les milieux boisés à la Genette commune et les bosquets de conifères à l'Ecureuil roux.



Milieu ouvert anthropisé (vignes, serres)



Milieu ouvert et boisement (chênes, pins)

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	Liste rouge Européen	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	-	Fort	<i>Espèce commune mais en déclin au niveau national.</i> Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement et en gîte probable sur l'aire d'étude rapprochée. L'absence d'observation d'individus ou de trace ne permet pas de déterminer la taille de la population, néanmoins, les habitats restent favorables à son cycle de vie. L'enjeux est donc abaissé d'un niveau. Le Lapin de garenne est présent au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	<i>Espèce de mammifère commune et active toute l'année en PACA, bien qu'au mode de vie plus ralenti en hiver. Les forêts de conifères (mélèze, pin, sapin, épicéa) font parties des habitats préférentiels pour l'espèce, en relation avec la présence d'une nourriture riche (graines de conifères).</i> Espèce observée en alimentation et en déplacement sur l'aire d'étude rapprochée. Les habitats favorables se situent au niveau des boisements de feuillus et de conifères sur la zone d'étude.	Faible
Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>	Ann IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	<i>Il habite les milieux denses en végétation, tels que les ronciers, les haies, les taillis touffus... C'est dans ce type de milieu, que le Muscardin va, en été, construire un ou plusieurs nids sphériques (composé de feuilles, d'herbes...).</i> Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement et en gîte potentiel sur l'aire d'étude rapprochée. Habitats en gîte favorables au sein des fourrés type ronciers et buissons de l'aire d'étude.	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	<i>Espèce de mammifère commune et active toute l'année en PACA, bien qu'au mode de vie plus ralenti en hiver.</i> Espèce considérée comme présente en alimentation, en déplacement et en gîte sur l'aire d'étude rapprochée. Habitats en gîte favorables au sein des fourrés type ronciers et buissons de l'aire d'étude.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	Liste rouge Européen	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	Ann V	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible	<i>Espèce de mammifère nocturne vivant et chassant généralement près des points d'eau, des taillis et des forêts denses.</i> Citée sur la commune et au sein des ZNIEFF à proximité. Espèce considérée comme présente en déplacement et en alimentation dans l'aire d'étude rapprochée et en gîte probable (cycle biologique complet).	Faible


Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères : RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.







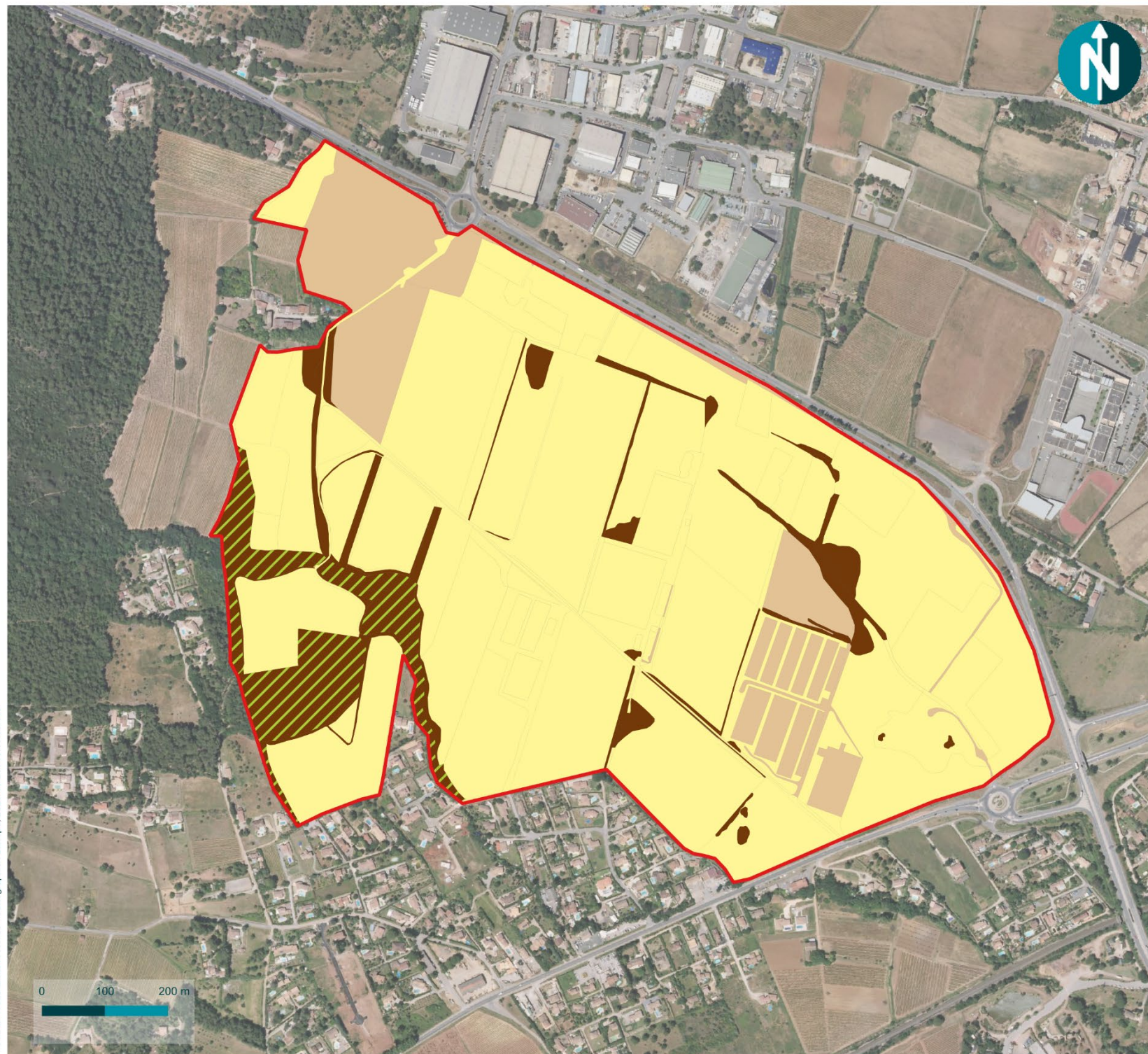
Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ ou protégés

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée


Habitats d'espèces

-  Transit et alimentation des mammifères du cortège des milieux ouverts et boisés
-  Transit et alimentation des mammifères du cortège des milieux ouverts; transit du cortège des milieux boisés
-  Transit et alimentation des mammifères du cortège des milieux boisés; transit du cortège des milieux ouverts
-  Transit des mammifères du cortège des milieux ouverts et boisés



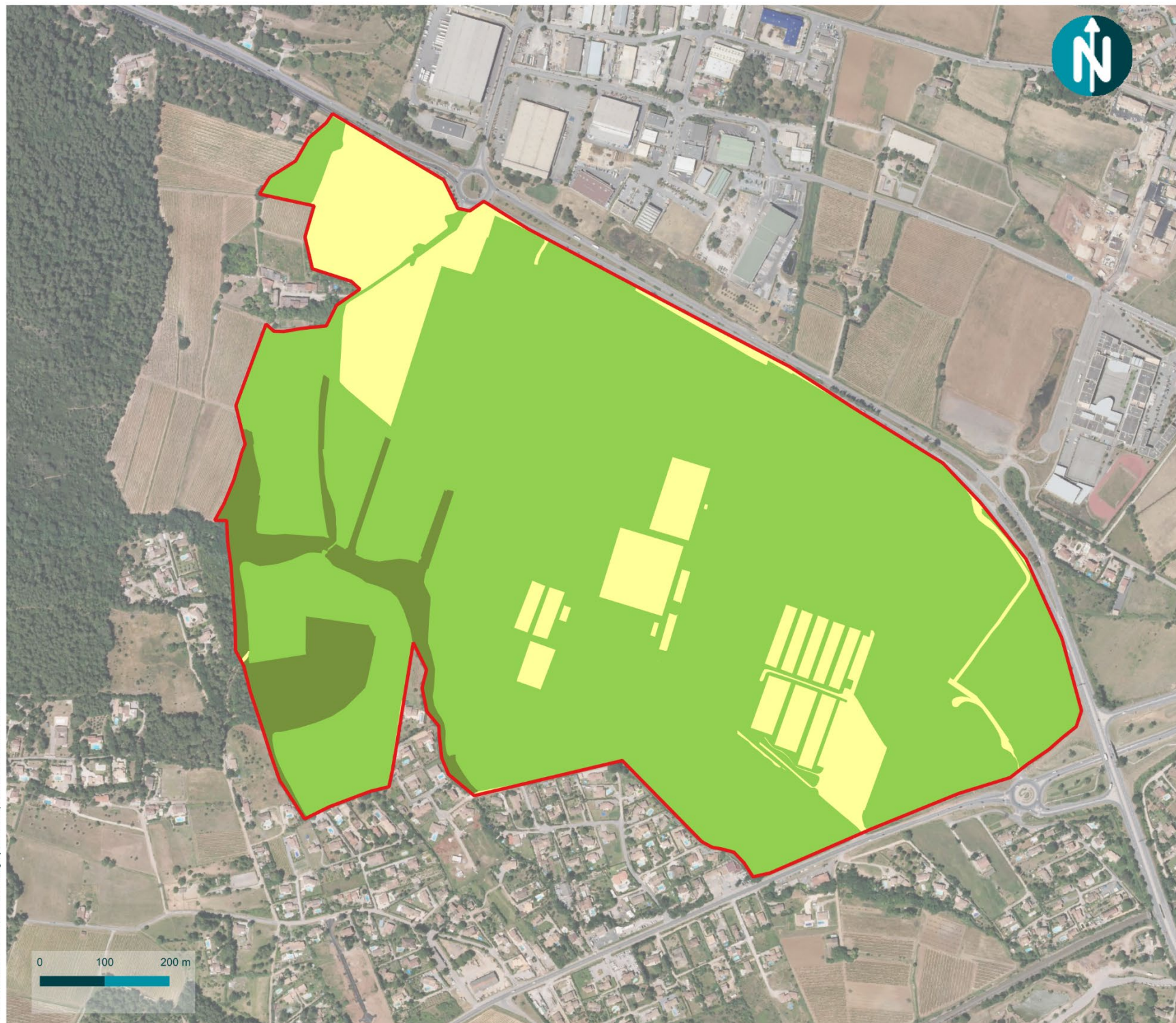
Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

-  Fort
-  Moyen
-  Faible



3.3.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Dix-neuf espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles quatre remarquables, dont trois protégées.

Parmi les habitats observés sur l'**aire d'étude rapprochée**, les milieux ouverts (champs et prairies) et boisés (chênaies et pinèdes) sont les plus remarquables. Ils sont préférentiels pour l'alimentation et le déplacement des mammifères notables de l'aire d'étude. Le niveau d'enjeux de certaines zones a été réhaussé au vu de leur intérêt pour l'alimentation et le transit des mammifères. De plus, ces zones boisées relient l'aire d'étude à des réservoirs de biodiversité de la trame verte. Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme **moyen à localement fort pour les mammifères**.

3.3.6 Chiroptères

- Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
- Cf. Annexe IV : « Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Annexe XX : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »
- Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »
- Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux chiroptères »

3.3.6.1 Analyse bibliographique

Les bases de données SILENE Faune et Faune PACA ont été consultées pour la commune du Muy, ainsi que les fiches relatives aux zonages du patrimoine naturel (Sites Natura 2000 et ZNIEFF) situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

Au total, 18 espèces sont recensées dans les bases de données ; il s'agit des espèces suivantes :

- **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*)
- **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*) ;
- **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*) ;
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) ;
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) ;
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) ;
- **Grand Murin** (*Myotis myotis*) ;
- **Petit Murin** (*Myotis blythii*) ;
- **Murin de Capaccini** (*Myotis capaccinii*) ;
- **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) ;
- **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) ;
- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) ;
- **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*).

3.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.1. Espèces

Dix-sept espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- **Seize espèces** ont été **contactées** lors des inventaires de terrain :
 - Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
 - Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* ;
 - Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* ;
 - Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* ;
 - Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* ;
 - Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* ;
 - Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* ;
 - Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ;
 - Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
 - Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
 - Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
 - Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
 - Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* ;
 - Sérotine commune *Eptesicus serotinus* ;

- Vespère de Savi *Hypsugo savii*
- Oreillard gris/roux *Plecotus austriacus/auritus*.
- **Une espèce non observée** lors des inventaires de terrain mais **considérée comme présente** sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* : espèce citée au sein des sites Natura 2000 situé à proximité de l'aire d'étude.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique (Murin de Capaccini) peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats moins favorables pour ces espèces au sein de l'aire d'étude. En effet, le Murin de Capaccini est inféodé aux milieux aquatiques (fleuves, étendues d'eau, etc) et les populations sont rares dans la région. De plus, étant cavernicole (gîte en grotte) et exigeante pour la chasse, il est peu probable que cette espèce utilise le site (pas de gîte et pas de zone de chasse favorable au sein de l'aire d'étude et ses alentours).

La **richesse chiroptérologique est élevée** compte tenu de la diversité des habitats présents sur l'aire d'étude. Notons par ailleurs plusieurs sites et colonies de reproduction majeurs pour ce groupe d'espèce à proximité. En effet, les **habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée sont attractifs** pour les chiroptères et en font un **lieu de transit, de chasse et de gîte préférentiel** pour les **populations de chiroptères locales**.



Grand Rhinolophe



Molosse de Cestoni

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.2.2. Cortèges

Les espèces présentes ou considérées comme telles dans le chapitre précédent sont rattachables à trois cortèges :

- **Cortège des milieux boisés** (huit espèces) avec la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Petit Rhinolophe, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule commune et le Murin à oreilles échancrées ;
- **Cortège des milieux ouverts** (six espèces) avec par exemple le Minioptère de Schreibers, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, le Grand Rhinolophe et le Molosse de Cestoni ;
- **Cortège des milieux ouverts anthropisés** (trois espèces) avec l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi



Minioptère de Schreibers



Petit Rhinolophe

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.3 Intérêt fonctionnel des milieux

3.3.6.3.1 Synthèse de l'activité

Le tableau suivant synthétise l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée, pendant les trois nuits d'écoute réalisées au printemps, en été et en automne ; grâce aux cinq enregistreurs automatiques de type SM4BAT (Cf. Carte suivante)

Après détermination des espèces grâce au logiciel Batsound et au programme Sonochiro® développé par Biotope, l'activité des chiroptères a été analysée, grâce au référentiel Actichiro® (Haquart, 2013). Ce référentiel, se base sur un important jeu de données (à ce jour, plus de 10 000 points d'écoute répartis en France). Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

Positionnement des enregistreurs

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Positionnement des enregistreurs par saisons

 Automne

 Eté

 Printemps


 Groupement d'arbres favorables au gîtes
des chiroptères



Tableau 20 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun	Occurrence Nuit	Moyenne Contact Nuit	Médiane Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane	Activité Max
Molosse de Cestoni	56%	2	2	12	Faible	Moyenne
Murin a oreilles échancrées	44%	0,78	1,5	3	Faible	Moyenne
Murin de Bechstein	56%	3	3	18	Moyenne	Forte
Murin de Daubenton	33%	0,89	3	4	Moyenne	Forte
Noctule commune	11%	0,44	4	4	Forte	Forte
Noctule de Leisler	56%	3,33	3	15	Moyenne	Moyenne
Petit Rhinolophe	11%	0,11	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle commune	56%	1	1	4	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	44%	0,56	1	2	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl Nathusius	56%	4,44	6	16	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	89%	16,11	5	67	Moyenne	Forte
Pipistrelle pygmée	100%	151	58	352	Forte	Très forte
Sérotine commune	89%	52	24,5	189	Forte	Très forte
Vespère de Savi	100%	34,22	22	114	Moyenne	Forte
OREILLARDS	11%	0,11	1	1	Faible	Faible
PIPISTRELLES	33%	1	3	4	Moyenne	Moyenne
RHINOLOPHES	33%	0,67	1	4	Faible	Moyenne
Petits MYOTIS	100%	175,67	81	373	Moyenne	Forte
SEROTULES	44%	0,56	1	2	Faible	Moyenne
TOUTES ESPECES	78%	7,22	6	21	Moyenne	Moyenne

- Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison = rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre total de nuits d'enregistrement.
- Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
- Médiane Contact Nuit = Médiane du nombre de contacts par nuit
- Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
- Activité Médiane = Niveau d'activité médiane / Activité Max = Niveau d'activité maximum
- L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Haquart, 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
- Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée.
- NC : en l'absence de référentiel, l'activité n'est pas calculée.

3.3.6.3.2. Potentialités de gîtes

En ce qui concerne les **gîtes arboricoles**, les habitats boisés les plus favorables se rencontrent au niveau des vieux arbres de feuillus, ceux qui ont suffisamment vieillis pour avoir développés des cavités naturelles.

Un groupement d'arbres a été jugé **potentiel en gîte arboricole** au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'Eucalyptus comprenant des cavités, des fissures et des écorces décollées, favorables aux espèces arboricoles comme la Barbastelle d'Europe ou les Noctules contactées sur l'aire d'étude. Les Eucalyptus sont jugés à **enjeu fort**.

Aucun gîte de type bâti, rupestre ou cavernicole n'a été recensé sur la zone d'étude.

Enjeux liés aux gîtes potentiels sur l'aire d'étude rapprochée

Type de gîtes	Aire d'étude rapprochée
Gîtes arboricoles	Fort (Groupement d'Eucalyptus à cavités)
Gîtes rupestres	Nul
Gîtes cavernicoles	Nul
Gîtes anthropiques	Nul



Groupement d'Eucalyptus à cavités

3.3.6.3.3. Utilisation des habitats par les espèces/cortèges d'espèces

La zone d'étude offre une diversité de milieux favorables aux chauves-souris pour leurs déplacements et leur alimentation. La majorité des espèces présentes sont d'affinité forestière comme le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe.

• Cortège des milieux boisés

Les milieux boisés sont présents sur le site et assez diversifiés (chênes, pins). Les allées forestières, les sous-bois et la canopée constituent des habitats de chasse préférentiels pour différentes espèces, particulièrement les espèces de chauves-souris forestières.

On trouve quelques vieux arbres (Chênes pubescents), une ripisylve au niveau du cours d'eau, et des arbres à cavités groupés pouvant être utilisés en gîte par les espèces arboricoles présentes sur le site (Noctules, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe et Murin de Daubenton). Le groupement d'Eucalyptus notamment est favorable à ces espèces en gîte, les bosquets plus jeunes et plus denses sont utilisés pour la chasse, et les haies sont utilisées par les chiroptères comme corridors de transit pour se déplacer au sein de l'aire d'étude. Les haies offrent également des zones de chasse pour les espèces volant dans des milieux plus ouverts mais appréciant les structures arborées comme les Pipistrelles et la Séroline commune.

Les parcelles de boisements plus jeunes ou en cours de régénération sont moins favorables à l'accueil de gîtes.

• Cortège des milieux ouverts

Les milieux ouverts sont très présents sur l'aire d'étude, notamment sur les parties anthropisées et les zones agricoles. Ces milieux sont favorables pour le déplacement des espèces de haut vol (Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, groupe

des Noctules et groupe des Pipistrelles) mais également pour la chasse des espèces affectionnant les milieux ouverts (Grand Rhinolophe, Vespère de Savi, Oreillard gris, Sérotines).

- **Cortège des milieux ouverts anthropisés.**

Ces milieux représentent une grande partie des habitats présents sur l'aire d'étude (cultures, champs pâturés, serres).

Les espèces de chauves-souris contactées et considérées comme présentes sur le site sont pour la plupart bien adaptées à l'anthropisation et n'ont aucun mal à chasser dans les zones fréquentées par l'Homme ; c'est le cas notamment du groupe des Pipistrelles, contactées en chasse et en transit sur l'aire d'étude. Ces espèces pourraient notamment gîter dans les habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude (volets, tuiles, terrasses couvertes).



Milieu ouvert type prairie avec boisement



Milieu ouvert anthropisé (champs cultivé) avec boisement

Habitats d'espèces/cortèges d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée

3.3.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Groupe des Rhinolophes									
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	Espèce d'affinité forestière (feuillus) et des paysages en mosaïque, notamment avec des espaces pâturés et des haies pour la chasse. Espèce considérée comme présente en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais les zones de chasse et de transit sont favorables pour l'espèce (milieux en mosaïque).	Moyen
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	Espèce d'affinité forestière qui apprécie chasser en forêts de feuillus en mosaïque et en ripisylve, mais aussi le long des lisières boisées. Rarement contactée en milieux semi-ouvert. Il hiberne exclusivement dans des cavités artificielles ou naturelles et se reproduit à partir de juin dans des grottes (cavités) ou des bâtiments abandonnés. Espèce qui est difficilement contactée sur les enregistreurs du fait de la faible portée de son sonar. Elle a été contactée en transit et en chasse aux trois saisons avec une activité faible. L'espèce semble utiliser l'aire d'étude rapprochée pour ses déplacements et en chasse au sein des lisières boisées. De plus cette espèce est réputée pour avoir un faible rayon de dispersion (chasse maximum à 2 ou 3 km de son gîte)	Moyen
Groupe des Pipistrelles									
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	LC	DZ	-	Moyen	Espèce gît au sein des bâtis, grottes, nichoirs, également au sein des arbres. Elle affectionne les milieux humides comme les rivières ou les plans d'eau. Espèce contactée en transit/chasse avec une activité très forte sur la zone d'étude. Gîte probable au sein des arbres potentiels recensés sur la zone d'étude, et au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'enjeu contextualisé a été monté d'un niveau au vu de l'activité	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								très forte recensée pour le groupe indéterminé Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.	
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Moyen	<i>Espèce gîtant dans les toitures, sur les façades des bâtiments, falaises et au sein des arbres. Importance de la proximité de zones humides ; grandes rivières, lacs ou étangs jouxtant les zones boisées qu'elle exploite. Espèce commune.</i> Espèce contactée en transit/chasse avec une activité forte sur la zone d'étude. Gîte probable au sein des arbres recensés sur la zone d'étude, et au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.	Fort
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	-	Fort	<i>Espèce s'installant dans tous les milieux. Espèce gîtant dans les toitures et sur les façades des bâtiments. Chassant autour des lampadaires. Espèce très commune en PACA, mais en déclin au niveau national.</i> Espèce contactée en transit/chasse avec une activité moyenne sur la zone d'étude. Habitats de chasse favorables sur l'aire d'étude. Pas de gîte au sein de la zone d'étude, néanmoins l'espèce peut gîter au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'enjeux de l'espèce est abaissé à moyen en raison de l'absence de gîtes sur l'aire d'étude.	Moyen
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	<i>Espèce parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèce très commune.</i> Espèce contactée en transit/chasse avec une activité forte sur la zone d'étude. Habitats préférentiels pour la chasse sur l'aire d'étude (vergers, prés, éclairages urbains). Pas de gîte sur la zone d'étude , mais gîte probable au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'enjeu de l'espèce est réhaussé à moyen en raison de la forte activité de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée, et des gîtes proche identifié dans la bibliographie.	Moyen
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	<i>Espèce liée aux biotopes rupestres avec présence de falaises où elle gîte aux seins des fissures. Espèce de haut vol chassant dans les milieux type garrigues et maquis mais aussi au sein des milieux humides (cours d'eau et ripisylve).</i>	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Espèce contactée en transit/chasse avec une activité moyenne sur la zone d'étude. Habitats préférentiels pour la chasse sur l'aire d'étude (vergers, prés). Pas de gîte sur la zone d'étude.	
Groupe des murins (<i>Myotis</i> sp.) - Sous-groupe des murins de petite taille									
Groupes des Murins indéterminés								Le genre <i>Myotis</i> sp. (Murin indéterminé) a également été contacté sans pouvoir conclure sur une ou plusieurs espèces.	Fort
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	-	Très fort	<i>Espèce très sédentaire, elle très fortement liée aux milieux boisés et montre une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Elle est parfois présente dans de petits bois, des milieux agricoles extensifs, voire même en ville quand il subsiste de vieux arbres.</i> Espèce contactée en transit chasse avec une activité forte sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentiellement au sein des arbres recensés sur le site.	Très fort
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	<i>Espèce appréciant les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière.</i> Espèce contactée en transit et en chasse avec une activité forte. Milieux préférentiels pour cette espèce. Pas de gîte favorable au sein de la zone d'étude	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	<i>Espèce liée aux milieux d'eau ; rivières, lacs ou encore grands étangs, rencontrée aussi en milieux forestiers. Gîte anthropique en été (ponts, tunnels, bâtis) et aussi en cavités arboricole.</i> Espèce contactée en transit/chasse avec une activité moyenne recensée dans l'aire d'étude rapprochée. Gîte probable au sein des arbres potentiels recensés sur la zone d'étude, et au sein des bâtiments et ouvrages d'art situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.	Faible
Groupe des Sérotules									

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art.2	LC	NT	-	-	Moyen	<i>Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres</i> Espèce contactée en chasse et en transit avec une activité faible. Gîte potentiellement au sein des arbres à cavités situés dans ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An.IV	Art.2	NT	NT	DZ	-	Moyen	<i>Espèce arboricole, chassant haut, recherchant la proximité des milieux humides, adaptable aux milieux anthropiques. Rayon moyen de dispersion de 10 km depuis les gîtes. Espèce assez commune en PACA.</i> Espèce contactée en transit et en chasse avec une activité moyenne sur l'aire d'étude rapprochée. Zones de chasse favorables pour l'espèce (vergers, prés, éclairages urbains). Gîte potentiellement au sein des arbres recensés de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<i>Espèce de plaine, campagnarde ou urbaine avec une préférence pour les milieux mixtes. Gîte en milieux bâtis, cavités ou encore falaises. Espèce commune.</i> Espèce contactée en transit/chasse avec une activité faible sur l'aire d'étude. Les habitats sont favorables (vergers, prés, éclairages urbains) pour l'espèce et le groupe indéterminé Sérotine/Noctule (Sérotules) a été contacté. Pas de gîte favorable sur l'aire d'étude rapprochée mais gîte probable au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.	Moyen
Groupe des Oreillards									
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	DZ	-	Faible	<i>Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, allées forestières, boisements mixtes, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Gîte en milieux anthropiques (bâtis, caves, maisons abandonnées). Espèce relativement commune en Provence.</i> Espèce contactée en transit/chasse avec une activité forte à très forte recensée dans l'aire d'étude rapprochée. Habitats favorables (vergers, prés). Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais gîte probable au sein des bâtiments situés à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'enjeu de l'espèce est réhaussé à moyen en raison de la forte activité sur l'aire d'étude rapprochée	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	DZ	-	Faible	<p>Espèce qui fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. En chasse, elle fréquente les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins.</p> <p>Espèce contactée en transit/chasse avec une activité forte à très forte recensée dans l'aire d'étude rapprochée. Habitats favorables (vergers, prés). Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais gîte probable au sein des bâtiments situés à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'enjeu de l'espèce est réhaussé à moyen en raison de la forte activité sur l'aire d'étude rapprochée</p>	Moyen
Groupes des Oreillards								<p>Les deux espèces mentionnées ci-dessus sont indissociables via la méthode acoustique et peuvent être toutes les deux présentes sur l'aire d'étude rapprochée. Des contacts d'oreillards ont été enregistrés en divers endroits de l'aire d'étude rapprochée avec une activité majoritairement forte sur l'ensemble des points de contacts.</p>	Faible
Autres espèces									
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art. 2	VU	LC	DZ	-	Très fort	<p>Espèce principalement forestière (forêts claires) et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Elle hiberne en milieu souterrain (caves voûtées, ruines, souterrains, tunnels) et en reproduction elle gîte sous les écorces décollées des arbres, en milieu bâti et peut aussi occuper aussi des gîtes rupestres (fissures de falaises). Espèce très rare en région PACA.</p> <p>Espèce contactée en transit et en chasse avec une activité moyenne. Habitats en chasse préférentiels pour cette espèce forestière, elle semble utiliser les boisements et les lisières de feuillus. <u>Gîte très certainement au sein des arbres recensés sur l'aire d'étude rapprochée ou alentours</u> : elle chasse seulement dans un rayon de 3 km autour de son gîte (pour les femelles).</p>	Très fort
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	-	Très fort	<p>Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières, mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement. Espèce en déclin.</p> <p>Espèce contactée en transit/chasse uniquement au sein de l'aire d'étude rapprochée avec une activité moyenne. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais zones de chasse et de transit favorables pour l'espèce (lisières et mosaïques d'habitats). L'enjeu contextualisé a été baissé d'un niveau</p>	Fort


Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRE	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								au vu de l' absence de gîte sur l'aire d'étude et à proximité. Cette espèce peut chasser à plusieurs dizaines de kilomètres de son gîte.	
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	-	Moyen	<p><i>Espèce méditerranéenne chassant haut, au-dessus de cours d'eau, ripisylve, forêts diverses ou encore zones agricoles. Espèce fissuricole gîtant en milieu rupestre. Espèce en déclin en PACA.</i></p> <p>Espèce contactée en transit/chasse uniquement au sein de l'aire d'étude rapprochée avec une activité forte. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée mais peut potentiellement gîter au sein de certains bâtiments à proximité de l'aire d'étude. L'enjeux contextualisé de l'espèce est réhaussé à fort en raison de son activité importante sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	Fort

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- ***Enjeu spécifique** : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition. »
- Dét. ZNIEFF : listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017) : DZ : espèce déterminante ; DZsc : espèce déterminante sous conditions ; DZc : espèce complémentaire

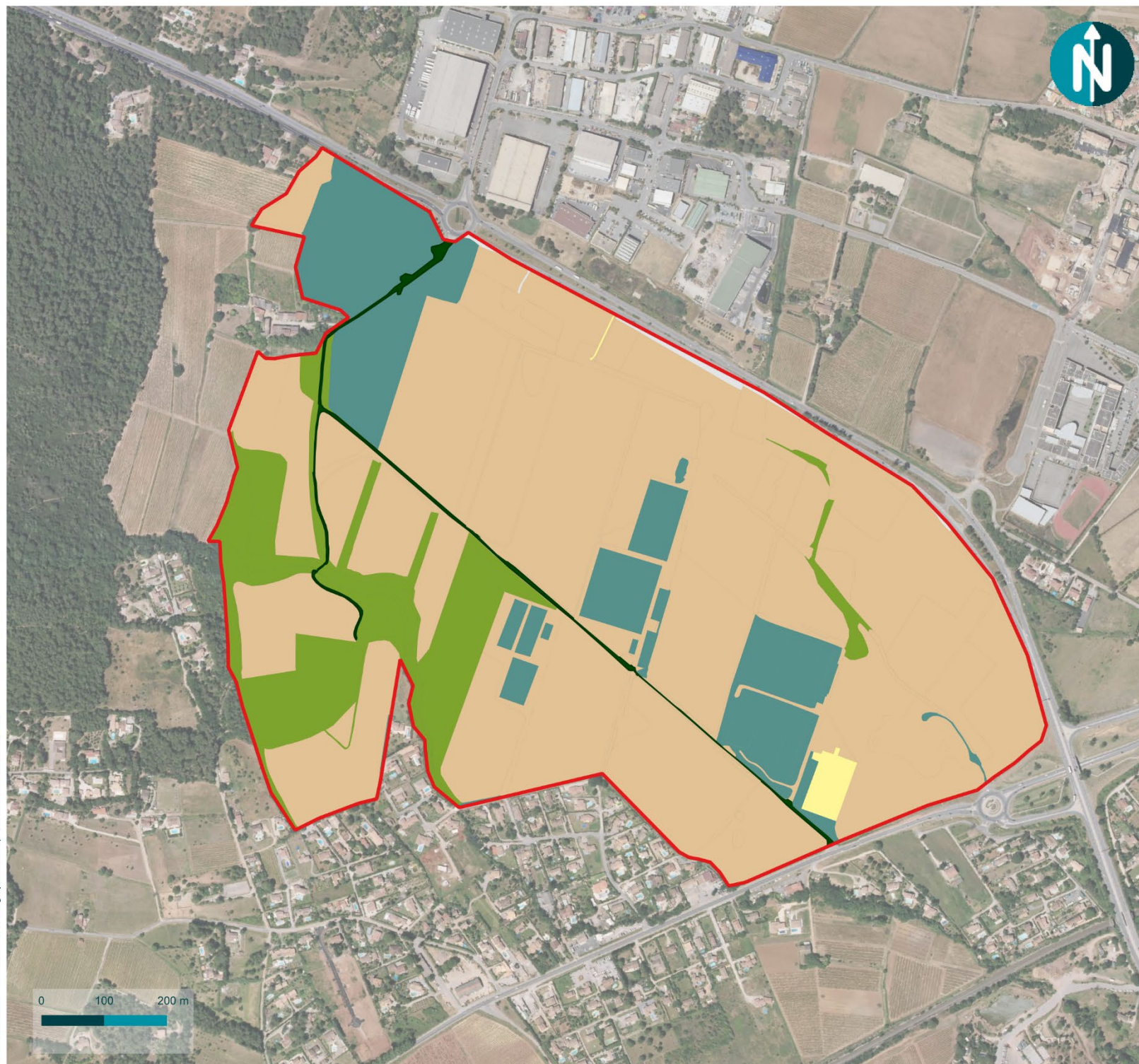
Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Habitats d'espèces protégées


-  Corridor principal de transit : Transit et alimentation du cortège des milieux anthropiques et ouvert; transit du cortège des milieux boisés
-  Transit et alimentation du cortège des milieux anthropiques et ouvert; transit du cortège des milieux boisés
-  Transit et alimentation du cortège des milieux ouverts et anthropiques
-  Transit et alimentation du cortège des milieux anthropiques ; transit du cortège des milieux ouverts et boisés
-  Alimentation et transit du cortège milieux boisés ; Transit des cortèges des milieux anthropiques et ouverts
-  Transit des cortèges des milieux boisés, anthropiques et ouverts






Corridors de déplacement des chiroptères

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Corridors de déplacement (haies, boisement)


 Corridors de déplacement secondaire

 Corridors de déplacement principaux

0 100 200 m

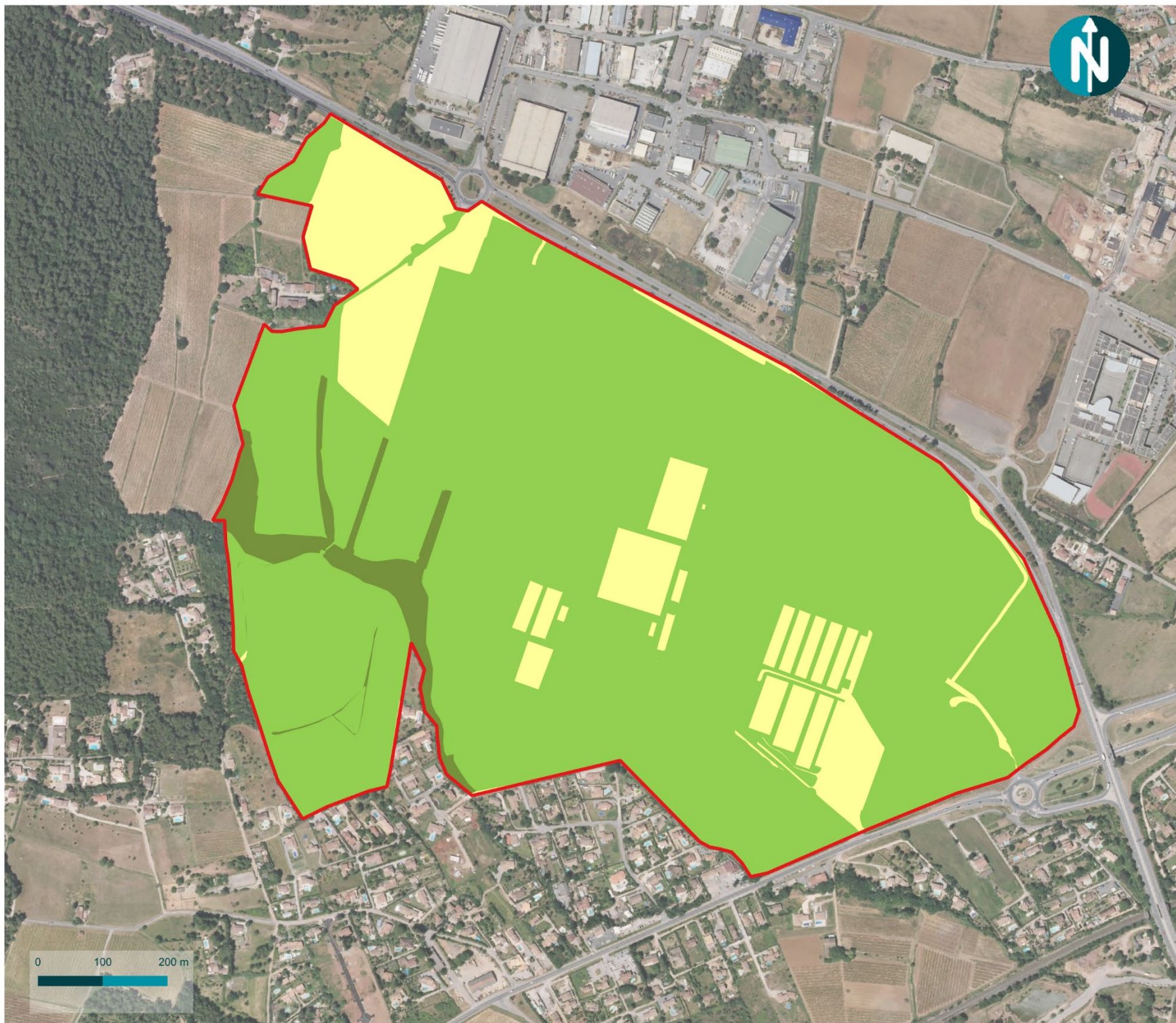
Enjeux contextualisés associés aux mammifères

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques contextualisés

-  Fort
-  Moyen
-  Faible



3.3.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Dix-sept espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux **secteurs à enjeux** concernent les **boisements de feuillus (transit, chasse et gîte potentiel)** et les **milieux ouverts (transit/chasse)**.

Les **enjeux sont globalement moyens à localement forts** pour le secteur **riche en habitats favorables aux chauves-souris dont des espèces à enjeu de conservation fort ou très fort comme la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein**. L'enjeu des habitats a été abaissé sur certains secteurs, car aucune espèce de chiroptères d'enjeux très fort n'a été contacté en gîte.

3.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée »

L'aire d'étude éloignée intercepte différents réservoirs et corridors de biodiversité identifiés au SRCE. Parmi eux, quatre réservoirs de biodiversité des milieux boisés, trente-six réservoirs de biodiversité associés aux zones humides. Onze corridors écologiques de la trame bleue (cours d'eau) interceptent également l'aire d'étude éloignée. Enfin, de nombreux corridors écologiques des milieux ouverts non identifiés au SRCE peuvent être mis en évidence, notamment au niveau des milieux agricoles.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 22 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	Massif forestier de « Basse Provence siliceuse »	Au sud de l'aire d'étude éloignée
	Massif forestier de « Basse Provence siliceuse »	A l'est de l'aire d'étude éloignée
	Massif forestier de « Basse Provence siliceuse »	A l'est de l'aire d'étude éloignée
	Massif forestier de « Basse Provence calcaire »	Au nord de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux humides	32 réservoirs « Ripisylve et zone humide du Secteur des Côtiers, du cap Bénat au Var »	Réservoirs de biodiversités dispersés dans l'aire d'étude éloignée
	4 réservoirs : « Eaux courantes »	A l'est et à l'ouest de l'aire d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux aquatiques	Cours d'eau : « Affluent de l'Argens »	


L'aire d'étude éloignée est traversée par quatre réservoirs écologiques de la sous-trame des milieux boisés. Ces réservoirs s'inscrivent entre les différents milieux boisés parsemant l'aire d'étude éloignée. Ils permettent ainsi aux différentes espèces des milieux boisés de parcourir l'aire d'étude. De plus, de nombreux réservoirs de biodiversité associés aux zones humides sont répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Ces réservoirs sont particulièrement favorables aux espèces affiliées aux zones humides. Il existe une connectivité entre ces différents réservoirs à travers de nombreux habitats favorables aux espèces et notamment via un corridor écologique important de la trame bleue « Affluent de l'Argens ».


La présence d'obstacles identifiés au SRADDET est également à noter. En effet, l'aire d'étude rapprochée est traversée par un réseau routier qui peut faire obstacle au déplacement de faune : avec notamment l'autoroute A8, la RN7 et la D155.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée a des connexions significatives avec les entités identifiées ici au niveau régional, notamment via les milieux boisés, ouverts et humides qui la composent. L'aire d'étude éloignée est également située entre trois massifs forestiers identifiés comme réservoirs de biodiversité au SRCE. Il existe une continuité nord-ouest et sud-est entre ces trois massifs, qui est utilisée par les espèces affiliées à ces milieux. De plus, les nombreux milieux ouverts agricoles tout autour de l'aire d'étude rapprochée peuvent être utilisés par les espèces à fortes capacités de dispersion du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts.


Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée


Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)


 Aire d'étude rapprochée

 Aire d'étude éloignée

Éléments du SRCE

 Trame bleue :
Réservoir de biodiversité

 Trame bleue :
Réservoir de biodiversité

 Trame verte :
Réservoir de biodiversité

Éléments du SRADET

 Cours d'eau

 Réseau routier

Occupation du sol

 Forêts et milieux semi-naturels

 Surface d'eau

 Territoires agricoles

 Territoires artificialisés

 Zones humides

3.4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

→ Cf. Carte : « Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée »

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial, et sur la base de données à l'échelle locale. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local




Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Cours d'eau « Vallon des Valettes »	Cours d'eau permettant de relier le site à une zone humide situé à 600 mètres au sud-est de l'aire d'étude rapprochée
Réseau de milieux ouverts agricoles	Forte densité de prairies de fauche, de milieux ouverts et de milieux semi ouverts liés à la pratique de l'agriculture. Ces milieux servent de zone refuge pour de nombreuses espèces.
Réseau de haies autour	Densité importante de haies favorisant la dispersion et le déplacement de nombreuses espèces telles que les oiseaux, les chiroptères et les mammifères.
Boisement à l'est du site	Boisement peu fragmenté pouvant servir de corridors de déplacement pour les espèces affiliées aux milieux boisés.
Obstacle au déplacement des espèces : route	Eléments de fragmentation de l'habitat rendant difficile le déplacement de la faune sauvage : D155 ; DN7 ; A8

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique des réservoirs de biodiversité des milieux boisés situés dans l'aire d'étude éloignée. En effet, les boisements présents au sein de l'aire d'étude rapprochée relient les réservoirs de biodiversité de la trame verte identifiée au SRCE. Ces corridors écologiques potentiels permettent de maintenir des continuités écologiques dans un milieu urbanisé, pour les espèces affiliées aux milieux boisés. De plus, des corridors potentiels pour les espèces des milieux ouverts sont également présents sur l'aire d'étude rapprochée, mais également tout autour. Majoritairement composés de zones agricoles, ces milieux servent de zones de refuge et d'alimentation pour les espèces affiliées aux habitats ouverts et semi ouverts. Ces habitats servent également de support de dispersion à l'échelle locale pour différentes espèces. Enfin, le cours d'eau présent au sud de l'aire d'étude relie l'aire d'étude rapprochée à un réservoir de biodiversité de la trame bleue identifiée au SRCE. Cet habitat permet la dispersion à l'échelle locale d'amphibiens, de reptiles, et de mammifères. De plus, la présence de passage à faune tout au long de ce cours d'eau permet de limiter l'effet fragmentant des routes environnantes, et peut donc être utilisé pour le déplacement d'autres taxons (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères).

Pour conclure, les habitats de l'aire d'étude rapprochée jouent un rôle de support pour plusieurs continuités écologiques locales. La fonctionnalité de ces corridors écologiques est néanmoins limitée par la présence de route national et départementale qui représente un élément important de fragmentation.




Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)



-  Aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude rapprochée
-  Limites communales

Éléments de la Trame Verte et Bleue régionale identifié au SRCE



Trame bleue

-  Réservoir de biodiversité
-  Réservoir de biodiversité
-  Cours d'eau




Trame verte

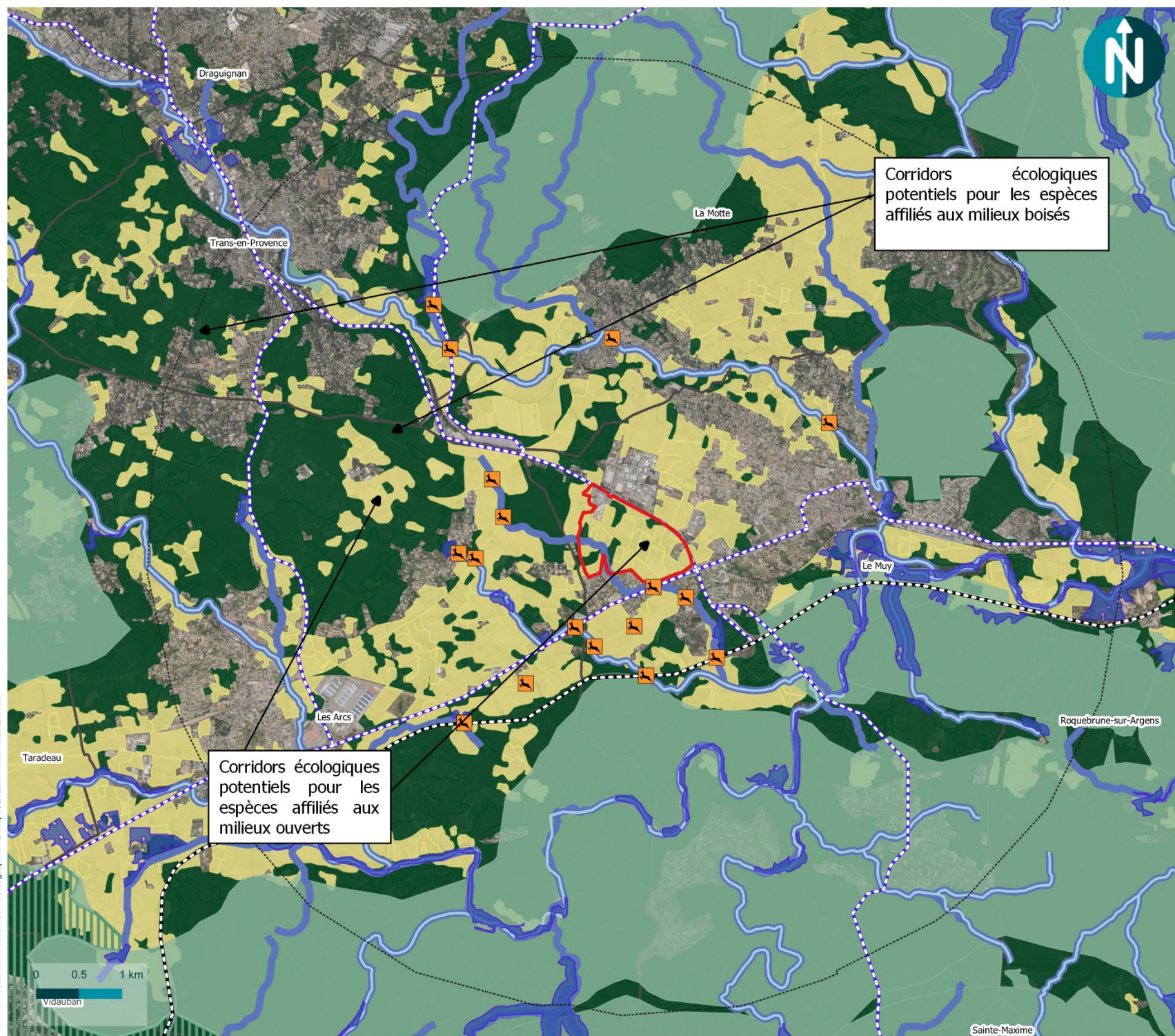
-  Réservoir de biodiversité
-  Corridor écologique

Corridors de biodiversité potentiels

-  Corridors potentiels de milieux boisés
-  Corridors potentiels de milieux ouverts

Éléments de fragmentation

-  Liaison principale
-  Type autoroutier
-  Passage à faune



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)

- Aire d'étude rapprochée
- Limites communales

Eléments de la Trame Verte et Bleue régionale identifiés au SRCE

Trame bleue

- Réservoir de biodiversité
- Réservoir de biodiversité
- Cours d'eau

Trame verte

- Réservoir de biodiversité

Corridors de biodiversité potentiels

- Corridors potentiels de milieux boisés
- Corridors potentiels de milieux ouverts

Eléments de fragmentation

- Liaison principale
- Réseau autoroutier
- Passage à faune



3.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

→ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.


Tableau 23 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Majeur	Tortue d'Hermann	Présence de milieux favorables à l'intégralité du cycle de vie de la tortue d'Hermann.
Très fort	Agrion bleuisant	Présence de milieux favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce, notamment au sud de l'aire d'étude (cours d'eau, fossés inondés)
	Tourterelle des bois	L'ensemble des secteurs boisés est favorable à la reproduction de l'espèce. L'espèce utilise également les milieux ouverts et semi-ouverts pour son alimentation
	Murin de Bechstein	Espèce fortement liée aux milieux boisés et montre une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus.
	Barbastelle d'Europe	Habitats en chasse préférentiels pour cette espèce forestière, elle semble utiliser les boisements et les lisières de feuillus
Fort	Luzerne en écusson Coquelicot à feuilles pennatifides	Plantes messicoles se développant en bordures de culture
	Morio	Présence de d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce, situé sur l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (peupliers blancs, frênes).
	Pic épeichette	L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein des boisements situés dans l'aire d'étude rapprochée
	Corneille noire	L'espèce utilise les milieux ouverts pour son alimentation et réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein de l'aire d'étude rapprochée.
	Faucon crécerelle	Boisement situé à proximité des serres abandonnées à l'est de l'aire d'étude rapprochée
	Rollier d'Europe	Espèce se reproduisant au nord de la ripisylve, et au sein du boisement d'eucalyptus. L'espèce utilise lors de son alimentation les milieux ouverts et semi-ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée.
	Martin pêcheur d'Europe	Les talus présents en bordure de cours d'eau son favorable à la reproduction de l'espèce. Cette espèce utilise également le cours d'eau pour s'alimenter.
	Linottes mélodieuse	Les habitats ouverts sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation de l'espèce lors d'haltes migratoires ainsi qu'en période d'hivernage.
	Serin cini., Chardonneret élégant Verdier d'Europe	Espèce se reproduisant dans les haies, les ligneux présent dans les jardins privés, et dans les boisements de résineux. Elles utilisent également les milieux ouverts pour leur alimentation.
	Cisticole des joncs, Tarier pâle Tarier des prés	L'ensemble des milieux ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochéesont favorables à l'intégralité du cycle de vie de ces espèces.
	Hirondelle rousseline	Les habitats ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation de l'espèce.
	Pie grièche écorcheur	Espèce se reproduisant au sein d'une haie située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble des milieux semi-ouverts sont favorables à sa reproduction. L'espèce utilise également les milieux semi-ouverts pour son alimentation.
	Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée	Habitat favorable au gîte de l'espèce au sein des arbres, habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.
	Minioptère de Schreibers	Zones de chasse et de transit favorables pour l'espèce (lisières et mosaïques d'habitats).
	Molosse de Cestoni	Espèce au-dessus du cours d'eau, de la ripisylve, ou des zones agricoles à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée.
Moyen	Grillon des marais	Présence de milieux favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce, notamment au sud de l'aire d'étude (cours d'eau, fossés inondés)
	Fauvette mélanocéphale Rosignol philomène	Ces espèces se reproduisent au sein des milieux semi-ouverts (haies arbustives, haie anthropiques, zone en friche, ...), elles utilisent également les mêmes habitats en alimentation.

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Bruan proyer	
	Martinet noir Hirondelle rustique Pipit farlouse	Espèces utilisant les habitats ouverts pour se nourrir, aucun habitat ne semble favorable à la reproduction de ces trois espèces.
	Couleuvre à échelon	Les milieux ouverts, semi-ouverts et anthropiques, présents sur le site sont favorables à l'intégralité de son cycle de vie
	Couleuvre de Montpellier	Les milieux ouverts, semi-ouverts et anthropiques, présents sur le site sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce
	Couleuvre vipérine	Effectue l'intégralité de son cycle de vie aux abords du cours d'eau traversant l'aire d'étude.
	Seps strié	Les zones ouvertes composées d'arbustes isolés avec une strate herbacée basse ainsi que les abords de chemins sont favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce
	Lapin de garenne	L'intégralité des milieux ouverts sont favorables à son cycle de vie.
	Grand Rhinolophe Petit Rhinolophe Oreillard roux Oreillard gris	Espèce chassant principalement dans les forêts de feuillus et dans les paysages en mosaïques notamment avec des espaces pâturés et des haies.
	Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Sérotine commune	Espèces gîtant et chassant dans les habitats anthropiques, et les milieux mixtes
	Noctule commune Noctule de Leisler	Espèces chassant préférentiellement le long des cours d'eau et des ripisylves
Faible	Alpiste aquatique Sérapia négligée Sérapia d'Hyères	Plantes se développant dans les milieux humides, et les milieux perturbés
	Diane Agrion de mercure et autres insectes à enjeux faibles	
	Reptiles du cortège des milieux fortement anthropisés	Présence de friche, de haies et de milieux anthropiques pouvant être exploités par ces espèces pour l'intégralité de leur cycle de vie.
	Amphibiens du cortège des milieux ouverts et semi ouverts (crapaud calamite et pélodyte ponctué)	Réseau de canaux et fossés ensoleillés et en eau temporairement favorable à la reproduction des espèces. Les ornières se formant sur les chemins et dans les vignes à la suite d'intenses précipitations peuvent également être propices à la reproduction de ces espèces.
	Amphibiens du cortège des milieux boisés et arbustif (crapaud épineux et rainette méridionale)	Le cours d'eau est favorable à la reproduction de ces espèces. Les boisements rivulaires et autres milieux arborés/arbustifs sont favorables à la réalisation des phases terrestres du cycle de vie des espèces.
	Dix-neuf oiseaux du cortège des milieux boisés	Espèces utilisant l'ensemble des milieux boisés pour leur cycle de vie.
	Muscardin, genette commune, écureuil roux et hérisson d'Europe	Espèces fréquentant les milieux denses en végétation, tels que les ronciers, les haies, les taillis touffus, mais également les boisements de feuillus et de conifère
	Chiroptères du cortège des milieux boisés	Espèces chassant préférentiellement dans les milieux forestiers
	Chiroptères du cortège des milieux ouverts	Espèces chassant préférentiellement dans les milieux ouverts

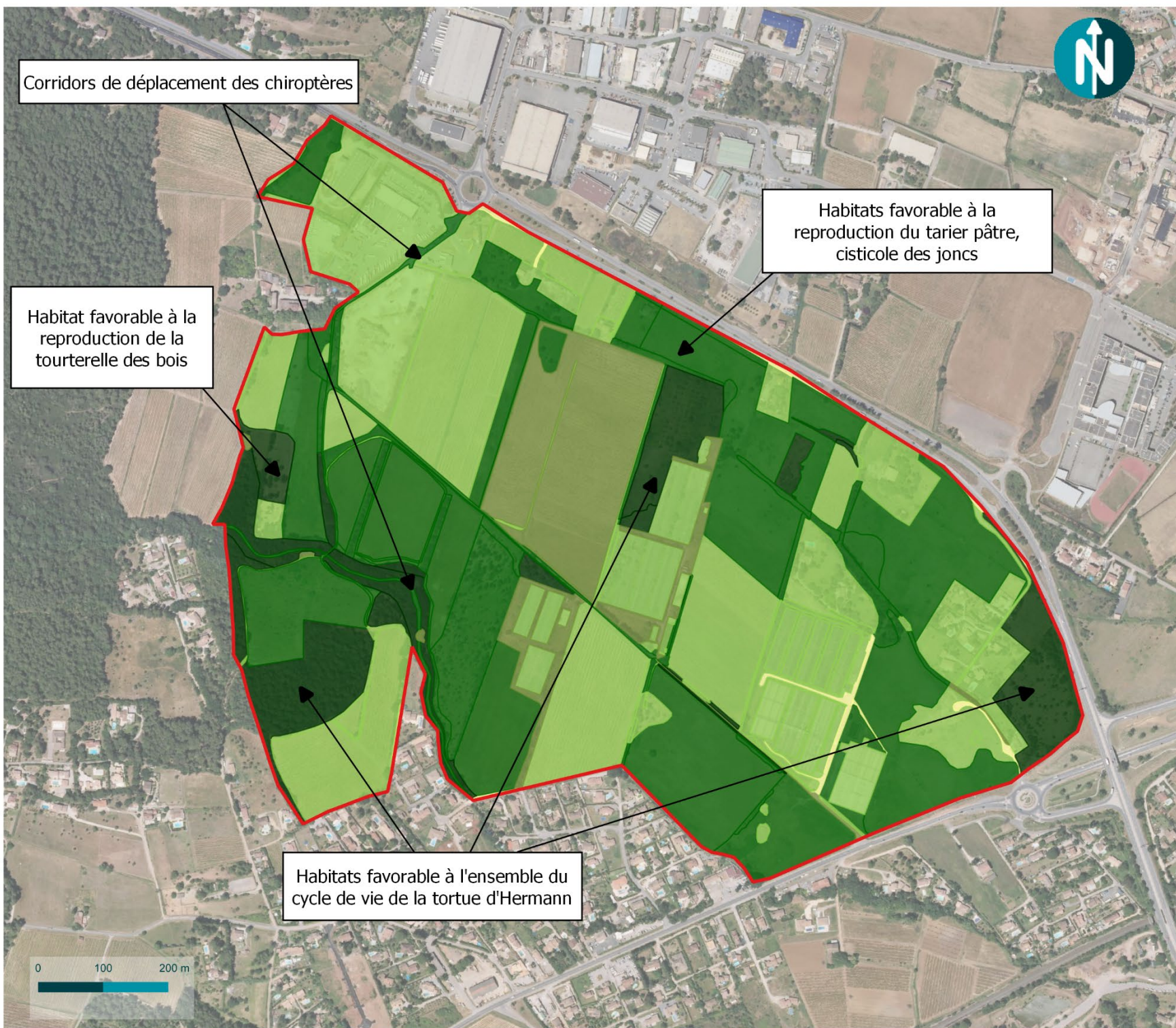
Synthèse des enjeux écologiques

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

 Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique

-  Majeur
-  Très fort
-  Fort
-  Moyen
-  Faible



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

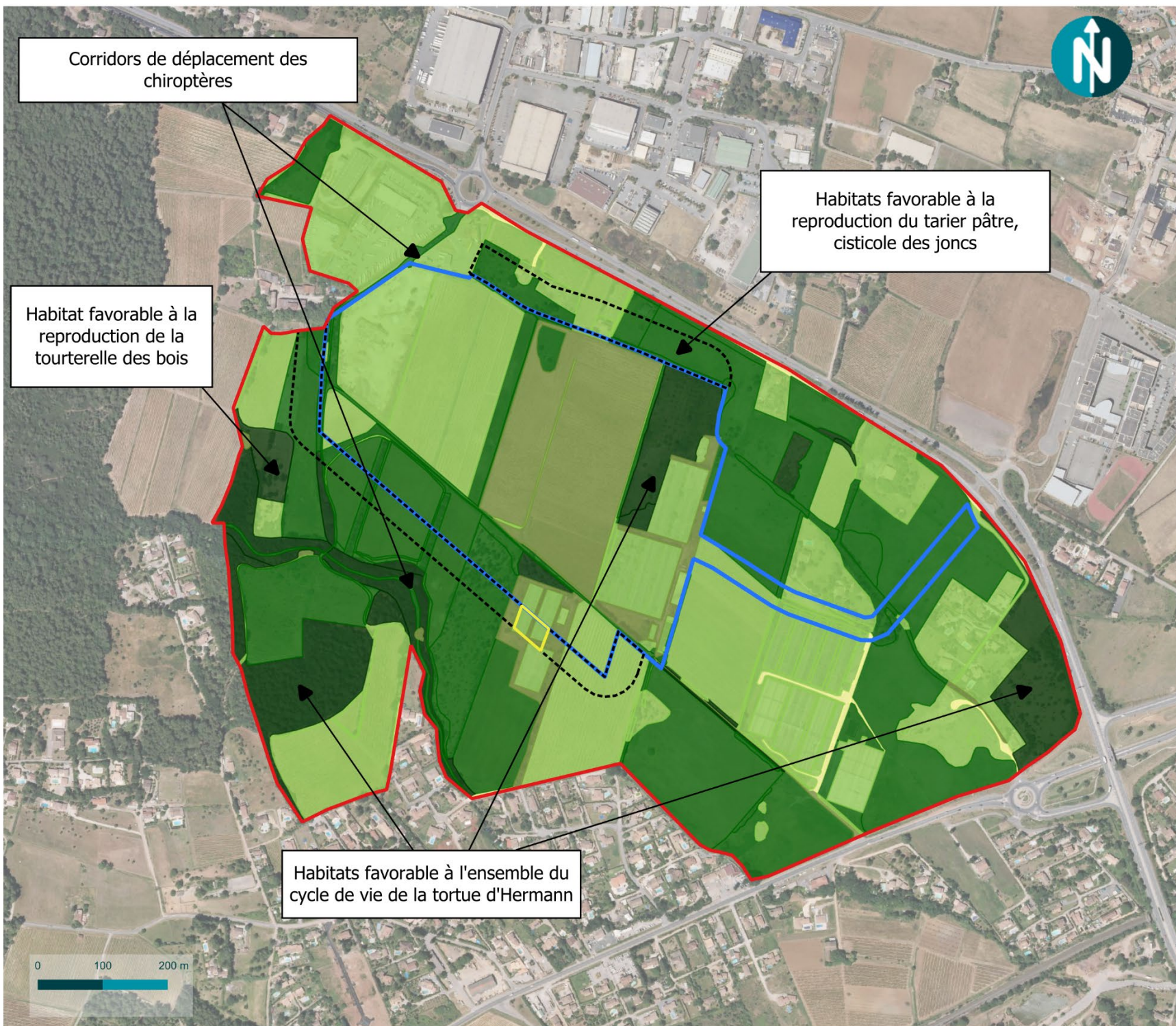
4.1 Présentation et justification de la solution retenue

→ Cf. Carte « Emprise du projet au regard des enjeux écologiques »

Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

Projet de construction d'une
maison d'arrêt sur la commune
de Le Muy (83)

- Aire d'étude rapprochée
 - Emprise DUP
 - Emprise OLD
 - Emprise des serres détruites
- Niveau d'enjeu écologique**
- Majeur
 - Très fort
 - Fort
 - Moyen
 - Faible



4.2 Évolution probable de l'environnement

Outre l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspondant à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comporte une description de son « évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

4.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques :**

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines :**

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...

- **La planification du territoire :**

Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

4.2.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

4.2.2.1 Données d'entrée

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités.

L'aire d'étude rapprochée se situe dans le département du Var sur la commune du Muy. Le site est actuellement composé de parcelles agricoles pour de la vigne, de boisement et d'anciennes serres abandonnées. L'hypothèse d'évolution du site en cas d'absence de mise en œuvre du projet, au regard de l'usage actuel et des édications du PLU, est une poursuite de l'activité agricole.

4.2.2.1 Implications des différents scénarii

Le tableau suivant compare l'évolution de l'environnement avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Tableau 24 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux humides	A court et moyen terme : habitat favorable au cortège des milieux humides A long terme : Fermeture de certains milieux humides, et disparition des espèces associés à ces milieux. Sur la majorité des milieux, les activités agricoles permettent un entretien des fossés agricoles. Ces milieux ne devraient donc pas évoluer à long terme si l'activité agricole reste stable. La ripisylve au sud de l'aire d'étude rapprochée ne devrait pas beaucoup évoluer à long terme.	A court, moyen et long terme Destruction d'une majorité des habitats humide existants, favorables aux cortèges des milieux humides.
Milieux ouverts non exploités	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A court, moyen et long terme : Destruction d'une majorité des habitats ouverts, favorables aux cortèges de des milieux ouverts.
Milieux ouverts et semi-ouvert exploités	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et semi ouverts.	A court, moyen et long terme Destruction d'une majorité des habitats ouverts et semi ouverts, favorables aux cortèges de ces milieux.
Milieux anthropiques	A court, moyen : maintien des habitats existants, peu favorable au cortège des milieux anthropiques A long terme : Colonisation de certaines espèces végétales envahissantes présentes sur le reste de l'aire d'études, puis fermeture progressive des milieux à très long terme en fonction des succession écologique Ces habitats resteront dégradé et peu favorables aux espèces	A court, moyen et long terme Destruction d'une majorité des habitats d'origine anthropique existants favorables à certaines espèces ubiquistes et aux cortèges des milieux anthropiques.
Milieux boisés	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux boisés	Pas d'emprise du projet A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable aux cortèges des milieux ouverts
Réseau de haies	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable à différentes espèces du cortège des milieux semi-ouvert et arbustif.	A court, moyen et long terme : destruction d'une partie des haies favorables aux cortèges des milieux ouverts.

4.3 Effets possibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 25 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles, et notamment la pollution lumineuse) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères (chiroptères inclus) et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore

4.4 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

4.4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR01	Suivi du chantier et accompagnement du maître d'ouvrage	Travaux
MR02	Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier d'intervention	Travaux/ Exploitation
MR04	Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires	Travaux
MR05	Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site	Travaux/ Exploitation
MR06	Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune	Exploitation
MR07	Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux	Conception/ Travaux
MR08	Déplacement des amphibiens et reptiles présent sur site	Conception/ Travaux
MR09	Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux	Travaux
MR10	Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités	Travaux
MR11	Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale	Exploitation
MR12	Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes	Travaux
MR13	Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux	Travaux
MR14	Réduction de la pollution lumineuse	Exploitation,
MR15	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Travaux

4.4.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

Tableau 27 : MR01 - Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour assurer un suivi efficace et limiter les impacts de la phase travaux, un coordinateur environnement est présent dès le démarrage des travaux.</p> <p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeu en fonction de l'avancement des travaux). • Participation à la réalisation des Documents de Consultation des Entreprises (DCE) pour s'assurer que les préconisations inscrites dans les dossiers réglementaires soient parfaitement retranscrites dans les documents opérationnels <p>Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui au responsable environnement du chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par le responsable environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, Appui au responsable environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui pour la validation des plans. <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, • Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), • Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi seront réalisés par l'écologue et adressés à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre. Un bilan de suivi de chantier sera réalisé à l'issue des travaux et mis à disposition des services instructeur.</p>



MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	<p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux. <p>Nota : dans le cas où des espèces animales protégées (individus d'amphibiens et reptiles, pontes ou larves d'amphibiens, hérissons) seraient découvertes sur le site par l'écologue, ou signalées par le personnel intervenant (qui aura été préalablement sensibilisé à cette problématique), celles-ci seront déplacées (sauvetage) vers des sites favorables à proximité. Concernant les amphibiens, afin de prévenir toute transmission d'agents pathogènes, un protocole d'hygiène sera mis en place pour le matériel et les équipements des intervenants. Les individus à déplacer seront capturés au troubleau ou manuellement, conservés dans un seau muni d'un couvercle, puis délicatement relâchés vers des milieux favorables.</p> <p>Fréquence de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au démarrage des travaux, pendant la phase de défrichage, et de terrassement, l'écologue de chantier se rendra disponible pour un passage par semaine. • Une sensibilisation au démarrage du chantier (à la période favorable de démarrage des travaux soit en septembre) sera effectuée afin de rappeler les mesures environnementales et les préconisations à prendre pour éviter et réduire l'impact sur l'environnement. • Lors de l'implantation des espaces verts, et des haies brises vu (voir mesure MR11), des suivis seront réalisés toutes les semaines par un écologue de chantier. • Par la suite, une fois la zone défavorable aux espèces et les travaux de gros œuvre engagés, et l'implantation des espaces verts effectué, la fréquence du suivi de chantier par l'écologue sera de 1 visite par mois sur toute la durée du chantier.
Suivis de la mesure	Suivi de chantier : Production d'un rapport de suivi par visite de chantier transmis aux services de l'Etat plus un bilan annuel

Tableau 28 : MR02 : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles

MR02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles
Code CEREMA, 2018 E2.1	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Evitement géographique en phase travaux
Objectif(s)	Préserver l'intégrité des milieux sensibles (habitats d'espèces et stations) de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier).
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune
Localisation	
Acteurs	Maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées hors emprise-projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place, avant démarrage des travaux de défrichement et/ou de terrassement de mises en défens pérennes intégrant une zone « tampon » entre l'enjeu environnemental et le positionnement des clôtures : pose de chainette / barrière de chantier orange - Mise en place, avant démarrage des travaux de préparation et des premiers terrassements, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégées à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières ; - L'intégralité du périmètre extérieur de l'emprise projet sera balisé avec des clôture anti-retour. Ces dernières empêcheront les reptiles et amphibiens de s'introduire au sein des emprises chantier durant les travaux. De plus, ces barrières serviront également de balisage des zones sensibles et ne pourront pas être franchi par les engins de chantier (voir la mesure MR09 - Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes <p>Suivi du balisage.</p>  <p>Exemple d'une mise en place d'un balisage afin de préserver une zone sensible + panneau d'information (source : Biotope).</p>

MR02	Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles
Suivis de la mesure	Maintien du balisage pour toute la durée du chantier. Un minimum de 7 panneaux de sensibilisation seront disposé sur l'emprise chantier. L'objectif de cette mesure est d'assurer aucun dépassement des emprises travaux. Des comptes rendus de chantier seront rédigé à chaque passage en accord avec la mesure MR01. Un compte rendu spécifique sera rédigé et transmis aux services de l'Etat en cas d'incident.

Tableau 29 : MR03 Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces

MR03	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces																																																																																				
Code CEREMA, 2018 : E4.1a et R3.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Adaptation de la période de travaux sur l'année																																																																																				
Objectif(s)	Réduire le risque de dérangement et de destruction d'espèces protégées en réalisant les travaux lors des périodes les moins impactantes pour les espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée.																																																																																				
Communautés biologiques visées	Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères																																																																																				
Localisation	Ensemble de l'emprise chantier																																																																																				
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale																																																																																				
Modalités de mise en œuvre	<p>La stratégie habituelle est de préférer la réalisation de la totalité des travaux impactant hors des périodes sensibles pour les espèces présentes sur le site :</p> <p>L'automne est généralement moins défavorable aux mammifère terrestres (Hérisson d'Europe et Lapin de Garenne notamment) car ils sont encore mobiles en phase automnale (même s'ils ne disposent que de faibles capacités de fuite) ; les périodes à éviter sont le printemps / été (période de reproduction, de gestation et d'élevage des jeune) et l'hiver (période avec un rythme de vie ralenti / période d'hivernage).</p> <p>Pour les oiseaux, la période de reproduction (mars à juin) et la période d'élevage des jeunes (période qui s'étend globalement jusqu'à mi-juillet/mi-août) est très sensible (risque d'échec de la reproduction, vulnérabilité des nids et des jeunes). La période d'hivernage est également une période sensible (les conditions météorologiques sont alors plus rudes et le dérangement des individus obligés de fuir entraine une forte dépense énergétique susceptible d'épuiser les individus voire d'augmenter les risques de mortalité). La période la moins sensible pour le lancement des travaux est la fin d'été (mi/fin aout à octobre).</p> <p>Pour les reptiles, les individus occupent le site toute l'année, l'automne est encore une fois moins défavorable car les jeunes ont grandi, et les adultes ne sont pas encore en léthargie/hivernage et conservent des capacités de fuite suffisantes.</p> <p>Concernant les chiroptères, les gîtes sont potentiellement utilisés toute l'année, la période préférentielle pour intervenir est la période de transit automnal située en septembre-octobre.</p> <p>Une défavorabilisation des habitats de l'aire d'étude rapprochée pourra également être réalisé une année avant le début des travaux, durant les périodes préconisés (voir la mesure MR07). Les milieux seront ensuite maintenus défavorables aux espèces jusqu'au début des travaux, qui pourront alors débiter en dehors des périodes préconisés. Un suivi régulier sera réalisé par un écologue afin de s'assurer que les campagnes de défavorabilisation ont fonctionnées, et qu'aucune espèce n'est présente sur l'emprise chantier avant le lancement des travaux.</p> <table><tr><th>Mois</th><th>JANVIER</th><th>FEVRIER</th><th>MARS</th><th>AVRIL</th><th>MAI</th><th>JUIN</th><th>JUILLET</th><th>AOUT</th><th>SEPTEMBRE</th><th>OCTOBRE</th><th>NOVEMBRE</th><th>DECEMBRE</th></tr><tr><td>Insectes</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>Amphibiens</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>Reptiles</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>Avifaune</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>Chiroptères</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> <table><tr><td></td><td>Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux</td></tr><tr><td></td><td>Période à éviter</td></tr><tr><td></td><td>Période défavorable pour les travaux</td></tr></table>	Mois	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	Insectes													Amphibiens													Reptiles													Avifaune													Chiroptères														Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux		Période à éviter		Période défavorable pour les travaux
Mois	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE																																																																									
Insectes																																																																																					
Amphibiens																																																																																					
Reptiles																																																																																					
Avifaune																																																																																					
Chiroptères																																																																																					
	Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux																																																																																				
	Période à éviter																																																																																				
	Période défavorable pour les travaux																																																																																				

MR03	Adaptation du calendrier des travaux au cycle biologique des espèces														
		Mois	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	
		Période à éviter et défavorables écologiquement													
		Période de reproduction													
		Phase de vie ralentie (reptiles, chiroptères)													
		Phases antérieures aux travaux													
		Année N	Première étape de défavorabilisation du milieu (enlever les caches, tas de bois, pierriers)												
			Pose de clôtures adaptés autour de l'emprise projet												
			Deuxième étape de la défavorabilisation (défrichage/ débroussaillage adapté)												
		Année N+1	Prospection et évacuation des amphibiens												
			Prospection et évacuation des individus de Tortue d'Hermann de la zone travaux												
	Phase de travaux														
	Terrassement														
	Poursuite des travaux après le terrassement														
	Débroussaillage dans le cadre des prescriptions OLD														
	Débroussaillage et abattage ponctuels														
	Suivis de la mesure	Un rapport spécifique pour chaque lancement de nouvelle phase du chantier transmis dans le cadre du suivi de chantier													

Tableau 30 : MR04 Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires

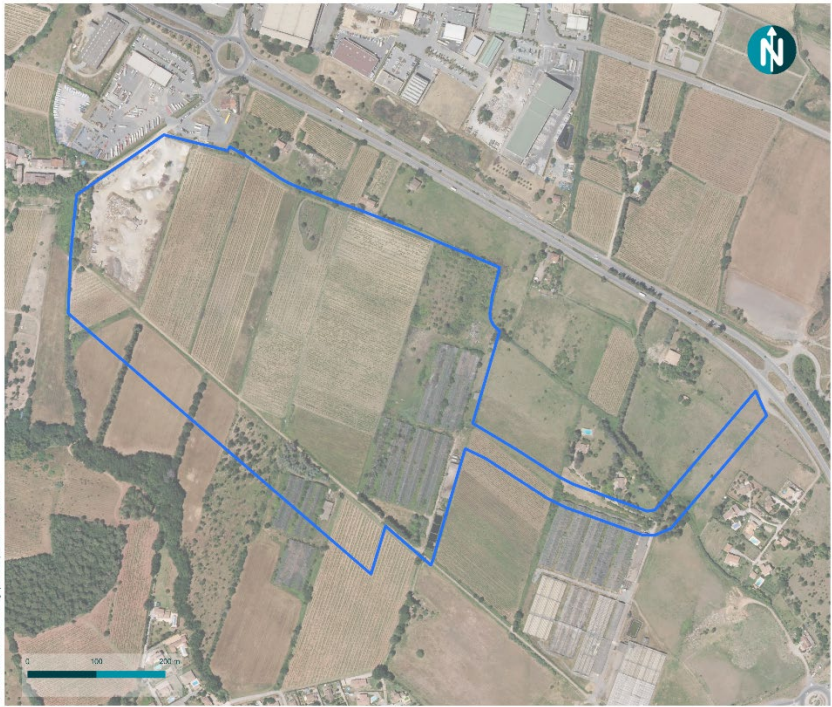
MR04	Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires
Code CEREMA, 2018 R2.1. g	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.
Objectif(s)	Respect des emprises de chantier pour éviter les zones à fort enjeux écologiques
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Dans un premier temps, l'emprise du chantier devra être déterminée précisément et devra inclure l'ensemble des activités liées à la construction et à l'aménagement du projet. La délimitation et la réflexion autour de l'implantation des bases vie, pistes d'accès et autres éléments nécessaire au bon déroulement du chantier, sont effectués en amont de la phase travaux. La mise en place du plan de circulation est définie en accord avec le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage, et le coordinateur environnemental. Le plan de circulation est conçu de manière à réduire le risque d'impact des engins de chantier sur les milieux naturels présents en dehors de l'emprise du projet.</p> <p>Ce dernier indiquera les délimitations et les axes de circulation qui pourront être utilisés, les aires de retournement des engins, et les zones accessibles aux véhicules. De plus, les pistes de circulation chantier seront signalisées, limitant ainsi le risque de divagation des engins de chantier en dehors des zones travaux. Les bases vie seront également implantées en évitant les zones avec les enjeux écologiques les plus importants. La majorité des engins de chantier circuleront sur la piste d'accès qui sera aménagée à l'est de l'emprise du projet.</p> <p>L'emprise du chantier sera ensuite délimitée à l'aide de barrières, rubalise ou grillage adapté en accord avec la mesure MR02, et la mesure MR09. La mise en place de ces éléments de signalisation permet d'éviter toute manœuvre accidentelle sur les milieux naturels conservés.</p>
Suivis de la mesure	Suivi de chantier : Une attention toute particulière sera portée sur le respect du plan de circulation dans le cadre du suivi de chantier (Mesure MR01). En cas de non-respect de ce dernier, une note spécifique sera relatée dans le compte-rendu de chantier, et sera transmis aux services de l'Etat.

Tableau 31 : Mise en place d'un débroussaillage de moindre impact et adaptation de la gestion des OLD aux enjeux faunistique du site

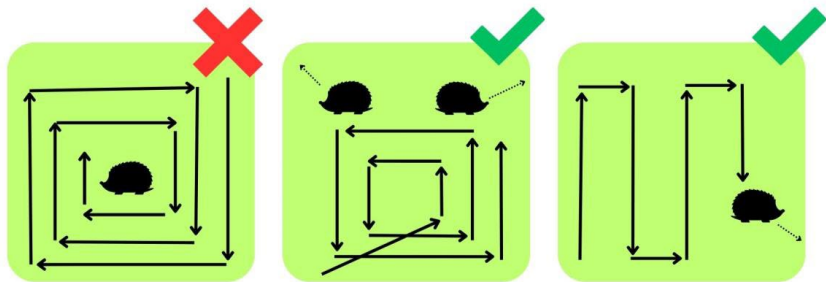
MR05	Mise en place d'un débroussaillage de moindre impact et adaptation de la gestion des OLD aux enjeux faunistique du site
Code CEREMA, 2018 R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif(s)	Limiter le risque de destruction d'individus lors des opérations de débroussaillage.
Communautés biologiques visées	Oiseaux, Mammifères terrestres (hors chiroptères), reptiles, insectes
Localisation	Ensemble de l'emprise chantier, et des emprises des OLD
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les opérations de débroussaillage peuvent engendrer un risque de destruction d'individus, ainsi qu'une perte d'habitat relativement conséquentes pour les espèces affiliés aux milieux arbustif et semi-ouvert. Les dispositions suivantes devront être respectées pour les travaux de débroussaillage afin de permettre la fuite des éventuels individus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débroussaillage au cours des périodes les moins sensibles pour la faune selon la mesure MR03, • Débroussaillage progressif des secteurs les uns après les autres et non simultanément, • Débroussaillage de l'intérieur vers l'extérieur des secteurs de travaux ou d'une extrémité à l'autre selon le schéma suivant :  <p>Recommandations pour les opérations de débroussaillage (Source : www.fr.ch)</p> <p><u>Gestion de la strate arbustive :</u> Dans le but de conserver le maximum d'habitat favorable à un cortège d'espèce le plus diversifié possible, une gestion des zones soumises à OLD sera mise en place, en accord avec la réglementation en vigueur. Un débroussaillage alvéolaire sera effectué sur l'emprise des OLD pour préserver un maximum d'arbres au sein des haies au sud de l'emprise du projet. La réglementation autorise le maintien de haies séparatives lorsque ces dernières sont distantes d'au moins trois mètres des constructions, et des espaces naturels. Les haies devront cependant conserver une hauteur et une largeur maximale de deux mètres. L'arrêté préfectorale du 30 mars 2015 relatif aux obligations légales de débroussaillage sur le département du Var, stipule qu'il est possible de maintenir des arbres et arbustes sur pied si une distance d'au moins 3 mètres les séparent les uns des autres. Il est également possible de maintenir en nombre limité des bouquets d'arbres d'un diamètre maximal de 15 mètres, et des bouquets d'arbres d'un diamètre maximal de 3 mètres, à conditions qu'ils soient distants de plus de 3 mètres les uns des autres et situés à plus de 20 mètres de toute construction. Ainsi, lorsque cela est possible, ces dérogations devront être appliquées, pour maintenir des patches de zones arbustives au sein de l'emprise OLD.</p> <p><u>Gestion de la strate herbacée :</u> La gestion de la strate arbustive et arboré permet le maintien de patch d'habitats semi-ouverts favorables à la biodiversité. La mise en place d'une gestion spécifique de la strate herbacée permet de composer des mosaïques d'habitats ouverts et arbustifs favorables à de nombreuses espèces à enjeux telle que la Tortue d'Hermann. Cette gestion devra respecter les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La fauche doit être réalisée en laissant au minimum une hauteur de 15 centimètres du sol pour préserver la faune qui vit au pied des plantes et pour favoriser les plantes les moins résistantes. ➤ Le nombre de passages réalisés doit être le minimum possible, et la fauche doit être favorisée à la tonte. En cas de tonte, la vitesse des engins autoportés devra être modérée pour permettre à la faune de fuir la zone. ➤ La végétation doit être laissée sur place plusieurs jours, puis exportée pour éviter d'enrichir le sol en composé azoté. La mise en place d'un système de gestion des déchets verts favorisant le compostage sera à privilégier lorsque cela est possible.
Suivi de la mesure	Mesure MR01 : Suivi de chantier

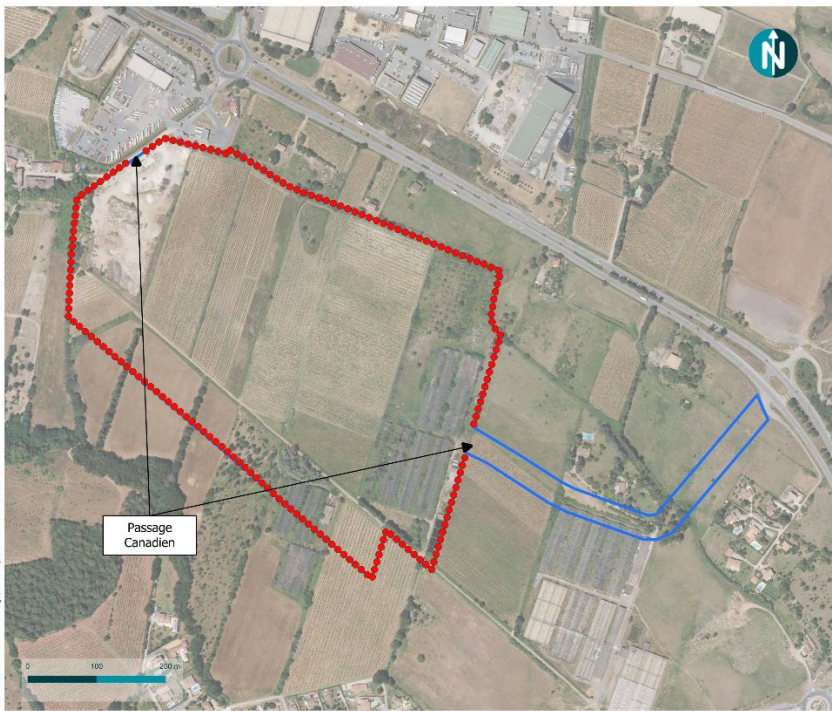
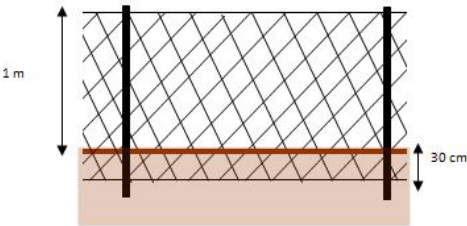
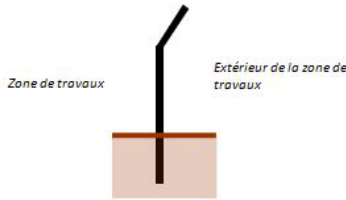
Tableau 32 : MR06 Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune

MR06	Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune																										
Code CEREMA, 2018 R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet																										
Objectif(s)	Permettre l'accueil de la faune dans les espaces verts grâce à une gestion approprié																										
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore																										
Localisation	Emprise du projet en phase d'exploitation																										
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale																										
Modalités de mise en œuvre	L'emprise du projet comportera des espaces verts, qui nécessiteront une gestion appropriée pour promouvoir l'accueil de la faune. Pour se faire, plusieurs actions peuvent être mise en place : <ul style="list-style-type: none">Le choix des espèces végétales de préférence indigènes. La plantation d'espèces exotiques est à proscrire. Une palette végétale défini par l'écologue en charge du chantier devra être respecté. La palette végétale suivante est proposée et pourra être complétée après validation de l'écologue en charge du suivi du chantier :																										
	<table><tr><th colspan="2">Palettes des espèces végétales proposés pour composer les espaces verts</th></tr><tr><td><i>Knautia arvensis</i> (Knautie des champs)</td><td><i>Scabiosa atropurpurea</i> (Scabieuse pourpre noir)</td></tr><tr><td><i>Hippocrepis comosa</i> (Hippocrépide chevelue)</td><td><i>Silene vulgaris</i> (Silène commun)</td></tr><tr><td><i>Stachys recta</i> (Epiaire droit)</td><td><i>Trifolium medium</i> (Trèfle moyen)</td></tr><tr><td><i>Veronica officinalis</i> (Véronique officinale)</td><td><i>Calendula arvensis</i> (Souci des champs)</td></tr><tr><td><i>Trifolium aureum</i> (Trèfle doré)</td><td><i>Cota tinctoria</i> (Anthémide des teinturiers)</td></tr><tr><td><i>Anthoxanthum odoratum</i> (Flouve odorante)</td><td><i>Medicago minima</i> (Luzerne naine)</td></tr><tr><td><i>Aster alpinus</i> (Aster des Alpes)</td><td><i>Poa annua</i> (Paturin annuel)</td></tr><tr><td><i>Briza media</i> (Brize intermédiaire)</td><td><i>Trifolium campestre</i> (Trèfle champêtre)</td></tr><tr><td><i>Centaurea jacea</i> (Centaurée jacée)</td><td><i>Plantago lanceolata</i> (Plantago lancéolé)</td></tr><tr><td><i>Eucanthemum adustum</i> (Marguerite brulée)</td><td><i>Plantago media</i> (Plantain moyen)</td></tr><tr><td><i>Linum campanulatum</i> (Lin campanulé)</td><td><i>Salvia pratensis</i> (Sauge des prés)</td></tr><tr><td><i>Lotus hirsutus</i> (Lotier hirsute)</td><td><i>Lolium perenne</i> (Ivraie vivace)</td></tr></table>	Palettes des espèces végétales proposés pour composer les espaces verts		<i>Knautia arvensis</i> (Knautie des champs)	<i>Scabiosa atropurpurea</i> (Scabieuse pourpre noir)	<i>Hippocrepis comosa</i> (Hippocrépide chevelue)	<i>Silene vulgaris</i> (Silène commun)	<i>Stachys recta</i> (Epiaire droit)	<i>Trifolium medium</i> (Trèfle moyen)	<i>Veronica officinalis</i> (Véronique officinale)	<i>Calendula arvensis</i> (Souci des champs)	<i>Trifolium aureum</i> (Trèfle doré)	<i>Cota tinctoria</i> (Anthémide des teinturiers)	<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Flouve odorante)	<i>Medicago minima</i> (Luzerne naine)	<i>Aster alpinus</i> (Aster des Alpes)	<i>Poa annua</i> (Paturin annuel)	<i>Briza media</i> (Brize intermédiaire)	<i>Trifolium campestre</i> (Trèfle champêtre)	<i>Centaurea jacea</i> (Centaurée jacée)	<i>Plantago lanceolata</i> (Plantago lancéolé)	<i>Eucanthemum adustum</i> (Marguerite brulée)	<i>Plantago media</i> (Plantain moyen)	<i>Linum campanulatum</i> (Lin campanulé)	<i>Salvia pratensis</i> (Sauge des prés)	<i>Lotus hirsutus</i> (Lotier hirsute)	<i>Lolium perenne</i> (Ivraie vivace)
	Palettes des espèces végétales proposés pour composer les espaces verts																										
	<i>Knautia arvensis</i> (Knautie des champs)	<i>Scabiosa atropurpurea</i> (Scabieuse pourpre noir)																									
	<i>Hippocrepis comosa</i> (Hippocrépide chevelue)	<i>Silene vulgaris</i> (Silène commun)																									
	<i>Stachys recta</i> (Epiaire droit)	<i>Trifolium medium</i> (Trèfle moyen)																									
	<i>Veronica officinalis</i> (Véronique officinale)	<i>Calendula arvensis</i> (Souci des champs)																									
	<i>Trifolium aureum</i> (Trèfle doré)	<i>Cota tinctoria</i> (Anthémide des teinturiers)																									
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Flouve odorante)	<i>Medicago minima</i> (Luzerne naine)																									
	<i>Aster alpinus</i> (Aster des Alpes)	<i>Poa annua</i> (Paturin annuel)																									
	<i>Briza media</i> (Brize intermédiaire)	<i>Trifolium campestre</i> (Trèfle champêtre)																									
	<i>Centaurea jacea</i> (Centaurée jacée)	<i>Plantago lanceolata</i> (Plantago lancéolé)																									
	<i>Eucanthemum adustum</i> (Marguerite brulée)	<i>Plantago media</i> (Plantain moyen)																									
	<i>Linum campanulatum</i> (Lin campanulé)	<i>Salvia pratensis</i> (Sauge des prés)																									
	<i>Lotus hirsutus</i> (Lotier hirsute)	<i>Lolium perenne</i> (Ivraie vivace)																									
<ul style="list-style-type: none">Interdiction de l'utilisation de produit phytosanitaire au sein des espaces verts et à proximité des bâtiments. L'utilisation de plantes couvre-sol, ou de paillage pourront être utilisés pour limiter le développement de la végétation dans certaines zones. D'autres techniques telle que le désherbage thermique pourront également être utiliser pour entretenir les espaces verts.Mise en place d'une gestion de fauche différenciée des espaces verts. La mise en œuvre de cette gestion se concrétisera par la création d'îlots de fauche en rotation sur l'ensemble du site. Cette approche vise à maintenir diverses strates de végétation à différentes périodes de l'année. La rotation de la fauche sera initiée dès la première année d'exploitation, durant laquelle 50 % de la surface des espaces verts sera fauchée, tandis que l'autre moitié sera laissée en libre évolution. L'année suivante, la fauche sera effectuée sur les zones précédemment laissées en libre évolution, tandis qu'aucune intervention ne sera pratiquée sur les parcelles entretenues l'année précédente. La gestion de fauche différencié permet de maintenir des zones de végétation plus haute et dense favorables aux insectes, et aux oiseaux.Sensibilisation et formation du personnel en charge de l'entretien des espaces verts aux pratiques vertueuses mises en place. Des sessions de sensibilisation seront mises en place en accord avec la mesure MR01.																											
Suivis de la mesure	Dans le cadre de la mesure de suivi de chantier MR01, un passage sera réalisé par un botaniste pour vérifier le respect des palettes végétales préconisés. De plus, une visite annuelle sera consacrée à la vérification de gestion adéquate des espaces verts accessibles (gestion de fauche différenciée des espaces verts en phase d'exploitation du projet, absence d'utilisation de produit phytosanitaire).																										

Tableau 33 : MR07 Défavorabilisation du site avant le début des travaux

MR07	Défavorabilisation du site avant le début des travaux
Code CEREMA, 2018 R2.1f	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Objectif(s)	Eviter la présence d'amphibien sur l'emprise des travaux.
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères
Localisation	Emprise des travaux
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin d'éviter la destruction d'espèces en phase chantier, la première étape consistera à dégager les emprises des travaux en retirant la végétation présente, les tas de bois et tas de pierres afin de défavorabiliser les zones de caches pour les amphibiens, et les reptiles. Ces opérations devront être réalisées du mois de septembre au mois de novembre. Des barrières anti-retours devront ensuite être mise en place (voir la mesure MR08). Un défrichage/débroussaillage au sein de l'emprise chantier sera ensuite réalisé en accord avec la mesure MR03 et la mesure MR05 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Opération manuelle : pour limiter les risques de compactage du sol liés à l'utilisation d'engins motorisés. Une première opération de débroussaillage sera réalisée avec une hauteur de coupe de 30cm minimum, pour limiter les risques de mortalités de la petite faune. Une seconde opération de débroussaillage pourra ensuite être réalisé en respectant une hauteur de fauche minimale de 15 cm en accord avec la mesure MR05. ● Défrichage manuel à réaliser durant la période d'inactivité des Tortues d'Hermann, c'est-à-dire entre le mois de novembre et le mois de décembre <p>Des missions de sauvetages des amphibiens et des reptiles (hormis le sauvetage Tortue d'Hermann qui sera à réaliser entre avril et juin) seront mise en place suite aux travaux débroussaillage (voir la mesure MR09) pour déplacer les individus capturés à l'extérieur de l'emprise du projet. Le maître d'œuvre devra veiller à ce que les espèces ne recolonisent pas le milieu durant le laps de temps précédent le lancement des travaux. Pour cela, les habitats devront être maintenus dans un état défavorable à la faune. Le passage d'un écologue sur site, à intervalle régulier permettra de vérifier que des espèces ne sont pas venu recoloniser le site. Ce dernier interviendra sur site en accord avec la mesure MR01 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant le début des travaux de défavorabilisation • Après les travaux de défavorabilisation (défrichage) • A intervalle régulier entre la fin des travaux de défavorabilisation et le lancement du chantier. Ce passage permettra de s'assurer de l'absence de tout individu avant les travaux de terrassement
Suivis de la mesure	Mesure MR01 : Suivi de chantier

Tableau 34 : MR08 Mise en place de barrière temporaire durant les travaux

MR08	Mise en place de barrière temporaire durant les travaux
Code CEREMA, 2018 R2.1f ; R2.1g	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.
Objectif(s)	Empêcher les amphibiens et les reptiles de revenir sur l'emprise du projet lorsque les travaux auront commencé
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, mammifères
Localisation	
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>La mise en place d'un dispositif de clôture temporaire autour des emprises du chantier permet d'empêcher l'accès des reptiles, amphibiens et petits mammifères aux emprises des travaux. La clôture devra présenter une hauteur minimale de 80 cm (optimum 1m) et devra être enterrée sur 20 à 40 cm de profondeur. Enfin, pour dissuader les amphibiens et les autres espèces de grimper, il est aussi important de prévoir un rabat ou d'incliner la barrière (source : Cerema).</p> <p style="text-align: center;">Clôture de la zone de chantier</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Vue de face</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Vue de profil</p>  </div> </div> <p>Ce dispositif peut être mis en place bien en amont du chantier, mais doit alors être solidement fixé au sol et son efficacité doit être régulièrement vérifiée. Néanmoins, il devra être mis en place obligatoirement avant le mois de février correspondant au début de période d'activité des amphibiens présents ou potentiellement présents. Différents matériaux peuvent être utilisés pour la barrière provisoire, à savoir :</p>

MR08

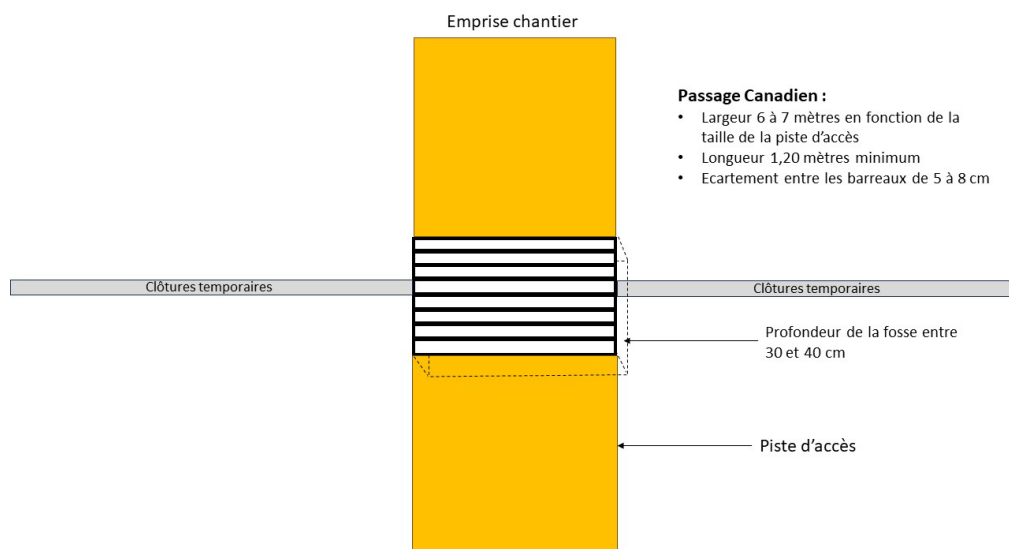
Mise en place de barrière temporaire durant les travaux

- Les **grillages « amphibiens »** sont couramment utilisés sur chantier. Ce treillis improprement désigné « grillage batracien » permet de stopper le passage des crapauds et grenouilles (maille 6,5 x 6,5 mm). Le treillis métallique n'est pas réutilisable (démontage délicat, encombrement, poids, coût).
- les **films ou géo membranes bâches** (polyéthylènes, polychlorures de vinyle) sont déclinées en différentes épaisseurs (30 microns : film mince et fragile, 50 à 80 microns : film à usage agricole). Au-delà, les bâches gagnent en résistance et longévité mais deviennent lourdes à manœuvrer. Elles peuvent être renforcées par une grille de polyester (bâche de sous toiture). Les bâches en polyéthylène sont plus économiques que celles en PVC. La toile polypropylène tissée (80 à 130 g/m³) utilisée en horticulture comme toile de paillage est souvent utilisée comme barrière. Les films, bâches et toiles peuvent être équipés d'oeillets de fixation et fabriqués sur mesure. A la différence des grillages, les venues d'eau peuvent détériorer les bâches, il s'agit donc d'éviter autant que possible les écoulements d'eau.
- les **dispositifs mixtes** : il s'agit de treillis métalliques (« grillage à poule » ou « grillage à mouton ») associé à un treillis en plastique souple. Ce dispositif combine les avantages des deux produits et permet d'adapter facilement un retour de grillage ou bavolet présentant un angle infranchissable pour les animaux. Il s'agit d'installer ce dispositif du côté opposé au sens du déplacement par les amphibiens que l'on souhaite empêcher.



Exemples de dispositifs anti-franchissement existantes (Source : Cerema)

Les zones de travaux devront être le plus hermétique possible, notamment au niveau des passages d'ouvriers, et des engins de chantier. Des passages Canadiens devront être positionnés au niveau des accès principaux, pour éviter que des individus se retrouvent au sein de l'emprise du chantier. Des pentes douces ne dépassant pas 20% devront être disposés de part et d'autre du passage, vers l'extérieur de l'emprise chantier. La pente devra rester abrupte du côté du chantier pour éviter que les espèces ne pénètrent dans l'enceinte du chantier pendant les travaux.




L'utilisation d'un passage canadien mobile pourra également être utilisé pour éviter de creuser une fosse. Cet aménagement devra être positionné en continuité des clôtures temporaire, et devra être jointifs sur les bords de la clôture. De plus une plaque devra être positionnée à l'intérieur de l'aménagement pour éviter que la faune ne pénètre au sein de l'emprise du chantier.

MR08	Mise en place de barrière temporaire durant les travaux
	
Suivis de la mesure	<p>La mise en place d'un suivi de chantier (voir mesure MR01) permettra d'attester de l'efficacité de la mesure. Une attention toute particulière sera portée au bon état des barrières (absence de trou pouvant laisser des individus rentrer par exemple). La production d'un compte rendu de chantier à chaque visite permettra d'alerter le maître d'ouvrage, et de proposer des mesures correctives en cas de présence d'espèce protégée sur l'emprise des travaux.</p>

Tableau 35 : MR09 Déplacement des amphibiens et reptiles présents sur le site avant le début des travaux

MR09	Déplacement des amphibiens et reptiles présents sur le site avant le début des travaux
Code CEREMA, 2018 R2.1f	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.
Objectif(s)	Réduire le risque de collision avec les espèces durant la période des travaux
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles (principalement la Tortue d'Hermann)
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>L'aire d'étude rapprochée est constitué de nombreux habitats favorables à la Tortue d'Hermann. De plus, même si l'espèce n'a pas été inventorié en 2023, un individu avait été observé en 2020. L'espèce est donc considérée comme présente à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Un plan d'évacuation des tortues présentes sur le site doit être mis en place.</p> <p>Cette intervention devra être effectué en amont des travaux de défavorabilisation et de défrichage (Mesure MR07), et durant le pic d'activité de la Tortue d'Hermann, situé entre avril et juin. L'utilisation de chien créancés (ayant avec son maître, fait l'objet d'évaluations validés par les services de l'Etat) est nécessaire afin de maximiser la détection des individus. Les personnes responsables de l'évacuation des tortues devront posséder une autorisation de capture d'espèce protégées.</p> <p>Pour chaque individu capturé, les informations suivantes seront notées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La taille • Le genre • L'âge approximatif • Les éventuels signes distinctifs <p>Les individus capturés seront ensuite relâchés de l'autre côté de la clôture (en accord avec la MR09).</p> <p>L'aire d'étude rapprochée est également utilisés par d'autres reptiles, ainsi que de nombreux amphibiens telle que le Crapaud épineux, et le Crapaud calamite. Un plan d'évacuation est également prévu pour ces espèces. Le sauvetage des amphibiens devra être réalisés lors du déplacement des individus, à la sortie de l'hiver (entre février et avril). Durant cette période, les espèces sont plus facilement repérable.</p> <p>Pour les reptiles, l'opération de sauvetage est réalisée juste avant l'ouverture du chantier par une recherche et une fouille systématique des caches restantes. Un écologue possédant une autorisation de capture d'espèces protégées aura la charge de détecter les individus</p>
Suivis de la mesure	Mesure MR01 : Suivi de chantier

Tableau 36 : MR10 Mise en place d'un abatage spécifique pour les arbres à cavités

MR10	Mise en place d'un abatage spécifique pour les arbres à cavités
Code CEREMA, 2018 R2.1	Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)
Objectif(s)	Réduire l'impact sur les chiroptères potentiellement présents au sein des arbres à cavité.
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale, chiroptérologue
Modalités de mise en œuvre	<p>Dans un premier temps, les arbres à cavités seront repérés et marqués pour être facilement identifiés par l'entreprise réalisant les défrichements.</p> <p>Les arbres non marqués pourront être abattus en premier si nécessaire afin de faciliter l'accès aux arbres à cavité. Dans tous les cas, l'abatage des arbres devra être réalisé entre le mois de septembre et le mois</p> <p>Une fois les arbres repérés et le secteur dégagé, deux modalités d'abatage sont possibles :</p> <p><u>Abatage par un cordiste :</u></p> <p>Il sera nécessaire de procéder à un ébranchage (photos ci-dessous) des arbres afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer un dérangement préalable sur l'arbre avant la coupe totale de l'arbre afin de provoquer un envol des éventuelles espèces encore logées dans les cavités ; • Permettre le repérage d'éventuelles autres cavités non identifiées à partir du sol ; • Faire descendre les branches abattues à l'aide d'une corde et d'une poulie pour réduire les chocs

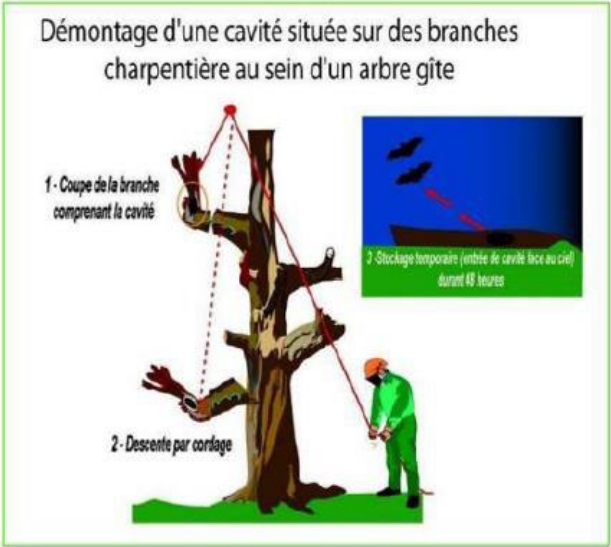

MR10	Mise en place d'un abatage spécifique pour les arbres à cavités
	<p data-bbox="651 293 1133 367">Démontage d'une cavité située sur des branches charpentière au sein d'un arbre gîte</p>  <p data-bbox="391 857 1447 931">Si la grume tombe du mauvais côté (cavités vers le sol) ou qu'elle présente des cavités sur plusieurs faces, elle sera débitée en autant de billes que nécessaire, chacune d'entre elles étant ensuite orientée correctement, cavités tournées vers le ciel.</p> <p data-bbox="391 934 1447 983">Les billes présentant des cavités seront laissées au sol 48h avant d'être inspectées pour vérifier leur inoccupation. Elles pourront ensuite être évacuées.</p>  <p data-bbox="391 1344 507 1366"><u>Mécanique :</u></p> <p data-bbox="391 1368 1447 1440">Il est également possible de réaliser directement l'abatage de l'arbre avec un grappin mécanique qui déposera le plus délicatement possible l'arbre au sol. L'arbre sera si nécessaire débité et les cavités orientées vers le ciel en suivant le même protocole.</p>
Suivis de la mesure	<p data-bbox="391 1458 1447 1552">La présence d'un écologue de chantier et d'un chiroptérologue sera nécessaire lors de l'intervention visant à abattre les arbres gîtes potentielles. Un passage supplémentaire sera réalisé deux jours après l'intervention, pour s'assurer de l'absence de chiroptère. Le suivi de cette mesure figurera également dans le compte rendu de chantier transmis annuellement aux services de l'Etat.</p>

Tableau 37 : MR11 Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale

MR11	Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale																												
Code CEREMA, 2018 R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet																												
Objectif(s)	Maintien des continuités écologiques, favorisant la faune locale																												
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux, flore																												
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée																												
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale																												
Modalités de mise en œuvre	<p>Maintient, renforcement ou mise en place d'une trame végétalisée composée d'espèces végétales indigènes ou respectant la palette végétale préconisée ci-dessous. Les plantations de haies seront réalisées le long des voies de circulation et des espaces naturels. Leur implantation jouera un rôle multiple et permettra à la fois de réduire la pollution lumineuse liée à l'activité de la maison d'arrêt, mais également à renforcer les corridors de déplacements favorables aux espèces animales (chiroptères, oiseaux, mammifères, amphibiens et reptiles).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Palettes des espèces végétales proposés pour composer les haies.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Celtis australis</i> (Micocoulier de Provence)</td><td><i>Malus sylvestris</i> (Pommier sauvage)</td></tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine)</td><td><i>Prunus avium</i> (Prunier merisier)</td></tr> <tr> <td><i>Ulmus minor</i> (Orme)</td><td><i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir)</td></tr> <tr> <td><i>Carpinus betulus</i> (Charme)</td><td><i>Ulmus glabra</i> (Orme glabre)</td></tr> <tr> <td><i>Coryllus avellana</i> (Noisetier)</td><td><i>Ulmus minor</i> (Orme mineur)</td></tr> <tr> <td><i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin)</td><td><i>Cornus mas</i> (Cornouiller mâle)</td></tr> <tr> <td><i>Ligustrum vulgare</i> (Troène)</td><td><i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin)</td></tr> <tr> <td><i>Acer campestre</i> (Erable champêtre)</td><td><i>Coryllus avellana</i> (Noisetier commun)</td></tr> <tr> <td><i>Rose canina</i> (Rosier des chiens)</td><td><i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine à un style)</td></tr> <tr> <td><i>Prunus avium</i> (Merisier)</td><td><i>Ligustrum vulgare</i> (Troène commun)</td></tr> <tr> <td><i>Cornus domestica</i> (Sorbier domestique)</td><td><i>Lonicera xylosteum</i> (Chèvrefeuille des haies)</td></tr> <tr> <td><i>Prunus mahaleb</i> (Prunier Mahaleb)</td><td><i>Prunus spinosa</i> (Prunier épineux)</td></tr> <tr> <td><i>Pyrus spinosa</i> (Poirier épineux)</td><td><i>Viburnum lantana</i> (Viorne lantane)</td></tr> </tbody> </table> <p>Mise en place d'hibernaculum ou fosse d'hivernage</p> <p>Des tas de pierre et des tas de bois pourront être mis en place pour favoriser la présence de reptiles, amphibiens et micro mammifères. Ces aménagements offrent des refuges aux espèces ciblées et leur permettent de s'abriter durant la période hivernale. Pour être fonctionnel, les hibernaculum doivent permettre à la faune de s'abriter du gel. Un minimum de six hibernaculum devra être positionné sur les bordures de haies au sud de l'aire d'étude rapprochée. Ces aménagements seront créés une fois les travaux terminés. Ils prendront la forme de plusieurs aménagements indépendants composés d'une fosse souterraine permettant l'hivernage des animaux et d'une toiture en pierres aménagée de manière à permettre la circulation des animaux. Les deux principaux éléments constituant l'hibernaculum devront respecter les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Fosse d'hivernage :</u> <ul style="list-style-type: none"> • 1- Creuser une fosse de 1,5 (L) x 1 (l) x 1 (P) mètres, orientée dans le sens nord/sud et légèrement pentue vers le sud ; • 2- Conserver les matériaux excavés au nord ; • 3- Remplir la fosse jusqu'au niveau du terrain naturel avec des briques creuses en terre cuite. • Utiliser des briques avec des trous larges (le plus large possible) ; • 4- Agrandir certains trous de manière à créer des chambres de 20 x 20 cm et faire des ouvertures sur les côtés des briques. ➤ <u>Toiture en pierre ou en branchages :</u> <ul style="list-style-type: none"> • 1a- Recouvrir la fosse d'une toiture en pierres sur une hauteur de 0,5 mètre. Des pierres plates seront plus faciles à mettre en œuvre (dans l'idéal, prendre des pierres sèches). Les pierres devront avoir une épaisseur minimale de 3 centimètres et une longueur / largeur d'au moins 20 cm. Des espaces de 3 à 5 centimètres seront laissés entre deux pierres à intervalles réguliers de manière à permettre la circulation de la faune entre ces interstices ; • 1b- Une solution alternative est de recouvrir la fosse avec des branchages et souches de différentes tailles issus du défrichement des haies du site pour remplacer les pierres plates 	Palettes des espèces végétales proposés pour composer les haies.		<i>Celtis australis</i> (Micocoulier de Provence)	<i>Malus sylvestris</i> (Pommier sauvage)	<i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine)	<i>Prunus avium</i> (Prunier merisier)	<i>Ulmus minor</i> (Orme)	<i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir)	<i>Carpinus betulus</i> (Charme)	<i>Ulmus glabra</i> (Orme glabre)	<i>Coryllus avellana</i> (Noisetier)	<i>Ulmus minor</i> (Orme mineur)	<i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin)	<i>Cornus mas</i> (Cornouiller mâle)	<i>Ligustrum vulgare</i> (Troène)	<i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin)	<i>Acer campestre</i> (Erable champêtre)	<i>Coryllus avellana</i> (Noisetier commun)	<i>Rose canina</i> (Rosier des chiens)	<i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine à un style)	<i>Prunus avium</i> (Merisier)	<i>Ligustrum vulgare</i> (Troène commun)	<i>Cornus domestica</i> (Sorbier domestique)	<i>Lonicera xylosteum</i> (Chèvrefeuille des haies)	<i>Prunus mahaleb</i> (Prunier Mahaleb)	<i>Prunus spinosa</i> (Prunier épineux)	<i>Pyrus spinosa</i> (Poirier épineux)	<i>Viburnum lantana</i> (Viorne lantane)
Palettes des espèces végétales proposés pour composer les haies.																													
<i>Celtis australis</i> (Micocoulier de Provence)	<i>Malus sylvestris</i> (Pommier sauvage)																												
<i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine)	<i>Prunus avium</i> (Prunier merisier)																												
<i>Ulmus minor</i> (Orme)	<i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir)																												
<i>Carpinus betulus</i> (Charme)	<i>Ulmus glabra</i> (Orme glabre)																												
<i>Coryllus avellana</i> (Noisetier)	<i>Ulmus minor</i> (Orme mineur)																												
<i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin)	<i>Cornus mas</i> (Cornouiller mâle)																												
<i>Ligustrum vulgare</i> (Troène)	<i>Cornus sanguinea</i> (Cornouiller sanguin)																												
<i>Acer campestre</i> (Erable champêtre)	<i>Coryllus avellana</i> (Noisetier commun)																												
<i>Rose canina</i> (Rosier des chiens)	<i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine à un style)																												
<i>Prunus avium</i> (Merisier)	<i>Ligustrum vulgare</i> (Troène commun)																												
<i>Cornus domestica</i> (Sorbier domestique)	<i>Lonicera xylosteum</i> (Chèvrefeuille des haies)																												
<i>Prunus mahaleb</i> (Prunier Mahaleb)	<i>Prunus spinosa</i> (Prunier épineux)																												
<i>Pyrus spinosa</i> (Poirier épineux)	<i>Viburnum lantana</i> (Viorne lantane)																												



MR11	Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale
	<ul style="list-style-type: none"> 2- Recouvrir cette toiture au Nord sur toute sa largeur à l'aide d'un géotextile biodégradable et sur une longueur de 70 à 80 cm ; 3- Recouvrir ce feutre géotextile à l'aide des terres excavées pour la fosse et aménager une pente douce à l'arrière de l'ouvrage. <div data-bbox="402 398 904 772">  </div> <div data-bbox="930 398 1437 772">  </div> <p><u>Mise en place de nichoir et de gîtes à chiroptères</u></p> <p>Des nichoirs et gîtes à chiroptères seront positionnés dans les haies, pour augmenter leur attractivité au moins pendant les premières années. Différents types de nichoirs pour les espèces cibles suivantes pourront être installés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nichoirs en zones boisées : Petit-duc Scops, Huppe fasciée, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Chevêche d'Athéna, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc Nichoirs sur les bâtiments : Martinet, Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres
Suivis de la mesure	Deux passages par an pendant cinq ans seront effectués par un écologue pour vérifier le bon état des différents aménagements. Une inspection des nichoirs sera également réalisée pour vérifier l'attractivité des ouvrages. Des comptes rendus seront rédigés, puis transmis à la maîtrise d'ouvrage et annuellement aux services de l'Etat.

Tableau 38 : MR12 Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes







MR12	Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes
Code CEREMA, 2018 R2.1i-	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
Objectif(s)	Eviter les pièges à petites faune
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, mammifères
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les pièges écologiques sont des installations qui attirent la faune et causer de la mortalité ou du dérangement. Pour éliminer les pièges écologiques du chantier, les mesures suivantes sont à appliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le personnel du chantier sera informé des consignes spécifiques contre la création de zones pièges. Une sensibilisation et un suivi sera réalisé par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. Il faudra éviter autant que possible la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie, tuyaux et poteaux ouverts, stockage de parpaings, plots de circulation, afin de supprimer les cavités dangereuses pour la faune. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>① Nichée de mésanges charbonnières dans un plot</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>② Nichée dans un parpaing</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>③ Chouette chevêche victime d'un abreuvoir</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Les bassins de rétention où seront orientés une partie des réseaux de gestion des eaux pluviales, peuvent représenter un véritable piège pour la faune. Certains amphibiens, reptiles et mammifères peuvent pénétrer dans ces zones et se retrouver bloqué au fond du bassin, jusqu'à épuisement. Pour faciliter leur extraction, des échappatoires seront disposé à minima sur deux des quatre coins du bassin. Du grillage à maille fine peut être utilisé pour cet aménagement. Les « échelles à petites faune » devront impérativement être lesté pour éviter de s'envoler <p>Après la réalisation des travaux, une remise en état du site doit être mise en œuvre. En fin de chantier, les mesures comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage, réhabilitation des aires utilisées par replantation et par mise en décharge des déchets produits ou déjà présents avant l'opération.</p>
Suivis de la mesure	Une attention particulière sera portée aux aménagements, pendant les travaux, mais également durant la phase d'exploitation du projet. Les bassins de rétention des eaux pluviales seront systématiquement vérifiés pour constater le maintien des échelles à petites faunes. En cas de manquement, des mesures correctives seront proposés, et une note spécifique sera transmise aux services de l'Etat.

Tableau 39 : MR13 Lutte contre la prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes

MR13	Lutte contre la prolifération des espèces végétales envahissantes
Code CEREMA, 2018 : E4.1a et R3.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
Objectif(s)	Éviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissant
Communautés biologiques visées	Espèces exotiques envahissantes
Localisation	
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Même si toutes ne possèdent pas un caractère suffisamment invasif pouvant conduire à une diminution de la qualité des milieux et à la régression des espèces végétales indigènes. Il est important de prendre des mesures adéquates pour éviter leur propagation.</p> <p>En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'éviter la dissémination des espèces envahissantes sur les espaces alentours ; • Ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes ; • De limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ; • D'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces. <p>Durant la phase de travaux, les secteurs présentant des plantes à caractère envahissant seront balisés et mis en exclos par un écologue participant au suivi de chantier, pour éviter la dissémination.</p> <p>Dans le cas où la lutte contre certaines espèces envahissantes suppose l'évacuation de parties de la plante, on veillera à procéder par camion bâché afin d'éviter tout risque de dissémination lors du transport et à stocker ces parties dans un lieu où leur destruction totale ne permettra pas l'apparition de nouveaux foyers de colonisation de la plante (décharge spécialisée).</p>

MR13	Lutte contre la prolifération des espèces végétales envahissantes
	<div data-bbox="432 271 758 456"></div> <div data-bbox="798 271 1037 519"></div> <div data-bbox="1070 271 1410 519"></div> <p data-bbox="810 593 1031 618">Détail du plan de lutte</p> <p data-bbox="389 642 1449 692">La dissémination d'espèces végétales envahissantes peut intervenir par plusieurs biais, notamment le transport de propagules par les engins de chantier et la dispersion de terres contaminées.</p> <p data-bbox="389 716 839 741">Les actions du plan de lutte sont les suivantes :</p> <ul data-bbox="437 750 1442 902" style="list-style-type: none"> • Phase pré-travaux et travaux : contrôle de la dissémination des espèces envahissantes ; • Phase travaux : limitation de la colonisation des terres remaniées ; • Phase de réhabilitation : intégration de la problématique espèces invasives dans la renaturation des sites. • Chaque phase est animée par le coordonnateur environnement qui applique : une veille, un système d'alerte et les opérations curatives citées ci-après. <p data-bbox="389 925 684 949">Phase pré-travaux et travaux</p> <p data-bbox="389 949 1209 974">Les mesures à mettre en place pour éviter la dissémination sont de plusieurs natures :</p> <ul data-bbox="437 983 1428 1111" style="list-style-type: none"> • Inventorier les foyers avant le lancement des travaux ; • Baliser tous les foyers d'espèces invasives avec de la rubalise et mettre en place une signalisation, avant le démarrage des travaux ; • Au lancement des travaux, procéder à l'élimination des espèces situées sur les emprises via le protocole adapté (voir ci-après). <p data-bbox="389 1133 600 1158">Autres précautions :</p> <ul data-bbox="437 1167 1433 1341" style="list-style-type: none"> • Nettoyer tout matériel entrant en contact avec ces espèces envahissantes (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ; • Interdire toute utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement. <p data-bbox="389 1364 537 1388">Phase travaux</p> <p data-bbox="389 1388 1442 1536">Les espèces envahissantes, notamment herbacées, sont souvent les premières à recoloniser les espaces rudéralisés, du fait de leurs importantes capacités de dispersion et de multiplication. Les terres entreposées en phase chantier peuvent ainsi devenir des foyers d'espèces invasives et ainsi favoriser leur dissémination alentours. En phase chantier, il est ainsi important de prévoir un traitement des terres entreposées temporairement (terres végétales stockées en vue de la renaturation du site notamment), pour peu que les tas constitués soient maintenus plusieurs années.</p> <p data-bbox="389 1536 1437 1635">Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées avec des essences végétales locales et concurrentielles. Cet ensemencement étant par nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale. L'objectif principal est, dans ce cas, d'éviter de laisser des terres à nu pour éviter leur colonisation.</p> <p data-bbox="389 1657 627 1682">Phase de réhabilitation</p> <p data-bbox="389 1682 1449 1756">La renaturation des sites devra, dans un environnement fortement concerné par les espèces invasives, intégrer cette contrainte très en amont. Il apparaît ainsi recommandé de revégétaliser rapidement les sites afin de ne pas laisser le temps aux espèces invasives de s'installer durablement.</p> <p data-bbox="389 1756 1407 1805">Une surveillance pour identifier tout nouveau départ d'espèce exotique pourrait ainsi être mise en place, en parallèle d'un plan de gestion pour tâcher de contrôler les nouveaux foyers d'invasion.</p> <p data-bbox="676 1827 1165 1852">Cas du Souchet vigoureux (<i>Cyperus eragrostis</i>)</p> <p data-bbox="389 1852 1422 1926">Le Souchet vigoureux se multiplie de manière sexuée (graines) et de manière asexuée. La multiplication végétative s'effectue par rhizomes, et parfois dans le collet où apparaissent des bourgeons qui perpétuent la plante.</p> <p data-bbox="389 1926 1414 2000">Pour cette espèce, la mise en place d'un arrachage manuel en amont de la phase travaux sera à privilégier. Une attention toute particulière devra être portée envers les rhizomes lors des sessions d'arrachage. Ces derniers devront impérativement être retirés pour éviter la repousse des individus.</p>

MR13	Lutte contre la prolifération des espèces végétales envahissantes
	<p>Tous les rémanents devront être évacués avec précaution puis incinérés.</p>  <p style="text-align: center;">Cas de la Vergerette annuel (<i>Erigeron annuus</i>)</p> <p>L'érigéron annuel est apomictique, il produit des graines sans fécondation, qui lui sont génétiquement identiques, mais une reproduction sexuée est également possible. Un individu peut produire jusqu'à 100 000 graines, qui sont dispersées par le vent. Cette espèce possède une grande plasticité écologique, il se rencontre dans une grande diversité de milieux et possède une forte capacité de dispersion/colonisation, et peut ainsi rentrer en compétition avec les espèces indigènes, pour l'espace, la lumière et les nutriments. Cette espèce produit également des composés allélopathiques qui peuvent limiter la germination et la croissance des autres espèces.</p> <p>Une méthode mécanique et une méthode manuelle pourront être réalisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mise en place d'un arrachage manuel est possible si les cessions sont réalisées avant la maturation des fruits. Les cessions d'arrachage devront être réalisés sur plusieurs années afin d'épuiser la banque de graine du sol. • La pratique du labour permet de détruire efficacement les rosettes d'Erigeron annuel. Une fauche mécanique peut également être mise en place, mais doit impérativement être réalisée avant la floraison, et répétée trois à quatre fois par an pendant plusieurs années, au risque de favoriser la propagation de l'espèce. <p>Les mesures d'éradication, qu'elles soient manuelles ou mécaniques devront être impérativement réalisées en dehors des périodes de floraison et de fructification de l'espèce au risque de favoriser son développement.</p>  <p style="text-align: center;">Cas de la Pyracantha écarlate (<i>Pyracantha coccinea</i>)</p> <p>En France, <i>Pyracantha coccinea</i> entre aussi en compétition avec les espèces indigènes et peut impacter des espèces rares et menacées, notamment en formant des végétations épineuses impénétrables et impactant le développement des germinations d'espèces indigènes. De plus, la présence de cette espèce peut augmenter le risque des incendies : la litière s'enflamme lentement, et bien que la propagation des flammes soit faible, elle peut brûler longtemps, et provoquer des incendies de plus grande ampleur.</p> <p>D'après la bibliographie disponible, la seule méthode d'arrachage viable est un arrachage manuel sur les semis et les plantules.</p>

MR13	Lutte contre la prolifération des espèces végétales envahissantes
	 <p>© Adrien Jalloux</p>
Suivis de la mesure	<p>Un suivi annuel sur une durée minimale de 3 ans après la fin des travaux sera nécessaire afin de s'assurer de l'élimination des foyers traités, et de l'absence de prolifération des espèces. Dans le cas où des individus d'espèce végétales exotiques envahissantes seraient identifiés, des actions d'élimination devront être appliquées.</p>

Tableau 40 : MR14 Réduction de la pollution lumineuse

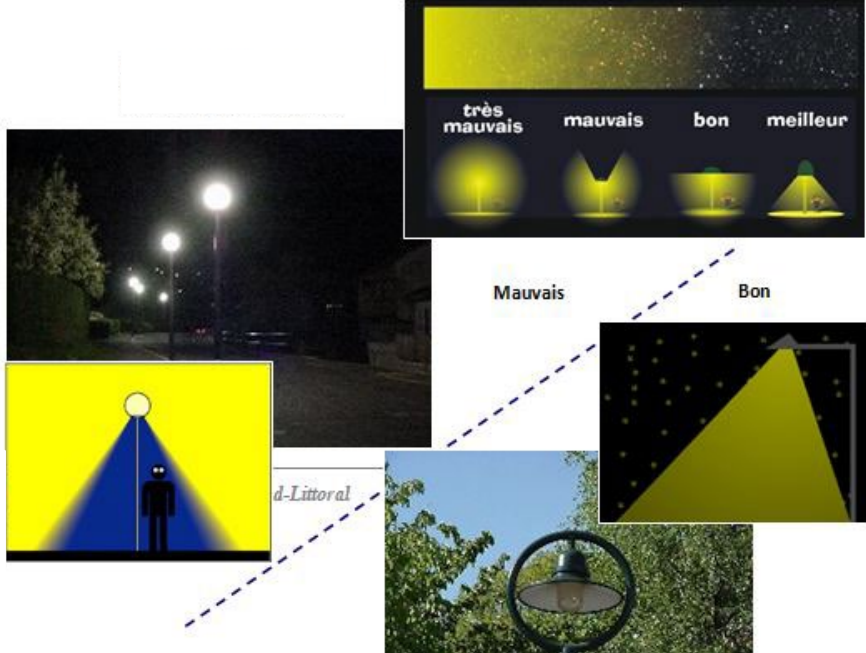
MR14	Réduction de la pollution lumineuse
Code CEREMA, 2018 R2.1J	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Objectif(s)	Limiter le dérangement lié et à la pollution lumineuse pendant les travaux et la phase d'exploitation.
Communautés biologiques visées	Chiroptères, insectes, oiseaux, mammifères
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Les travaux auront uniquement lieu durant la journée et seront donc sans impact sur la trame noire. Un corridor de déplacement important pour les chiroptères est identifié au sud de l'aire d'étude rapprochée. Dans le cadre de son activité, la maison d'arrêt concentrera des éclairages nocturnes qui pourront générer de la pollution lumineuse jusqu'à la ripisylve au sud de l'aire d'étude rapprochée. Cet habitat est identifié comme un corridor de déplacement et chasse d'envergure pour de nombreuses espèces de chiroptères. La pollution lumineuse engendré par le bâtiment risque de provoquer un dérangement important pour le transit et l'alimentation de ces espèces. Cette mesure vise à réduire l'impact de la pollution lumineuse du bâtiment, principalement sur les axes de transit des chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucun éclairage ne sera installé le long des espaces naturels excepté nécessités liées à la sécurité ou la réglementation. Choix d'un type d'éclairage minimisant l'impact et extinction des lumières non nécessaires aux activités la nuit, notamment au niveau du parking visiteurs. Afin de réduire l'impact lumineux, les lampadaires utilisés renverront à 100% la lumière vers le sol. Les ampoules au sodium seront privilégiées (elles attirent moins les insectes que l'éclairage classique à vapeur de mercure (production d'UV). Enfin, des projecteurs avec ampoules parfaitement protégées (pas de halo) seront à privilégier. Les lumières seront éteintes la nuit sur l'ensemble de la zone, hors secteurs et horaires durant lesquels il pourrait y avoir des nécessités liées à la sécurité ou la réglementation. Des dispositifs d'éclairage sur détecteurs seront installés et l'éclairage général du site sera fait sur horloge et sonde de luminosité. L'article 3.2.1 de la zone UEe du PLUm a été complété comme suit : "l'éclairage extérieur doit être économe en énergie et doit prendre en compte la pollution lumineuse nocturne qu'il engendre pour la faune ». 
Suivis de la mesure	Deux passages en écoute actives seront réalisés avant le début des travaux sur le secteur sud de l'aire d'étude rapprochée. Ces passages permettront d'établir un état initial du transit des chiroptères sur cette zone. Deux passages par an pendant trois ans seront ensuite réalisés en phase d'exploitation du projet pour vérifier l'efficacité de la mesure.

Tableau 41 : MR15 Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier

MR15	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier
Code CEREMA, 2018 R2.1f	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif(s)	Eviter tous types de pollutions inhérentes à la mise en place d'un chantier
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune, flore.
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude rapprochée
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, entreprises de travaux, bureau d'études en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises.</p> <p>De manière générale, les mesures sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les zones de stockage de matériaux devront être implantées sur des aires spécifiques, balisés confinées, éloignées des milieux sensibles (notamment à proximité des zones humides) afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact sur les espaces périphériques. ; • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent ; • Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des bacs de rétention sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible ; • Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée etc.) ; • L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; • Les eaux usées seront traitées avant relâche dans le milieu naturel (y compris sanitaires) ; • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées ; • Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel ; • Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs hermétiques, sera mise en place sur les bases vies du chantier ; • Présence systématique de kit anti-pollution à bord des engins de chantier et dans les bases vie. <p>Lors des travaux, des mesures devront être prises pour limiter le départ de matières en suspension (MES) vers les milieux naturels sensibles (et notamment les fossés et milieux aquatiques). Dans ce but, les eaux de ruissellement issues du chantier pourront être canalisées puis traitées par décantation avant rejet.</p> <p>De manière spécifique, les mesures sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • En période d'inactivité (le week-end et la nuit), les véhicules devront être garés sur des surfaces imperméabilisées ou des bâches étanches afin de stocker/réceptionner les éventuelles fuites d'huile des véhicules et des outils hydrauliques.  <ul style="list-style-type: none"> • En cas de pollution accidentelle le protocole suivant sera mis en place : alerte immédiate du MOE par l'entreprise et du MOA par le MOE (nature et circonstance de l'incident, milieu concerné, type de polluant et quantités déversées), alerte de la DDTM et de l'OFB et en parallèle mise en place des kits

MR15	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier
	<p>anti-pollution qui devront être disponibles sur le chantier et suivi analytique du milieu pollué avec communication des résultats au MOA, à la DDTM et à l'OFB.</p> 
Suivis de la mesure	Mise en place d'un suivi de chantier en accord avec la mesure MR01. Ces passages permettront de constater l'absence de pollution, ainsi que le respect des consignes en phase travaux. En cas de pollution, une note sera inscrite dans le compte rendu de suivi, et transmises aux services de l'Etat.

4.5 Impacts résiduels du projet

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- les habitats patrimoniaux ;
- la flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regard de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

4.5.1 Impacts résiduels sur les habitats

4.5.1.1 Quantification des impacts

→ Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les habitats »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 42 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire : risque d'impact (impact « brut »)	Surface/linéaire : impact résiduel
Habitats humides	Cariçaie à Carex cuprina	0,32 ha	-	-
	Forêt riveraine méditerranéenne	2,24 ha	-	-
	Peuplement de Canne de Provence	0,28 ha	0,06 ha	0,06 ha
	Prairie humide méditerranéenne	0,07 ha	0,03 ha	-
	Roselière	0,75 ha	0,53 ha	0,53 ha
	Roselière X Fourré	0,22 ha	0,22 ha	0,22 ha
	Typhaie	0,09 ha	0,09 ha	0,09 ha
Habitats ouverts, semi-ouverts	Fossés X haies	0,47 ha	0,12 ha	0,12 ha
	Fourrés	0,36 ha	0,35 ha	0,35 ha
	Fourrés X haies	6,31 ha	2,54 ha	2,54 ha
	Friche sèche X Friche inondée temporairement	3,20 ha	0,02 ha	0,02 ha
	Friche sèche X Prairies amendée	9,28 ha	3,46 ha	3,46 ha
	Pâtures mésophiles	0,63 ha	<0,01 ha	<0,01 ha
	Terrain en friche	11,86 ha	2,85 ha	2,85 ha
	Prairie méso-hygrophile	5,88 ha	1,06 ha	1,06 ha
Habitats forestiers	Chênaies vertes	3,03 ha	-	-
	Haies	0,85 ha	0,35 ha	0,35 ha
Habitats anthropisés	Dépôt de déchets	0,06 ha	0,06 ha	0,06 ha
	Habitations diffuses et jardins associés	5,94 ha	0,54 ha	0,54 ha
	Plantation d'Eucalyptus	0,21 ha	0,21 ha	0,21 ha

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire : risque d'impact (impact « brut »)	Surface/linéaire : impact résiduel
	Routes, sentier	2,31 ha	0,56 ha	0,56 ha
	Serre à l'abandon	5,69 ha	2,69 ha	2,69 ha
	Site industriel de stockage	2,95 ha	2,30 ha	2,30 ha
	Site industriel en activité	3,67 ha	-	-
	Terrain labouré	1,84 ha	<0,01 ha	<0,01 ha
	Terrain vague abandonné	1,16 ha	-	-
	Vignobles	22,97 ha	13,18 ha	12,18 ha
Total		92,63 ha	31,23 ha	31,23 ha

Sur les 92,63 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale, 31,23 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction.

Parmi eux, 19,53 ha, soit 62% des habitats impactés par le projet, sont d'origines anthropiques (vignobles, sites industriels de stockage, serre à l'abandon) et représentent des enjeux écologiques majoritairement moyen à fort, avec des zones localisées à enjeux très fort à majeur. Le projet impacte également 10,42 ha d'habitats ouvert et semi-ouvert (terrain en friche, fourrés et haies, et prairies amendés). Ces milieux représentent des enjeux écologiques principalement fort à majeur. Enfin, des milieux boisés et humides seront également impactés sur de plus faible surface à hauteur de 0,92 ha et 0,35 ha.

Le projet impacte au total 33,7% des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée.

Impacts résiduels sur les habitats

Projet de construction d'une maison
d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)



Corridors de déplacement des
chiroptères

Habitats favorable à la
reproduction du tarier pâle,
cisticole des joncs

Habitats favorable à l'ensemble du
cycle de vie de la tortue d'Hermann

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise DUP
- Emprise OLD
- Emprise des serres détruites

Habitats naturels

- C3.12-Roselière
- C3.21 x F3.11-Roselière x Fourré
- C3.23-Typhaie
- C3.32-Peuplement de canne de Provence
- E1.3-Prairie humide méditerranéenne
- E2.12-Prairie meso-hygrophile
- E2.1-Friche sèche x Prairie amendée
- F3.22 x FA-Fourré x Haie
- F3.22-Fourré
- FA-Haies
- FA-Sites industriels de stockage
- FB.4-Vignobles
- G2.81-Plantations d'Eucalyptus
- I1.53-Terrain en friche
- I1.54-Friche sèche x Friche inondée temporairement
- J2.1 x X22-Habitations diffuses et jardins associés
- J2.6-Serres à l'abandon
- J4-Routes, sentiers
- J6-Dépôts de déchets
- F3.22 x FA-Fossés x Haie

0 100 200 m

4.5.1.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Tableau 43 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Chênaies vertes	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes, et par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place de ces mesures permet de réduire au maximum les risques de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes et donc de maintenir les chênaies vertes dans un bon état de conservation. De plus, les risques de pollutions sont fortement réduits via l'application de la mesure MR15, et pourront être traités rapidement et efficacement, en cas de fuite d'hydrocarbures, ou autres sources polluantes. Les mesures permettent donc de maintenir les conditions physico chimiques des milieux, et de considérer les impacts résiduels comme négligeable.	Négligeable
Forêt riveraine méditerranéenne	Risque de pollution en phase chantier	Travaux	Risque de dégradation des habitats par la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes, et par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place de ces mesures permet de réduire au maximum les risques de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes et donc de maintenir les forêts riveraines méditerranéenne dans un bon état de conservation. De plus, les risques de pollutions sont fortement réduits via l'application de la mesure MR15, et pourront être traités rapidement et efficacement, en cas de fuite d'hydrocarbures, ou autres sources polluantes. Les mesures permettent donc de maintenir les conditions physico chimiques des milieux, et de considérer les impacts résiduels comme négligeable.	Négligeable

4.5.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Tableau 44 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Luzerne en écusson	Destruction des individus	Travaux/ Exploitation	Destruction de 10 individus sur les 10 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée	Aucune	Destruction de 100% des individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée	Notable
Coquelicot à feuilles pennatifides	Destruction des individus	Travaux/ Exploitation	Destruction de 6 individus sur les 6 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée	Aucune.	Destruction de 100% des individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée	Notable
Sérapia d'Hyères	Destruction des individus	Travaux/ Exploitation	Destruction de 11 individus sur les 11 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	Aucune	Destruction de 100% des individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	Notable
Sérapia négligé	Destruction des individus	Travaux/ Exploitation	Destruction de 4 individus sur les 4 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	Aucune	Destruction de 100% des individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	Notable
Alpiste aquatique	Destruction des individus	Travaux/ Exploitation	Destruction de 4 individus sur les 20 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mis en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires. MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Destruction de 4 individus sur les 20 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée. La mise en défens de l'emprise du chantier, et la définition d'un plan de circulation permettent de réduire l'impact des engins de chantier sur les stations d'alpiste aquatiques identifiés sur l'aire d'étude rapprochée, localisé en dehors de l'emprise du chantier. De plus, les mesures prises pour prévenir les risques de propagation des espèces exotiques végétales envahissantes, et les pollutions chroniques permettent de réduire les risques de dégradation de l'habitat de l'Alpiste aquatique.	Notable

4.5.3 Impacts résiduels sur les zones humides

Tableau 45 : Impacts résiduels du projet sur les zones humides

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les habitats humides	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats par la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes , et par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place de ces mesures permet de réduire au maximum les risques de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes et donc de maintenir les chênaies vertes dans un bon état de conservation. De plus, les risques de pollutions sont fortement réduits via l'application de la mesure MR15, et pourront être traités rapidement et efficacement, en cas de fuite d'hydrocarbures, ou autres sources polluantes. Les mesures permettent donc de maintenir les conditions physico chimiques des milieux, et de considérer les impacts résiduels comme négligeable.	Négligeable
Peuplement de canne de Provence	Destruction de zone humide	Travaux	Destruction de moins de 0,05 ha de peuplement de cannes de Provinces sur les 0,28 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place des mesures de réduction permet de s'assurer qu'aucune emprise supplémentaire ne sera impacté par le projet en phase chantier. Cependant, malgré la mise en place des mesures de réductions, le projet entraine la destruction de 0,05 ha de peuplement de cannes de Provence. Les impacts résiduels sont donc considérés comme notable.	Notable
	Dégradation de zone humide	Travaux/ Exploitation	Dégradation de moins de 0,01 ha de peuplement de Cannes de Provence sur les 0,28 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	Aucune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La gestion des OLD entraine la dégradation de moins de 0,01 ha de peuplement de canne de Provence. De plus les surfaces impactées par le projet peuvent être considéré comme négligeable (moins de 100 m²). L'impact résiduel est considéré comme non notable	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Roselière	Destruction de zone humide	Travaux	Destruction de 0,41 ha de roselière sur les 0,75 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place des mesures permet de s'assurer qu'aucune autre zone humide en dehors de l'emprise chantier ne sera impactée par le projet. Malgré la mise en place de ces mesures, le projet induit la destruction de 0,41 ha de Roselière .	Notable
	Dégradation de zone humide	Travaux/ Exploitation	Dégradation de 0,10 ha de roselière sur les 0,75 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	Aucune	La mise en place d'une gestion des OLD entraîne une dégradation de la qualité de l'habitat et donc de ses fonctionnalités pour la faune. Le débroussaillage effectué sur ces habitats altérera également le caractère humide de la zone. Les impacts résiduels concernant la dégradation de 0,10 ha de Roselière peuvent donc être considérés comme notable .	Notable
Roselière X Fourré	Destruction de zone humide	Travaux	Destruction de 0,22 ha de roselière X fourré sur les 0,22 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	Aucune	Le projet entraîne la destruction de 100% de la surface de l'habitat identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. La destruction de cet habitat s'accompagnera d'une modification des fonctionnalités hydrologiques à l'échelle locale. Les impacts résiduels sont donc considérés comme notable avec la destruction de 0,22 ha de roselière x fourré	Notable
Prairie humide méditerranéenne	Destruction de zone humide	Travaux	Destruction de moins de 0,01 ha de prairies humides temporaire sur les 0,06 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le projet entraîne la destruction de moins de 0,01 ha de prairies humide méditerranéenne. Au vu des faibles surfaces impactées et des mesures de réduction mise en place afin d'assurer un respect des emprises définies, les impacts résiduels peuvent être considérés comme négligeable.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation de zone humide	Exploitation	Dégradation de 0,02 ha de prairie humide méditerranéenne sur les 0,06 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR05 : Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site	La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact permet de maintenir une hauteur de coupe de minimum 15 cm. De plus, les rémanents issus de la fauche seront exporté pour éviter de trop enrichir le sol. La mise en place de ces méthodes de gestion permet à la fois de maintenir des habitats favorables à la faune utilisant ces milieux ouverts, mais également de maintenir les fonctionnalités hydrologiques des prairies humides méditerranéennes. Enfin, ce type de gestion peut se révéler favorable au développement des prairies en permettant de maintenir ces milieux ouverts. Les impacts résiduels concernant les fonctionnalités hydrologique de cet habitat peuvent donc être considérés comme non notable.	Non notable
Typhaies	Destruction de zone humide	Travaux	Destruction de 0,09 ha de typhaies sur les 0,09 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	Aucune	Le projet entraîne la destruction de l'intégralité des typhaies identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. La destruction de cet habitat s'accompagnera d'une modification des fonctionnalités hydrologiques à l'échelle locale, et engendre donc une perte de zone humide. Les impacts résiduels sont donc considérés comme notable avec la destruction de 0,09 ha de typhaies.	Notable
Autres zones humides identifiées sur critère pédologiques	Destruction de zone humide	Travaux	Destruction de 1,06 ha de zone humides identifiées sur critères pédologiques sur les 1,98 ha identifiés selon ce même critère à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place des mesures de réduction permet de s'assurer qu'aucune emprise supplémentaire ne sera impacté par le projet en phase chantier. Malgré l'application de ces mesures, un impact résiduel sur les zones humides persiste avec la destruction de 1,06 ha de zones humides	Notable
	Dégradation de zone humide	Travaux/ Exploitation	Dégradation de 0,45 ha de zone humides identifiées selon le critère pédologique sur les 1,98 ha identifiés selon ce même critère à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.	Aucune	La gestion des OLD induit le maintien en état débroussaillé de certaines zones humides identifiées sur critères pédologiques. Cependant, le débroussaillage de ces zones ne devrait pas altérer le caractère humide du sol. Les impacts	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					résiduels peuvent donc être considérés comme non notable.	

NOTA : Une analyse complète des fonctionnalités des zones humides impactées par le projet sera présentée dans le Dossier Loi sur l'Eau.

4.5.4 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 46 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les insectes	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats d'espèces par l'invasion d'espèces végétales exotiques envahissantes, et par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront d'une part de réduire le risque de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes, et d'autre part de contrôler les risques de pollution et de proposer un protocole en cas d'incident. L'application de ces deux mesures permet de maintenir les habitats dans des conditions de conservation physico-chimique favorables aux différentes espèces d'insectes. Les impacts résiduels peuvent être considéré comme négligeable.	Négligeable
	Destruction d'individus	Travaux	Différents habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de plusieurs espèces d'insectes vont être impactés par des travaux de défrichement, de terrassement, et de gestion des OLD (débroussaillage). Le risque de destruction d'individu des différentes espèces d'insectes lié à ces interventions est donc important.	MR05 : Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site MR07 : Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Bien qu'il ne soit pas possible de garantir l'absence totale de destruction d'individus, les mesures de fauche l'année précédant les travaux et la défavorabilisation du site devraient permettre de limiter au mieux le risque. La destruction accidentelle d'individus ne peut pas être	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					exclue mais ne devrait pas se révéler significative au vu de populations présentes. De plus, la zone du projet n'impacte que peu d'habitat d'insectes patrimoniaux et ou protégées (hormis la Diane), les impacts de la destruction d'individu peuvent être considéré comme négligeable à l'échelle de la population de l'aire d'étude rapprochée.	
Agrion bleuissant	Destruction d'espèce d'habitat	Travaux	Destruction de 0,02 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'agrion bleuissant sur les 0,08 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place des mesures permet de s'assurer qu'aucune autre zone favorable au cycle de vie de l'Agrion bleuissant ne sera impacté en dehors de l'emprise chantier. Malgré la mise en place de ces mesures, le projet induit la destruction de 0,02 ha de fossé humide favorable à la reproduction de la population d'agrion bleuissant.	Notable
Grillon des marais	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 0,47 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du grillon des marais sur les 7,05 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place des mesures de réduction permet de réduire les impacts sur les habitats du Grillon des marais en phase travaux. La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones à enjeux permet de réduire le risque de destruction d'habitat à proximité de l'emprise du chantier. Enfin,	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>le suivi de chantier permet de s'assurer de la bonne application des mesures, et de mettre en place des mesures correctives en cas d'impact non identifié en amont de la phase chantier.</p> <p>Malgré la mise en place de ces mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 0,47 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du grillon des marais.</p>	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u>: Dégradation de 0,93 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du grillon des marais sur les 7,05 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p> <p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site</p> <p>MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorable à la faune</p> <p>MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale.</p>	<p>La mise en place des mesures de réduction permet de réduire les impacts sur les habitats du Grillon des marais en phase d'exploitation. La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones à enjeux permet de réduire le risque de destruction d'habitat à proximité de l'emprise du chantier. Enfin, le suivi de chantier permet de s'assurer de la bonne application des mesures, et de mettre en place des mesures correctives en cas d'impact non identifié en amont de la phase chantier.</p> <p>Le niveau d'impact est également réduit grâce aux mesures de réduction visant à limiter l'impact de</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>l'entretien des OLD, et donc de maintenir certains habitats pouvant se révéler favorables à l'espèce. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée en périphérie des bâtiments permet de créer des zones qui pourront se révéler favorables à l'intégralité du cycle de vie du grillon des marais, et de renforcer les continuités écologiques pour l'espèce.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réductions, une dégradation de 0,93 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du grillon des marais persiste.</p>	
Diane	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	<p>Risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement, mais également durant les travaux de gestion des OLD.</p> <p>Au total, environ 250 des 720 pieds d'aristoloches identifiés sur l'aire d'étude rapprochée, risquent d'être impactés par le projet en phase travaux, et en phase d'exploitation.</p>	<p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p> <p>MR05 : Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier et d'éviter tout débordement sur les espaces naturels environnant. La mise en œuvre de cette mesure permet de réduire le nombre de pied d'Aristoloché impacté à une centaine. De plus, la gestion des OLD effectuée manuellement, ou à vitesse réduite permet de réduire le risque de collision</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					avec des individus de Diane adulte durant la phase d'exploitation du projet. Enfin, la mise en place d'une mesure d'accompagnement visant à transplanter les 250 pieds d'aristoloches impactés (mesure MA01) permet de réduire la mortalité des larves de Diane. Malgré la mise en place de ces mesures, le risque de mortalité des larves de Diane localisés sur les aristoloches à feuilles rondes persiste. L'impact résiduel est donc qualifié de notable.	
	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 1,05 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Diane sur les 4,79 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires. MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorable à la faune MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de la Diane. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée, et d'une gestion des espaces verts favorables à la faune, permet de créer ou renforcer certains corridors de déplacement potentiellement favorable à l'espèce.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 1,05 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Diane.	
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> : dégradation de 0,11 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Diane sur les 4,79 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale.	La mise en place d'une gestion des OLD favorables à la faune permet de maintenir une végétation rase (minimum 15 cm), et donc de maintenir des lisières d'habitats favorables à la Diane, réduisant ainsi le niveau de dégradation de son habitat. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer les corridors de déplacement autour de l'emprise du projet, et de créer des zones potentiellement favorables à la présence de l'espèce. Malgré la mise en place des mesures de réduction, les fauches répétées pour la gestion des OLD représentent une dégradation récurrente sur 0,11 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de la Diane.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Courtilière des vignes	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 15,00 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la courtilière des vignes sur les 43, 86 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires. MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorable à la faune	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de la Courtilière des vignes. De plus, la mise en place d'une gestion des espaces verts favorables à la faune, permet de réduire légèrement les impacts de la destruction d'habitat en créant ou renforçant certains corridors de déplacement potentiellement favorable à l'espèce. Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 15,00 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de la Courtilière des vignes	Notable
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> : Dégradation de 2,90 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la courtilière des vignes sur les 43,86 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale.	La mise en place d'une trame verte végétalisée permet de renforcer les pelouses favorables à la Courtilières des vignes, et ainsi eu réduire l'impact de la dégradation de l'habitat	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					lié au défrichement/débroussaillage. Malgré la mise en place de cette mesure, des impact résiduel notable persistent, avec la dégradation de de 2,90 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de la courtilière des vignes.	
Gomphe semblable	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 3,04 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du Gomphe semblable les 26,89 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie du Gomphe semblable telle que les zones humides. La mise en place du suivi de chantier permettra quant à lui d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de ces mesures, des impact résiduel notables persistent avec la destruction de 3,04 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie du Gomphe semblable	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	Gestion des OLD : Dégradation de 2,82 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du Gomphe semblable sur les 26,89 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale.	La mise en place d'une méthode de gestion des OLD en faveur de la faune permet de réduire grandement l'impact du débroussaillage sur les milieux humides favorables au Gomphe semblable. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer les connectivités entre les zones humides favorables à l'espèce, et donc de réduire l'impact de la dégradation des habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce. Malgré la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel lié à la dégradation de 2,82 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du Gomphe semblable demeure notable	Notable
Agrion de mercure	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 1,99 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Agrion de Mercure sur les 22,29 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'agrion de Mercure, telle que les fossés et canaux	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>La mise en place du suivi de chantier permettra quant à lui d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place de ces mesures, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 1,99 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'espèce.</p>	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD :</u></p> <p>Dégradation de 1,53 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Agrion de mercure sur les 22,29 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site	<p>La mise en place d'une méthode de gestion des OLD en faveur de la faune permet de réduire grandement l'impact du débroussaillage sur les milieux humides, et la végétation des fossés et canaux favorables à l'Agrion de Mercure.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction, la réalisation d'une fauche récurrente pour la gestion des OLD entraîne une dégradation de 1,53 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Agrion de mercure</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Ascalaphe loriot	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 3,03 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Ascalaphe loriot sur les 26,66 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires. MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorable à la faune	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie de l'Ascalaphe Loriot tel que les mosaïques d'habitats herbacés parsemés d'arbustes bas. La mise en place du suivi de chantier permettra quant à lui d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réduction, des impacts résiduels notable persistent, avec la destruction de 3,03 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Ascalaphe loriot.	Notable
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD :</u> Dégradation de 2,82 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Ascalaphe loriot sur les 26,66 ha d'habitat identifié sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale.	La mise en place d'une méthode de gestion des OLD en faveur de la faune permet de réduire l'impact du débroussaillage sur les milieux herbacés favorables à l'Ascalaphe loriot, en maintenant des patchs de végétations plus	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>dense, et en n'abaissant pas la hauteur de coupe en dessous de 15 cm. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de maintenir et/ou de renforcer une mosaïque d'habitats composés d'arbuste bas, et de milieux ouverts, favorables à l'espèce.</p> <p>Les mesures de réduction mises en place permettent donc d'abaisser le niveau d'impact résiduel. Malgré cela l'impact résiduel reste notable, avec la dégradation de 2,82 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de l'Ascalaphe lorient.</p>	
Grand capricorne	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de moins de 0,06 ha d'habitat favorable uniquement au déplacement du Grand capricorne sur les 3,12 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u></p> <p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie du Grand capricorne, telle que les formations boisées. La mise en place du suivi de chantier permettra quant à lui d'assurer que les mesures préconisées</p>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. De plus, la surface impactée par le projet peut être considérée comme non significative pour le déplacement des populations de Grand capricorne utilisant les habitats de l'aire d'études rapprochée. L'impact résiduel peut être considéré comme non notable.	
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<u>Gestion des OLD :</u> Dégradation de 0,01 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique du Grand capricorne sur les 3,12 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mise en place d'une gestion des OLD en faveur de la faune permet de maintenir quelques bouquets d'arbres et donc de réduire l'impact du défrichement sur les habitats du Grand capricorne. De plus, la surface impactée par le projet peut être considérée comme non significative pour l'alimentation et la reproduction des populations de Grand capricorne utilisant les habitats de l'aire d'études rapprochée. L'impact résiduel peut être considéré comme non notable.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Grillon noirâtre	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de 2,79 ha d'habitat favorable au déplacement du Grillon noirâtre sur les 20,99 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires. MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorable à la faune	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie du Grillon noirâtre telle que les nombreux milieux remaniés, et talus identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Enfin, la mise en place d'une méthode de gestion des espaces vert favorable à la faune permet de créer, et maintenir des habitats favorables à cette espèce. Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel significatif persiste avec la destruction de 2,79 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie du Grillon noirâtre.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD :</u> Dégradation de 1,99 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique du Grillon noirâtre sur les 20,99 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La mise en place d'une méthode de gestion des OLD en faveur de la faune permet de réduire l'impact du débroussaillage sur les milieux herbacés favorables au Grillon noirâtre. De plus, cette espèce apprécie les milieux remaniés et pourra recoloniser les habitats subissant des débroussailllements annuels dans le cadre de la gestion des OLD. Le débroussaillage pratiqué sur les zones OLD peut donc se révéler favorable à l'accomplissement de l'intégralité du cycle de vie du Grillon noirâtre. Enfin, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer la végétation à proximité des talus, et donc de réduire les impacts du débroussaillage sur le Grillon noirâtre.</p>	Négligeable

4.5.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 47 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Toutes les espèces d'amphibiens	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par l'invasion d'espèces végétales exotiques envahissantes, et par des substances polluantes, en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront d'une part de réduire le risque de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes, et d'autres part de contrôler les risques de pollution et de proposer un protocole efficace contre la pollution en cas d'incident. L'application de ces deux mesures permet de maintenir les habitats dans des conditions de conservation physico-chimique favorables aux différentes espèces d'amphibiens inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée. Les impacts résiduels peuvent être considéré comme négligeable.	Négligeable
	Dégradation des continuités écologiques	Travaux	Destruction de 0,34 ha d'habitat favorable au déplacement des amphibiens sur les 1,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats au déplacement	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>des amphibiens telle que les haies et certaines zones humides identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction, le projet dégrade un corridor de déplacement favorable au déplacement des amphibiens, entre deux sites de reproduction. Un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 0,34 ha d'habitat favorable au déplacement des amphibiens.</p>	
		Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u></p> <p>Dégradation de 0,16 ha d'habitat favorable uniquement au déplacement des amphibiens sur les 1,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site</p> <p>MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement</p>	<p>La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement en maintenant certains patches de haies identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer les continuités écologiques pour les</p>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					amphibiens, notamment en renforçant le réseau de haies. Enfin, d'autres habitats utilisés pour la reproduction et l'alimentation des amphibiens peuvent également être utilisés pour leur déplacement. L'impact sur ces habitats peut donc être considéré comme non notable.	
	Destruction d'individus	Travaux/ Exploitation	Risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement, mais également durant les travaux de gestion des OLD	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR03 : Adaptation du calendrier d'intervention MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique MR07 : Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux MR08 : Déplacement des amphibiens et reptiles présents sur le site MR09 : Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux MR12 : Aménagement pour éviter les pièges à petite faune.	L'adaptation du calendrier d'intervention aux périodes les moins impactante pour les amphibiens permet de réduire le risque de collision des individus avec des engins de chantier en phase travaux. De plus la défavorabilisation des habitats au sein de l'emprise projet, les sessions de déplacement des amphibiens et la mise en place de barrière temporaire durant les travaux permettent de réduire au mieux la présence d'individus au lancement des travaux. La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet également de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>débordement en dehors des surfaces clôturées.</p> <p>Par ailleurs, durant la phase d'exploitation, les aménagements mis en œuvre pour éviter les pièges à petite faune, notamment au niveau des bassins de rétentions permettent de réduire grandement le risque de mortalité d'individus. Enfin, l'application de la mesure MR05 implique une réduction du risque de mortalité des amphibiens durant la gestion des OLD, en effectuant l'entretien manuellement ou à basse vitesse, permettant ainsi aux amphibiens de s'enfuir.</p> <p>Les impacts résiduels concernant la destruction d'individus peuvent donc être considérés comme non notables au vu de l'efficacité des mesures de réduction mises en place.</p>	
Pélodyte ponctué et Crapaud calamite	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de 4,13 ha d'habitat favorable à la phase terrestre du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite sur les 19,43 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables aux phases terrestres du</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>Crapauds calamite, et du Pélodyte ponctué. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place de ces mesures de réduction, des impacts résiduels persistent avec la destruction de 4,13 ha d'habitat favorable à la phase terrestre du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite.</p>	
	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de 2,51 ha d'habitat favorable à la reproduction du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite sur les 13,90 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à la reproduction du Crapaud calamite, et du Pélodyte ponctué. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Malgré la mise en place de ces mesures de réduction, des impacts résiduels persistent avec la destruction de 2,51 ha d'habitat favorable à la reproduction du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite	
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,76 ha d'habitats favorables à la phase terrestre du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite sur les 19,43 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement en maintenant un minimum de végétation dans les milieux ouverts et semi ouverts. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer certains axes de déplacements favorables à ces deux espèces (notamment au sud de l'aire d'étude rapprochée). Ainsi, une partie des milieux dégradé seront partiellement utilisés par les deux espèces pour leur déplacement et leur alimentation en phase terrestre.</p> <p>La mise en œuvre des mesures de réduction permet d'abaisser le niveau d'impact résiduel sur le Crapaud calamite, et le Pélodyte ponctué.</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Cependant, des impacts résiduels notable persiste tout de même avec la dégradation de 0,76 ha d'habitats favorables à la phase terrestre du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite	
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u></p> <p>Dégradation de 0,93 ha d'habitats favorables à la reproduction du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite sur les 13,90 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site</p> <p>MR11 : Mise en place d'une trame végétalise et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment au niveau des fossés et mares temporaires.</p> <p>De plus, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet d'offrir des zones d'accueil temporaires à ces deux espèces.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 0,93 ha d'habitats favorables à la reproduction du Pélodyte ponctué et du Crapaud calamite.</p>	Notable
Crapaud épineux	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de 1,07 ha d'habitat favorable à la phase terrestre du Crapaud épineux sur les 10,66 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p>	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables aux phases terrestres du Crapaud épineux. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réduction, des impacts résiduels notable persistent avec la destruction de 1,07 ha d'habitats favorables à la phase terrestre du Crapaud épineux.	
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,47 ha d'habitats favorables à la phase terrestre du Crapaud épineux sur les 10,66 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment au niveau des haies, pouvant servir de zone de transit pour les phases terrestres du Crapauds épineux. De plus, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet d'offrir des zones d'accueil temporaires à cette espèce.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 0,47 ha d'habitats favorables à la phase terrestre du Crapaud épineux.	
Rainette méridionale	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de 1,06 ha d'habitat favorable à la phase terrestre de la rainette méridionale sur les 10,05 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables aux phases terrestres de la rainette méridionale. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 1,06 ha d'habitats favorables à la phase terrestre de la Rainette méridionale.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation d'habitats d'espèces	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,46 ha d'habitats favorables à la phase terrestre de la Rainette méridionale sur les 10,05 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site</p> <p>MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment au niveau des haies, pouvant servir de zone d'estivation et d'hivernation à l'espèce.</p> <p>De plus, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet d'offrir des zones d'accueil temporaires à la rainette méridionale. L'application de la mesure MR11 permet également de renforcer les continuités écologiques et zone de transit favorable à l'espèce.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 0,46 ha d'habitats favorables à la phase terrestre de la Rainette méridionale.</p>	Notable
Grenouille verte	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux/ Exploitation	Destruction de 0,17 ha d'habitat favorable à la reproduction de la Grenouille verte sur les 0,17 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Aucun	Destruction de 100% des habitats favorables à la reproduction de la Grenouille verte identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Notable

4.5.1 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 48 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les reptiles	Dégradation des continuités écologiques	Travaux	Destruction de 12,81 ha d'habitat favorable au déplacement de tous les reptiles sur les 26,22 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats au déplacement des reptiles telle que les haies, et milieux ouverts identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 12,81 ha d'habitat favorable au déplacement des reptiles	Notable
		Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,93 ha d'habitat favorable au déplacement de tous les reptiles sur les 26,22 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site	La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement,	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement	<p>notamment au niveau des haies, pouvant être utilisés par de nombreuses espèces de reptiles pour leur déplacement. De plus, l'ouverture de certains milieux peut se révéler favorables à quelques espèces comme la Couleuvre de Montpellier.</p> <p>De plus, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet d'offrir des zones d'accueil temporaires aux reptiles, et peut favoriser leur déplacement.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 0,93 ha d'habitat favorable au déplacement des reptiles</p>	
	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement, mais également durant les travaux de gestion des OLD	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR03 : Adaptation du calendrier d'intervention</p> <p>MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de</p>	<p>L'adaptation du calendrier d'intervention au période les moins impactante pour les reptiles permet d'éviter les périodes d'hivernations et de reproduction des reptiles. Cette mesure permet ainsi réduire le risque de collision des individus</p>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				<p>limiter les emprises supplémentaires</p> <p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique</p> <p>MR07 : Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux</p> <p>MR08 : Déplacement des amphibiens et reptiles présents sur le site</p> <p>MR09 : Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux</p> <p>MR12 : Aménagement pour éviter les pièges à petite faune.</p>	<p>avec des engins de chantier en phase travaux. De plus la défavorabilisation des habitats au sein de l'emprise projet, les sessions de déplacement des reptiles (avec un protocole spécifique à la Tortue d'Hermann), et la mise en place de barrière temporaire durant les travaux permettent de considérer qu'aucun individu ne sera présent sur l'emprise du projet au moment des travaux.</p> <p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défends des zones sensibles durant la phase travaux permet également de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement en dehors des surfaces clôturées.</p> <p>Par ailleurs, durant la phase d'exploitation, les aménagements mis en œuvre pour éviter les pièges à petite faune, notamment au niveau des bassins de rétentions permettent de réduire grandement le risque de mortalité d'individus.</p> <p>Enfin, l'application de la mesure MR05 implique</p>	

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>une réduction du risque de mortalité des reptiles durant la gestion des OLD, en effectuant l'entretien manuellement ou à basse vitesse, permettant ainsi aux reptiles de s'enfuir.</p> <p>Les impacts résiduels concernant la destruction d'individus peuvent donc être considéré comme non notable au vu de l'efficacité des mesures de réduction mises en place.</p>	
Cortège des milieux fortement anthropisés	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 6,42 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux fortement anthropisés 21,30 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie des reptiles de ce cortège telle que les zones agricoles, identifiées sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Certaines des espèces affiliées à ce cortège pourront utiliser les bâtiments comme des milieux de report, cependant, malgré cela et la mise en place des mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 6,42 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des reptiles du cortège des milieux anthropiques.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de moins de 0,53 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux fortement anthropisés sur les 21,30 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment au niveau des haies, pouvant être utilisés par les espèces de ce cortège pour la réalisation de l'intégralité de leur cycle de vie. De plus, l'ouverture de certaine zone boisée peut se révéler favorable à certaines espèces de ce cortège, en dynamisant les mosaïques d'habitats et les effets lisières. Enfin, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet d'offrir des zones d'accueil temporaires aux reptiles,	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					notamment pour leur hibernation Les impacts liés à la gestion des OLD pour les reptiles de ce cortège peuvent être considéré comme négligeable, au regard des mesures mises en place et de l'écologie des espèces.	
Cortège des milieux aquatiques	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 0,12 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux aquatiques 0,28 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie des reptiles de ce cortège telle que les zones humides, et ripisylves, identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de ces mesures de réduction, un impact résiduel significatif persiste avec la destruction de 0,12 ha	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des reptiles du cortège des milieux aquatiques.	
Tortue d'Hermann	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 1,80 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Tortue d'Hermann sur les 5,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de la Tortue d'Hermann, tel que les strates arbustives, et zones herbacées identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de ces mesures de réduction, un impact résiduel significatif persiste avec la destruction de 1,80 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Tortue d'Hermann.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,02 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Tortue d'Hermann sur les 5,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La mise en application d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment en maintenant des îlots de strate arbustive au sein du périmètre de défrichement des OLD. Cette méthode de gestion permet de maintenir une mosaïque d'habitat favorable à l'alimentation, et à l'hivernation de la Tortue d'Hermann. La mise en place d'une trame végétalisée permet également de constituer une mosaïque d'habitat composés de strate herbacée et de d'arbustes ponctuelles, favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Tortue d'Hermann. Enfin, au vu des très faible surfaces concernées par l'entretien liés aux OLD, les impacts résiduels peuvent être considérés comme négligeable.	Négligeable
	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 4,69 ha d'habitat favorable à l'alimentation et à la thermorégulation de la Tortue d'Hermann sur les 33,44 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	débordement sur les habitats favorables à l'alimentation et à la thermorégulation la Tortue d'Hermann, tel que les zones herbacées identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 3,55 ha d'habitat favorable l'alimentation et à la thermorégulation de la Tortue d'Hermann sur les 33,84 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires. MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site	Malgré la mise en place de ces mesures de réduction, un impact résiduel significatif persiste avec la destruction de 4,69 ha d'habitats favorable à l'alimentation et à la thermorégulation de la Tortue d'Hermann. La mise en application d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment en maintenant des îlots de strate arbustive au sein du périmètre de défrichement des OLD. Cette méthode de gestion permet de maintenir une mosaïque d'habitat favorable à l'alimentation, et à	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	<p>l'estivation de la Tortue d'Hermann.</p> <p>La mise en place d'une trame végétalisée permet également de constituer une mosaïque d'habitat composés de strate herbacée et de d'arbustes ponctuelles, favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Tortue d'Hermann (Thermorégulation et alimentation incluses).</p> <p>Cependant, même si les mesures de réduction permettent de diminuer d'impact résiduel sur les habitats d'estivation et d'alimentation de la Tortue d'Hermann, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 3,55 ha d'habitats favorable à l'alimentation et à la thermorégulation de la Tortue d'Hermann.</p>	
Couleuvre de Montpellier Couleuvre à échelon Lézard à deux raies Orvet fragile/Vérone Seps strié	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 1,79 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié sur les 5,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie des reptiles de ce	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>cortèges, identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place de ces mesures, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 1,79 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile, et du Seps strié.</p>	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,01 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié sur les 5,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment au niveau des haies, et milieux ouverts pouvant être utilisés par les espèces de ce cortège pour la réalisation de l'intégralité de leur cycle de vie.</p> <p>De plus, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet</p>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>d'offrir des zones d'accueil temporaires aux reptiles, notamment pour leur hibernation.</p> <p>Enfin, les très faibles superficies impactées par la gestion des surfaces soumises à OLD (0,01ha) permettent de conclure sur des impacts résiduels négligeable.</p>	
	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 4,69 ha d'habitat favorable à l'alimentation et à la thermorégulation la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Léopard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié sur les 33,44 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables à la thermorégulation de la couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Léopard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place de ces mesures, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 4,69 ha d'habitats</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					favorable à la thermorégulation et à l'alimentation de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile, et du Seps strié.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 3,55 ha d'habitat favorable l'alimentation et à la thermorégulation la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelon, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié sur les 33,84 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement, notamment au niveau des haies, et milieux ouverts pouvant être utilisés par les espèces de ce cortège pour leur alimentation, ainsi que leur thermorégulation. De plus, l'ouverture de certains milieux peut se révéler favorable à la thermorégulation des espèces de ce cortège. Enfin, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des hibernaculum) permet d'offrir des zones favorables à la thermorégulation de la Couleuvre de Montpellier, et du lézard à deux raies. De plus l'ouverture de certains milieux, peut également se révéler favorable à l'alimentation de la Couleuvre à échelon,	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>et de la Couleuvre de Montpellier.</p> <p>Les impacts liés à la gestion des OLD peuvent donc être considérés comme négligeable au vu des mesures de réduction préconisées, et de l'écologie des espèces.</p>	

4.5.2 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 49 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les oiseaux	Destruction d'individus d'espèces	Travaux/ Exploitation	Risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement, mais également durant les travaux de gestion des OLD	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR03 : Adaptation du calendrier d'intervention</p> <p>MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires</p> <p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique</p> <p>MR07 : Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux</p> <p>MR12 : Aménagement pour éviter les pièges à petite faune.</p>	<p>L'adaptation du calendrier d'intervention au période les moins impactante pour les oiseaux permet d'éviter les périodes de reproduction et de nidification durant lesquelles l'avifaune est le plus vulnérable. Cette mesure permet réduire les nuisances sonores pouvant entraîner les parents à abandonner le nid, entraînant la mort des poussins. De plus, le risque de destruction de nid, et de jeunes individus est grandement réduit, puisque les travaux interviendront en dehors des périodes d'envols des jeunes. De plus la défavorabilisation des habitats au sein de l'emprise projet, permet de considérer que peu d'individu seront présent sur l'emprise du chantier lors du début des travaux.</p> <p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défends des zones sensibles durant la phase travaux permet également de restreindre les impacts uniquement aux emprises</p>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>du chantier, et d'éviter tout débordement en dehors des surfaces clôturées.</p> <p>Par ailleurs, durant la phase d'exploitation, les aménagements mis en œuvre pour éviter les pièges à petite faune, notamment en évitant la pose de parpaing ou de plot de chantier creux, permettent de réduire grandement le risque de mortalité d'individus.</p> <p>Enfin, l'application de la mesure MR05 implique une réduction du risque de mortalité des oiseaux durant la gestion des OLD, en effectuant l'entretien manuellement ou à basse vitesse, permettant ainsi aux oiseaux de s'enfuir.</p> <p>Les impacts résiduels concernant la destruction d'individus peuvent donc être considéré comme non notable au vu de l'efficacité des mesures de réduction mises en place.</p>	
Espèces du cortège des milieux anthropiques (3 espèces)	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 6,65 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces ubiquistes sur les 21,09 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p>	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats des oiseaux du cortège des milieux anthropiques telle que les zones agricoles, ou les serres. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 6,65 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces associés aux milieux anthropiques.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,53 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de des espèces des milieux anthropiques sur les 21,09 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La mise en place d'aménagement favorable à l'avifaune telle que des nichoirs pour le Rougequeue noir permet de réduire l'impact de la dégradation des habitats lié à la gestion des OLD, en offrant des zones d'accueil pour cette espèce. De plus les habitats ouverts créé par la gestion des OLD se révéleront favorable à l'intégralité du cycle de vie	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					des espèces de ce cortège. L'impact résiduel lié à la gestion des OLD peut être considéré comme négligeable au vu de l'écologie des espèces de ce cortège.	
Espèces ubiquistes (7 espèces)	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 4,44 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces ubiquistes sur les 17,6 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats des espèces ubiquistes telles que les haies, arbustes et milieux semi ouverts. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de la mesure de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 4,44 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces ubiquistes	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 1,06 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de des espèces ubiquistes sur les 17,65 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La mise en place d'une gestion des OLD de moindre impact pour la faune permet de réduire l'impact du défrichement sur les habitats favorables aux espèces de ce cortège. Des patches d'habitats telle que des haies, et milieux ouverts pouvant être utilisés par les espèces de ce cortège pour leur l'intégralité de leur cycle de vie.</p> <p>Enfin, la mise en place d'aménagement favorable à la faune (notamment des nichoirs) permet d'offrir des zones. D'accueil pour la reproduction de certaines espèces.</p> <p>Malgré la mise en place de la mesure de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 1,06 ha favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces ubiquistes.</p>	Notable
Espèces du cortège des milieux ouverts (16 espèces)	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 3,74 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortèges des milieux ouverts sur les 30,17 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de</p>	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				limiter les emprises supplémentaires. MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune	habitats des espèces des milieux ouverts telles que les friches et prairies identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de la mesure de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 3,74 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux ouverts.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 2,41 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 30,17 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	Les mesures de gestion des OLD et de mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement en faveur de la faune permettent de maintenir des habitats ouverts favorables à l'alimentation des oiseaux de ce cortège. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet des habitats arbustifs favorable à l'alimentation de ces espèces.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Malgré la mise en place de la mesure de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 2,41 ha favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux ouverts.	
Espèces du cortège des milieux semi-ouverts (4 espèces)	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 0,42 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux semi-ouverts sur les 0,94 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats des espèces des milieux semi-ouverts telles les friches, et les mosaïques d'habitats composées de haies et de prairies identifiés sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel persiste avec la destruction de 0,42 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					vie des espèces du cortège des milieux semi-ouverts.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,97 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de des espèces du cortège des milieux semi-ouverts sur les 0,94 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	Les mesures de gestion des OLD et de mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement en faveur de la faune permettent de maintenir des habitats ouverts et semi-ouverts favorables à l'alimentation des oiseaux de ce cortège. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de maintenir et/ou renforcer des habitats potentiellement favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces de ce cortège. Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel persiste avec la dégradation de 0,97 ha favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux semi-ouverts.	Notable
Espèces du cortège des milieux boisés (23 espèces)	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 0,38 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortèges des milieux boisés sur les 5,73 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défends des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	débordement sur les habitats des espèces des milieux boisés telles les forêts riveraines méditerranéenne identifiées sur l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel persiste avec la destruction de 0,38 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège milieux des boisés	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,18 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de des espèces du cortège des milieux boisés sur les 5,73 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site	Les mesures de gestion des OLD permet de maintenir des petits îlots arborescents ou des petits espaces de fourrés De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de maintenir et/ou renforcer des habitats potentiellement favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces de ce cortège.	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel persiste avec la dégradation de 0,18 ha favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux boisés.	
Espèces du cortège des milieux strictement boisés (5 espèces)	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 0,38 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux boisés sur les 2,71 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats des espèces des milieux strictement boisés telles que les plantations d'eucalyptus et autre milieux arboré situé au sud de l'aire d'étude rapprochée. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réductions, un impact résiduel persiste avec la destruction de 0,38 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					vie des espèces du cortège des milieux strictement boisés	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,18 ha d'habitat favorable à l'intégralité du cycle de vie de des espèces du cortège des milieux boisés sur les 2,71 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Aucune	Dégradation de 0,18 ha favorables à l'intégralité du cycle de vie des espèces du cortège des milieux strictement boisés.	Notable

4.5.3 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 50 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les mammifères	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement, mais également durant les travaux de gestion des OLD. Ce risque est majoré pour le Hérisson d'Europe et le Muscardin	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR03 : Adaptation du calendrier d'intervention MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique MR07 : Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux MR12 : Aménagement pour éviter les pièges à petite faune.	L'adaptation du calendrier d'intervention au période les moins impactante pour les mammifères permet d'éviter la période de reproduction durant laquelle les jeunes individus sont les plus vulnérables. De plus la défavorabilisation des habitats au sein de l'emprise projet, permet de considérer que peu d'individu seront présent sur l'emprise du chantier lors du début des travaux. Par ailleurs, durant la phase d'exploitation, les aménagements mis en œuvre pour éviter les pièges à petite faune, notamment au niveau des bassins de rétention des eaux pluviale. Des échelles à faunes y seront positionner pour éviter que les mammifères se retrouvent piégés et se noient. Enfin, l'application de la mesure MR05 implique une réduction du risque de mortalité des mammifères relativement lent comme le Hérisson	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>d'Europe. La gestion des OLD, s'effectuera manuellement ou à basse vitesse pour permettre aux mammifères de s'enfuir, réduisant ainsi le risque de collision.</p> <p>Les impacts résiduels concernant la destruction d'individus peuvent donc être considéré comme non notable au vu de l'efficacité des mesures de réduction mises en place.</p>	
Cortège milieux ouvert (2espèces : Lapin de garenne, Hérisson d'Europe)	Destruction d'habitat d'espèce	Conception/ Travaux	Destruction de 23,56 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 75,61 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats ouverts favorables aux mammifères affiliés à ces habitats.</p> <p>De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction en phase chantier, un</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					impact résiduel notable persiste avec la destruction de 23,56 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des mammifères du cortège des milieux ouverts.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<p><u>Gestion des OLD</u></p> <p>Dégradation de 5,02 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 75,61 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site</p> <p>MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>L'adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistiques permet de maintenir des habitats ouverts pouvant être utilisés par le Lapin de Garenne et le Hérisson d'Europe pour leur alimentation. De plus le maintien de certaines haies permet d'offrir des zones de refuges au Hérisson d'Europe, et au Muscardin.</p> <p>Malgré la mise en place de mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 5,02 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie des mammifères du cortège des milieux ouverts.</p>	Notable
	Dégradation des continuités écologiques	Travaux	Destruction de 2,62 ha d'habitat favorable uniquement au déplacement des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 17,02 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p>	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats ouverts favorables au déplacement des mammifères affiliés à ces habitats. De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place de mesures de réduction, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 2,62 ha d'habitats favorable uniquement au déplacement des mammifères du cortège des milieux ouverts.	
		Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de moins de 0,01 ha d'habitat favorable uniquement au déplacement des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 17,02 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir des habitats favorables au déplacement des mammifères. De plus la surface impactée par les aménagements peut être considéré comme négligeable et ne risque pas d'impacter la population des mammifères des milieux	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					ouverts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.	
Cortège des milieux boisés et forestiers (3 espèces : Genette commune, et Ecureuil roux, et Muscardin)	Destruction d'habitat d'espèce	Conception/ Travaux	Destruction de 1,32 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux boisés sur les 9,60 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables aux mammifères affiliés aux milieux boisés De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réduction en phase chantier, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 1,32 ha d'habitats favorable à l'intégralité du cycle de vie des mammifères du cortège des milieux boisés	Notable
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 0,46 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux boisés sur les 9,60 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	Aucune	Dégradation de 0,46 ha d'habitats favorables à l'intégralité du cycle de vie des mammifères du	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					cortège des milieux boisés.	
	Dégradation des continuités écologiques	Travaux	Destruction de 24,87 ha d'habitat favorable au déplacement des espèces du cortège des milieux boisés sur les 83,02 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur les habitats favorables aux mammifères affiliés aux milieux boisés De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier. Malgré la mise en place des mesures de réduction en phase chantier, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 24,87 ha d'habitats favorables uniquement au déplacement des mammifères du cortège des milieux boisés.	Notable
		Exploitation	<u>Gestion des OLD</u> Dégradation de 4,58 ha d'habitat favorable au déplacement des espèces du cortège des milieux boisés sur les 83,02 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site	L'adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistiques permet de maintenir des alvéoles d'arbustes	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>pouvant être utilisé pour le déplacement de l'Ecureuil roux. L'impact lié à la dégradation des habitats favorable aux déplacements des deux espèces de mammifères est donc légèrement réduit.</p> <p>Malgré la mise en place de cette mesure de réduction en phase chantier, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 4,58 ha d'habitats favorables uniquement au déplacement des mammifères du cortège des milieux boisés.</p>	

4.5.4 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 51 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Tous les chiroptères	Destruction d'individus d'espèces	Conception/ Travaux/ Exploitation	Risque de destruction d'individu lors des travaux de défrichement et de terrassement	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR03 : Adaptation du calendrier d'intervention MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires MR10 : Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités	<p>L'adaptation du calendrier d'intervention au période les moins impactante pour les chiroptères permet d'éviter les périodes d'hibernation et de vie ralenti durant lesquelles ces espèces sont les plus vulnérables. De plus la défavorabilisation des habitats au sein de l'emprise projet, permet de considérer que peu d'individu seront présent sur l'emprise du chantier lors du début des travaux.</p> <p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défends des zones sensibles durant la phase travaux permet également de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement en dehors des surfaces clôturé.</p> <p>Enfin, l'application de la mesure MR10 permet de réduire grandement le risque de mortalité durant les phases de défrichement. Une méthode d'abattage dite « douce » sera appliquée, permettant de faire appel à un cordiste pour débiter les arbres à cavités.</p>	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Les impacts résiduels concernant la destruction d'individus peuvent donc être considéré comme non notable au vu de l'efficacité des mesures de réduction mises en place.	
	Dérangement d'espèces	Travaux/ Exploitation	Risque de dérangement important des chiroptères notamment liés à l'éclairage en phase exploitation	MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement favorable à la faune locale. MR14 : Réduction de la pollution lumineuse	La mise en place d'une trame végétalisée permet de planter un certain nombre de haies à l'extérieur de l'emprise du projet. Ces haies auront pour but de réduire la pollution lumineuse lié à l'activité du bâtiment. De plus, des mesures visant à réduire la pollution lumineuse seront appliqués. Ainsi des détecteurs de mouvement seront disposé sur certains secteurs permettant d'éclairer les zones concernées uniquement en cas de n nécessité. Malgré la mise en place de ces mesures de réductions, les risques de dérangement lié aux éclairage extérieur sont considérés comme notable.	Notable
	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction d'arbres gîtes potentiel durant les travaux.	MR10 : Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités	L'application de la mesure MR10 permet de faire appel à un cordiste pour identifier les cavités non visibles depuis le sol. Ces arbres seront marqués et abattu	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>selon une méthode dites douce.</p> <p>Cette mesure permet de réduire l'impact de la destruction d'arbres gîtes pour les chiroptères. Malgré la mise en place de cette mesure, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de certains arbres gîtes localisés au sud-est de l'emprise du projet.</p>	
Chiroptères du cortège des milieux anthropiques	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 26,19 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des anthropiques sur les 81,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur milieux anthropiques favorable à l'alimentation des chiroptères affiliés à ces habitats.</p> <p>De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier.</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction en phase chantier, un impact résiduel notable persiste</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					avec la destruction de 26,19 ha d'habitats favorables à l'alimentation et au déplacement des chiroptères du cortège des milieux anthropiques.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	Dégradation de 5,03 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux anthropiques sur les 81,20 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La mise en place d'une trame végétalisée permet de maintenir et renforcer des corridors de déplacement favorables aux chiroptères de ce cortège. De plus, la gestion des OLD va entraîner une ouverture de certains milieux et ainsi les rendre favorables à l'alimentation des chiroptères des milieux anthropiques. Par ailleurs, les milieux ouverts déjà existents resteront favorables à l'alimentation des chiroptères de ce cortège. Les impacts résiduels concernant la gestion des OLD peuvent être considérés comme négligeable au vu de l'écologie des espèces de ce cortège et des mesures de réduction mises en place.	Non notable
Chiroptères du cortège des milieux ouverts	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Destruction de 21,08 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 72,98 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en	La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.	<p>débordement sur milieux ouverts favorable à l'alimentation des chiroptères affiliés à ces habitats.</p> <p>De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier</p> <p>Malgré la mise en place des mesures de réduction en phase chantier, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 21,08 ha d'habitats favorables à l'alimentation et au déplacement des chiroptères du cortège des milieux ouverts.</p>	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	Dégradation de 4,99 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux ouverts sur les 72,98 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site</p> <p>MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune</p>	<p>La gestion des OLD permet d'ouvrir certains secteurs boisés, ou semi-ouverts, les rendant ainsi favorable à l'alimentation des chiroptères de ce cortège. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, cette surface représente 0,93 ha. De plus, même si certains milieux ouverts se trouveront dégradé par les opérations de débroussailllements, ils conserveront leur fonctionnalité pour</p>	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					<p>l'alimentation des espèces de chiroptères. Enfin, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer les mosaïques d'habitats favorables à l'alimentation des espèces de ce cortège.</p> <p>Les impacts résiduels peuvent donc être considérés comme négligeable au vu des habitats d'alimentation des espèces de ce cortège, et des mesures de réduction mixtes en place.</p>	
Chiroptères du cortège des milieux boisés	Destruction d'habitat d'espèce	Travaux	Dégradation de 1,30 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux boisés sur les 10,98 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	<p>MR01 : Suivi de chantier et accompagnement du maître d'ouvrage</p> <p>MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux</p> <p>MR04 : Délimitation d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires.</p>	<p>La mise en place d'un plan de circulation, et la mise en défens des zones sensibles durant la phase travaux permet de restreindre les impacts uniquement aux emprises du chantier, et d'éviter tout débordement sur milieux boisés favorable à l'alimentation des chiroptères affiliés à ces habitats.</p> <p>De plus, la mise en place du suivi de chantier permet d'assurer que les mesures préconisées seront respectées et de réagir rapidement en cas d'incidence en dehors des zones chantier</p>	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Malgré l'application de ces mesures, un impact résiduel notable persiste avec la destruction de 1,30 ha d'habitats favorables à l'alimentation des chiroptères du cortège des milieux boisés.	
	Dégradation d'habitat d'espèce	Exploitation	Destruction de 0,64 ha d'habitat favorable à l'alimentation des espèces du cortège des milieux boisés sur les 10,98 ha identifiés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Adaptation du débroussaillage aux enjeux faunistique du site MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagement, favorable à la faune	La gestion des OLD dans certains secteurs permet de maintenir des alvéoles d'arbustes et de haies favorables à l'alimentation des chiroptères affiliés aux milieux boisés. De plus, la mise en place d'une trame végétalisée permet de renforcer les corridors de déplacement des espèces vers une zone d'alimentation importante (ripisylve) au sud de l'emprise du projet. Malgré l'application de ces mesures, un impact résiduel notable persiste avec la dégradation de 0,64 ha d'habitats favorables uniquement à l'alimentation.	Notable

4.5.5 Conclusion sur les impacts résiduels notables

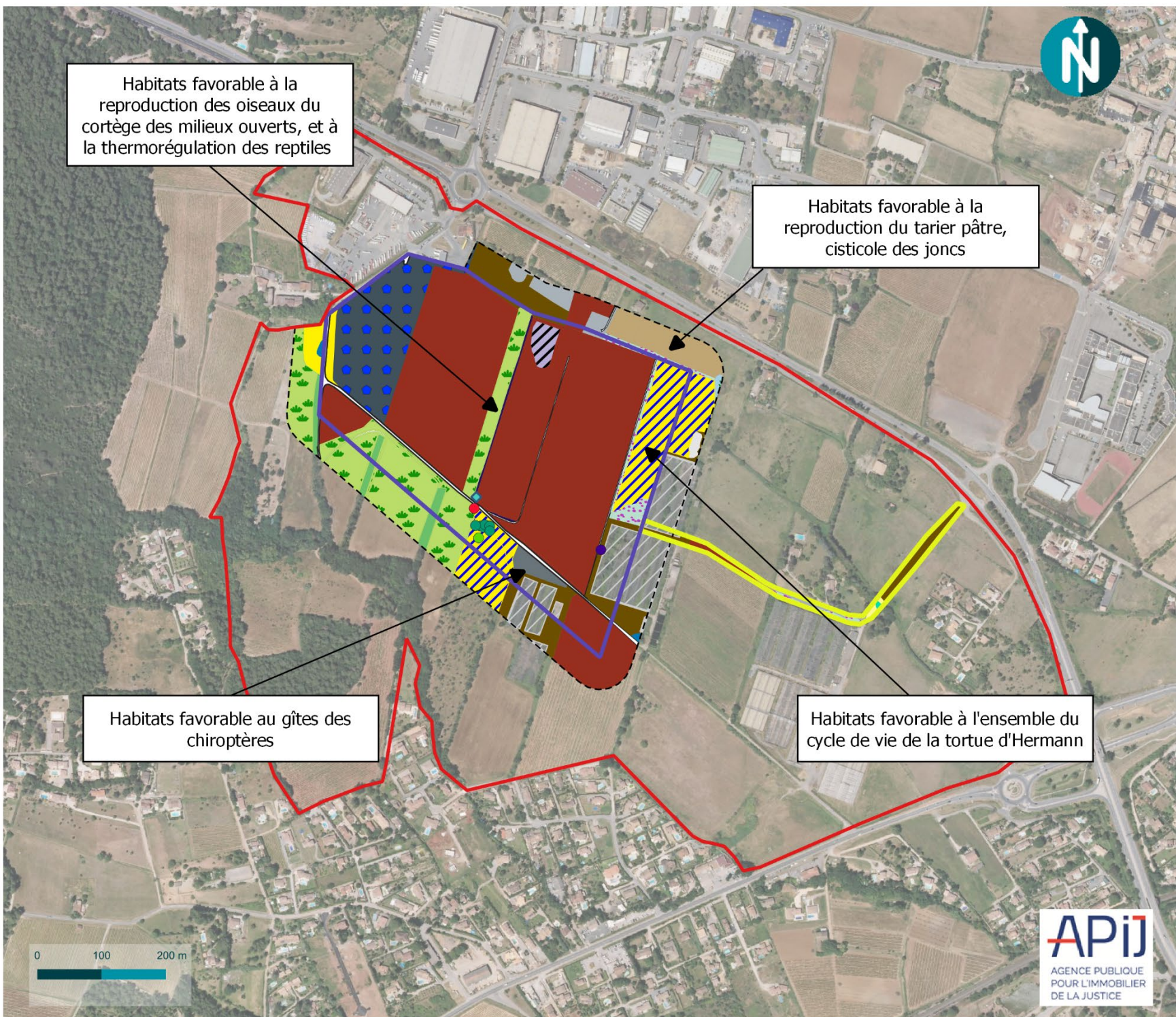
Concernant les espèces, des impacts résiduels persistent pour :

- La flore avec quatre espèces protégées et une espèce patrimoniale
- Les insectes avec six espèces patrimoniales et deux espèces protégées
- Les amphibiens avec quatre espèces patrimoniales et protégées
- Les reptiles avec onze espèces patrimoniales et protégées (dont la Tortue d'Hermann).
- Les oiseaux avec deux espèces patrimoniales et quarante-six espèces protégées.
- Les chiroptères avec dix-sept espèces protégées fréquentant les emprises du projet pour le transit la chasse, voire le gîte.

Concernant les habitats, des impacts résiduels persistent pour un total de vingt-deux habitats

Ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entraînant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation.

© APJ - Tous droits réservés - Cartographie : Biotope, 2024-01-22T15:59:44.376



Synthèse des impacts résiduels notables

Projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune de Le Muy (83)

- Aire d'étude rapprochée
- OLD
- Route d'accès
- Emprise des bâtiments

Flore patrimoniales et/ou protégées

- Medicago scutellata* (L.) Mill., 1768
- Papaver pinnatifidum* Moris, 1837
- Phalaris aquatica* L., 1755
- Serapias neglecta* De Not., 1844
- Serapias olbia* Verg., 1908

Habitats concernés par des impacts résiduels

- C3.12-Roselière
- C3.21 x F3.11-Roselière x Fourré
- C3.23-Typhaie
- C3.32-Peuplement de canne de Provence
- E2.12-Prairie meso-hygrophile
- E2.1-Friche sèche x Prairie amendée
- F3.22x FA-Fourré x Haie
- F3.22-Fourré
- FA-Haies
- FA-Sites industriels de stockage
- FB.4-Vignobles
- G2.81-Plantations d'Eucalyptus
- I1.53-Terrain en friche
- I1.54-Friche sèche x Friche inondée temporairement
- J2.1 xX22-Habitations diffuses et jardins associés
- J2.6-Serres à l'abandon
- J4-Routes, sentiers
- F3.22x FA-Fossés x Haie
- E1.3-Prairie humide méditerranéenne
- J6-Dépôts de déchets



4.6 Impacts cumulés avec d'autres projets

L'article R.122-5 du Code de l'environnement fixe, dans son deuxième alinéa, le contenu de l'étude d'impact en application du 2° du II de l'article L.122-3. Celle-ci doit notamment comporter « [...] 5° 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 ».

Les projets devant être pris en compte sont :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
 - « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
 - « 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 ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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 ».

L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

4.6.1 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune du Muy avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à-dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude rapprochée et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet de construction d'une maison d'arrêt sur la commune du Muy avec les projets existants a été menée dans un périmètre de 5 km autour du projet et sur une période de 20 ans grâce :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactant pour l'environnement tels que les ICPE ayant obtenu une autorisation sur cette période, mais également les projets de même typologie (aucune dans le cas présent) qui sont déjà construits.

Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a été menée dans un rayon de 5 km autour du projet et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

Différentes sources ont été consultées :

- Préfecture du Var
- Comité consultatif Environnement et Développement durable
- Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable
- Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (notamment avec le SIDE)

4.6.2 Analyse des effets cumulés

4.6.2.1 Avec les projets existants

Le territoire d'insertion du projet a beaucoup évolué au cours des vingt dernières années. La comparaison des photos aériennes de 2000-2005 et 2024 permet de constater que l'étalement urbain est relativement important autour de l'emprise du projet de construction de la maison d'arrêt. La comparaison des photos aérienne permet de constater que la zone d'activité situé au nord de l'aire d'étude rapprochée s'est agrandie, et que de nombreuses habitations ont été construite au sud et à l'est de l'emprise du projet. La densité de bâtiment sur la commune du Muy est également beaucoup plus importante depuis le début des années 2000. Cependant, aucun projet d'envergure classé ICPE n'a été réalisé sur la commune depuis 2016.

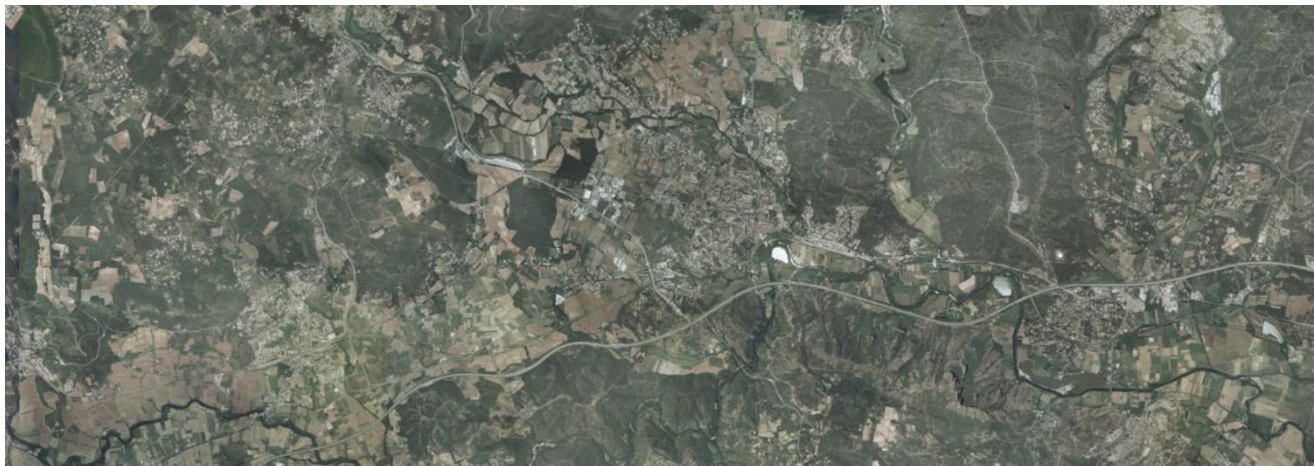


Figure 3 : Photographie aérienne de 2000-2005 (source : Géoportail)

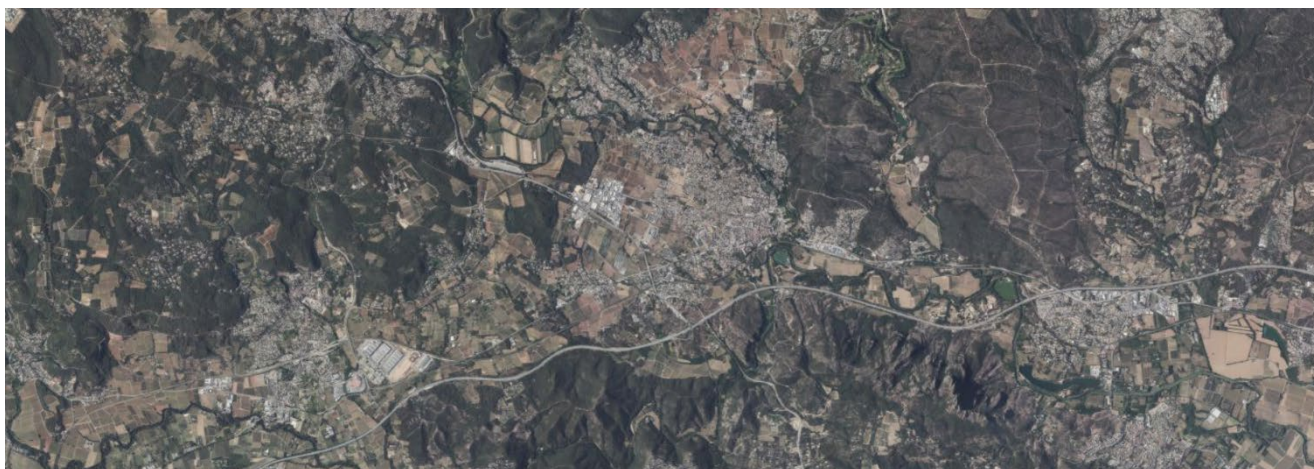


Figure 4 : Photographie aérienne de 2024 (source : Géoportail)

Aucun projet d'envergure, ou classé ICPE n'a été identifié dans un rayon de 5km autour de l'aire d'étude rapprochée depuis 2016. L'analyse des photos aérienne permet néanmoins de mettre en évidence l'étalement de l'urbanisation sur ces vingt dernières années.

Il faut toutefois noter que la méthode d'analyse des impacts cumulés possède des limites, avec des banques de données très hétérogène souvent composés d'éléments imprécis, du moins pour les besoins de cet exercice.

En l'absence d'autres projet d'envergure à l'échelle de la commune, il est difficile de conclure sur la présence ou non d'impact cumulés. En effet, l'analyse par photo aérienne met en évidence une perte progressive d'habitat naturel et agricole favorables aux espèces des milieux ouverts. Et même si aucun projet d'envergure n'a été identifiés sur ces dernières années à l'échelle de la commune, il n'est pas impossible d'exclure que le projet aura des impacts cumulés avec l'urbanisation croissante sur la commune du Muy.

4.7 Programme compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Le programme compensatoire se décline de la manière suivante :

4.7.1 Dimensionnement de la compensation

4.7.1.1 Définitions génériques

Le « Guide de mise en œuvre de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (Andreadakis *et al.*, 2021) propose une approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique.

Selon ce guide, il existe actuellement une trentaine de méthodes de dimensionnement des mesures de compensation, plus ou moins complexes. Celles-ci peuvent être regroupées en trois grandes familles : les méthodes par **ratio minimal**, les méthodes d'équivalence par **pondération** ou encore d'équivalence par **écarts de milieux**.

4.7.1.1.1 Méthodes par ratio minimal

Dans le cas présent, seules les pertes causées par le projet sont considérées. Le raisonnement est basé principalement sur des métriques (surfaces ou linéaires), auxquelles est joint un ratio qui peut être prédéfini ou bien lié à un niveau d'enjeu : les enjeux faibles se verront attribués un faible ratio tandis qu'il sera plutôt élevé pour les enjeux forts.

Les méthodes par ratio minimal peuvent être résumées de cette manière :

Métrique à compenser = ratio minimal préétabli x métrique affectée.

4.7.1.1 Choix de la méthode par ratio minimal

4.7.1.1.1 Méthode de calcul

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique. Les objectifs du programme de compensation sont ainsi définis sur la base de surfaces d'habitats d'espèces sur lesquels seront définies des mesures de préservation, de gestion et de restauration à l'origine d'une plus-value écologique. L'habitat est en effet l'entrée la plus appropriée pour apporter une réponse compensatoire : les pertes de biodiversité sont très majoritairement liées à des pertes d'habitats d'espèces (intégrant les pertes indirectes d'habitats d'espèces par délaissement d'un habitat subissant un dérangement trop important ou encore perte de fonctionnalité d'un habitat lié à un rabattement de nappe par exemple).

Ces surfaces sont évaluées sur la base de l'application d'un coefficient de compensation supérieur ou égal à 1 appliqué aux habitats et habitats d'espèces concernés par un impact résiduel notable. Ce coefficient de compensation est défini sur la base de l'enjeu écologique de l'habitat. Cet enjeu écologique (défini à l'issue du diagnostic écologique) apparaît comme intégrateur de la diversité spécifique observée, de la patrimonialité des espèces dont il est le support, de son rôle dans le cycle de vie de ces espèces mais aussi de sa participation au réseau écologique régional et local. Il apporte ainsi une vision fonctionnelle à l'habitat considéré. Nous parlerons par la suite d'un besoin de compensation dimensionné au travers d'une "surface qualifiée".

Le tableau suivant explicite le lien établi entre l'enjeu écologique de l'élément considéré et le coefficient de compensation défini.

Tableau 52 : Méthode d'évaluation du coefficient de compensation

	Niveau d'enjeu écologique				
	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur
Coefficient de compensation pour de la destruction d'habitat (minimal)	1	2	3	5	10
Coefficient de compensation pour de la dégradation d'habitat (minimal)	0,5	1	1,5	2,5	5

Le coefficient de compensation ainsi défini est appliqué à chaque habitat concerné par une perte nette de biodiversité, de telle sorte que la réponse compensatoire soit adaptée et proportionnée. L'approche surfacique est ainsi abordée sous un angle fonctionnel afin de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à un point fondamental énoncé dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : **l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité**. D'après la bibliographie consultée, le coefficient de compensation préconisés pour la destruction d'habitat de Tortue d'Herman est de 1 pour 10

4.7.1.1.2. Evaluation du besoin de compensation

Le tableau suivant détaille les coefficients de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité et précise les surfaces de compensation et les qualifie sous un angle fonctionnel. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation.

Tableau 53 : Définition du besoin de compensation

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			
	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation (Destruction)	Coefficient de compensation (Dégradation)	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Habitats humides	Peuplement de Cannes de Provence	<u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux semi-ouverts <u>Chiroptères</u> : Cortège des milieux boisés	616 m ²	Moyen	2	1	837 m ²	<u>Oiseaux</u> : Alimentation des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts <u>Chiroptères</u> : Alimentation des chiroptères du cortège des milieux boisés
	Roselière	<u>Insectes</u> : Diane <u>Amphibiens</u> : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Grenouille verte <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié, Reptiles des milieux aquatiques	1 213 m ²	Moyen	2	/	2 426 m ²	<u>Insectes</u> : Intégralité du cycle de vie de la Diane <u>Amphibiens</u> : Reproduction du Crapaud calamite, du Pélodyte ponctué et de la Grenouille verte <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié. Intégralité du cycle de vie des reptiles du cortège des milieux aquatiques
			2 683 m ²	Très fort	5	2,5	10 727 m ²	
			1 359 m ²	Majeur	10	/	13 590 m ²	
	Roselière X Fourré	<u>Insectes</u> : Agrion de Mercure, Gomphe semblable et Grillon des marais <u>Amphibiens</u> : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié	2 246 m ²	Très fort	5	/	11 240 m ²	<u>Insectes</u> : Reproduction de l'Agrion de mercure, du Gomphe semblable et du Grillon des marais <u>Amphibiens</u> : Reproduction du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié
	Typhaie	<u>Insectes</u> : Diane	87 m ²	Moyen	2	/	174 m ²	

Rappel de l'impact résiduel					Définition du besoin de compensation			
Grand type de milieu	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation (Destruction)	Coefficient de compensation (Dégradation)	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
		<u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Léopard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié	819 m ²	Très fort	5	/	4 095 m ²	<u>Insectes</u> : Intégralité du cycle de vie de la Diane <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Léopard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié
Habitats ouverts, semi-ouverts	Fossés X Haie	<u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Léopard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Espèces des milieux ouverts et espèces ubiquistes.	1 193 m ²	Très fort	5	/	5 965 m ²	<u>Amphibiens</u> : Phase terrestre du crapaud épineux et de la Rainette méridionale <u>Reptiles</u> : Alimentation, thermorégulation et reproduction de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Léopard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts, et des espèces ubiquistes
	Fourrés	<u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Léopard à deux raies et de l'Orvet fragile <u>Oiseaux</u> : Espèces des milieux ouverts, semi-ouverts, strictement boisés et espèces ubiquistes.	3489 m ²	Très fort	5	2,5	13 175 m ²	<u>Amphibiens</u> : Phase terrestre du crapaud épineux et de la Rainette méridionale <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Léopard à deux raies et de l'Orvet fragile <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts, semi-ouverts, strictement boisés et des espèces ubiquistes

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			
	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation (Destruction)	Coefficient de compensation (Dégradation)	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
	Fourré X Haie	<u>Amphibiens</u> : Crapaud épineux, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile <u>Oiseaux</u> : Espèces des milieux ouverts et espèces ubiquistes.	8 966 m ² 16 475 m ²	Très fort Majeur	5 10	2,5 5	37 255 m ² 164 840 m ²	<u>Amphibiens</u> : Phase terrestre du crapaud épineux et de la Rainette méridionale. Reproduction Crapaud calamite et Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile. <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des oiseaux du cortège des milieux ouverts, et des espèces ubiquistes
	Friche sèche X Friche inondé temporairement	<u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts <u>Chiroptères</u> : Cortège des milieux boisés	285 m ²	Très fort	5	/	1 425 m ²	<u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des espèces du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts
	Friche sèche X Prairie amendé	<u>Amphibiens</u> : Crapauds calamite, Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux ouverts	34 626 m ²	Très fort	5	2,5	138 210 m ²	<u>Amphibiens</u> : Phases terrestres du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies et de l'Orvet fragile <u>Oiseaux</u> : Reproduction et alimentation des oiseaux du cortège des milieux ouverts.

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			
	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation (Destruction)	Coefficient de compensation (Dégradation)	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
		<u>Chiroptères</u> : Cortège des milieux boisés						
	Prairies-méso-hygrophile	<u>Insectes</u> : Ascalaphe lorient, Agrion de mercure et Gomphe semblable <u>Amphibiens</u> : Crapaud calamite et Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Mammifères</u> : Lapin de Garennes, Hérisson d'Europe. <u>Chiroptères</u> : Cortège des milieux ouverts et anthropiques	10 593 m ²	Très fort	5	2,5	32 698 m ²	<u>Insectes</u> : Reproduction de l'Ascalaphe lorient, et maturation de l'Agrion de mercure et du Gomphe semblable. <u>Amphibiens</u> : Reproduction Crapaud calamite et Pélodyte ponctué. <u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié. <u>Mammifères</u> : Alimentation du lapin de Garenne et du Hérisson d'Europe. <u>Chiroptères</u> : Alimentation des espèces du cortège des milieux ouverts et anthropiques.
	Terrain en friche	<u>Insectes</u> : Diane <u>Amphibiens</u> : Crapauds calamite, Pélodyte ponctué <u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux anthropiques, ouverts, et espèces ubiquistes	1 932 m ²	Moyen	2	/	1 738 m ²	<u>Insectes</u> : Intégralité du cycle de vie de la Diane
			12 900 m ²	Fort	3	1,5	22 798 m ²	<u>Amphibiens</u> : Phases terrestres du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué
			13 738 m ²	Très fort	5	2,5	36 291 m ²	<u>Reptiles</u> : Alimentation et thermorégulation de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des espèces des milieux ouverts, anthropique et des espèces ubiquistes.

Grand type de milieu	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			
	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation (Destruction)	Coefficient de compensation (Dégradation)	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
Habitats boisés	Haies	<u>Reptiles</u> : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux boisés, strictement boisés, et semi ouverts. <u>Mammifères</u> : Hérisson d'Europe <u>Chiroptères</u> : Tout les chiroptères	3 379 m ²	Très fort	5	2,5	13 202 m ²	<u>Reptiles</u> : Reproduction de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Couleuvre helvétique, du Lézard à deux raies, de l'Orvet fragile et du Seps strié <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des espèce du cortège des milieux boisés, strictement boisés, et semi ouverts. <u>Mammifères</u> : Alimentation et reproduction du hérisson d'Europe <u>Chiroptères</u> : Alimentation des espèces de milieux boisés, et transit de tous les chiroptères mentionnés sur l'aire d'étude rapprochée.
			122 m ²	Majeur	10	5	740 m ²	
Habitats anthropisés	Zone de dépôt de déchet	/	580 m ²	Moyen	/	/	0 m ²	/
	Habitations diffuses et jardins associés	<u>Reptiles</u> : Espèces du cortège des milieux anthropiques <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux anthropiques et espèces ubiquistes	5 471 m ²	Moyen	2	1	7 695 m ²	<u>Reptiles</u> : Intégralité du cycle de vie des reptiles des milieux anthropiques. <u>Oiseaux</u> : Intégralité du cycle de vie des espèces ubiquistes et des espèces des milieux anthropiques.
	Plantation d'Eucalyptus	<u>Insectes</u> : Diane <u>Reptiles</u> : Tous les reptiles <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux boisés <u>Chiroptères</u> : Cortège des milieux boisés	164 m ²	Très fort	5	/	820 m ²	<u>Insectes</u> : Intégralité du cycle de vie de la Diane <u>Reptiles</u> : Estivation et hibernation de tous les reptiles <u>Oiseaux</u> : Alimentation et reproduction des oiseaux des milieux boisés <u>Chiroptères</u> : Alimentation et gîte des chiroptères des milieux boisés.
			1 886 m ²	Majeur	10	/	18 860 m ²	

	Rappel de l'impact résiduel				Définition du besoin de compensation			
Grand type de milieu	Libellé de l'habitat concerné par un impact résiduel notable	Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Surface résiduelle impactée (ha)	Enjeu écologique	Coefficient de compensation (Destruction)	Coefficient de compensation (Dégradation)	Surface de compensation correspondante	Fonctionnalité de l'habitat recherchée
	Routes et sentiers	/	2 136 m²	Moyen	0	0	0 m²	/
			6 165 m²	Très fort	0	0	0 m²	
	Serres à l'abandon	<u>Reptiles</u> : Espèces du cortège des milieux anthropiques <u>Oiseaux</u> : Cortège des milieux anthropique <u>Chiroptères</u> : Tous les chiroptères	26 563 m²	Moyen	2	/	53 126 m²	<u>Reptiles</u> : Intégralité du cycle de vie des reptiles des milieux anthropiques. <u>Oiseaux</u> : Intégralité du cycle de vie des oiseaux du cortège des milieux anthropiques <u>Chiroptères</u> : Alimentation de tous les chiroptères mentionnés sur l'aire d'étude rapprochée.
	Sites industriels de stockage	/	23 923 m²	Moyen	0	0	0 m²	/
	Vignobles	Oiseaux : Cortège des milieux ouverts et semi-ouvert	64 734 m²	Moyen	2	1	120 456 m²	Oiseaux : Alimentation des oiseaux du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts
			66 826 m²	Fort	3	/	200 478 m²	
Total			315 169 m²	-	-		873 867m²	

NOTA : La compensation relative aux zones humides doit être dimensionnée en utilisant la méthode Nationale d'évaluation des fonctions des zones humides ou une méthode similaire. Cette méthode de dimensionnement de la compensation se base sur une étude de fonctionnalité des zones humides qui sera détaillé dans le DLE.

4.7.2 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 54 : Conditions d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Efficacité	Les mesures compensatoires sont soumises à une obligation de résultat. Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultats clairs, précis et contrôlables, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leur effet afin d'attester de l'atteinte de ces objectifs.
Temporalité	Les mesures de compensation sont idéalement, pleinement effectives au moment des impacts . Pour cela, elles doivent être réalisées en anticipation des atteintes sur la biodiversité. Un calendrier de la mise en œuvre des mesures permet d'apprécier cette condition.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes du projet d'aménagement . Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée d'un point de vue foncier et financier dans la conception.
Additionnalité	Toute mesure de compensation doit démontrer à la fois une additionnalité écologique , c'est-à-dire qu'elle génère un gain écologique qui n'aurait pas pu être atteint en son absence, et une additionnalité administrative , aux engagements publics et privés. En effet, les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.

Ces conditions d'éligibilité sont au service de deux objectifs **d'absence de perte nette** et **d'équivalence écologique**. Chacune de ces conditions est nécessaire mais non suffisante à l'atteinte de ces objectifs.

L'absence de perte nette est l'objectif selon lequel, à l'issue de l'application de la séquence ERC, des pertes de biodiversité, c'est-à-dire des impacts remettant en cause l'état de conservation d'une espèce, d'un habitat ou d'une fonction (autrement dit, des impacts significatifs) ne doivent pas persister.

L'équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

Dans le cadre de ce projet, la maîtrise d'ouvrage doit trouver des sites de compensations, et proposer la mise en place de mesures qui permettront d'apporter une plus-value écologique vis-à-vis des espèces impactées par la construction du centre pénitentiaire. Les enjeux les plus importants du site concernent la tortue d'Hermann et ses habitats de reproduction, d'alimentation, et d'estivation. Des mesures visant à restaurer des habitats favorables à l'espèce devront donc être mises en place sur un, ou des sites de préférences dégradés. La mise en place des mesures de restauration / gestion doit également permettre d'apporter une équivalence écologique pour les autres espèces impactées par le projet.

Dans ce contexte, plusieurs mesures de compensation peuvent d'ores et déjà être envisagées et seront affinées lors de l'identification des sites de compensation :

4.7.3 Proposition des mesures de compensations

NOTA : Les mesures de compensations décrites ci-dessous seront davantage détaillé lorsque des sites de compensations précis auront été identifiés. Ces mesures préliminaires ont pour but d'aiguiller la maîtrise d'ouvrage sur les types d'actions possible en fonction des espèces impactées par le projet.

Le coût associé à chaque mesure est donné à titre indicatif en fonction des retours d'expérience disponible, et pourra fortement varier en fonction des caractéristiques des sites de compensations.

Les mesures de compensations devront être effective sur toute la durée d'exploitation du projet, soit un minimum de 30 ans.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de compensation envisagées.		
MC01	Acquisition d'unités de compensation via le SNC de Sainte-Maxime	Exploitation
MC02	Plantation d'un réseau de haies arbustives composés d'espèces locales favorables	Exploitation
MC03	Lutte contre la prolifération d'espèce exotiques envahissantes	Exploitation
MC04	Réouverture de certains habitats en cours de fermeture	Exploitation
MC05	Mise en place d'une convention avec un agriculteur afin de modifier ses pratiques	Exploitation
MC06	Mise en place de mesures de compensation relative aux zones humides	Exploitation
Mesures de suivi de la compensation		
MSC01	Suivi des mesures de compensation	Exploitation

MC01	Acquisition d'unités de compensation via le SNC de Sainte-Maxime
Objectif(s)	Acquérir des parcelles de compensations pour les espèces ciblées, avec une gestion effective par la CDC Biodiversité.
Communautés biologiques visées	Tortue d'Hermann, Oiseaux des milieux semi-ouverts (Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Bruant zizi, Buse variable, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Pic vert), Oiseaux des milieux boisés clairsemés (Engoulevent d'Europe, Petit ducs-scops, Tourterelle des bois).
Localisation	SNC Sainte-Maxime
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, CDC Biodiversité, Maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>Une méthode d'évaluation de l'équivalence écologique par écart fonctionnelle des milieux devra être réalisé pour calculer les pertes liées à la mise en place du projet. Cette évaluation devra être réalisée à partir des indicateurs définis par la CDC pour les espèces présentés ci-dessus. La société CDC Biodiversité mettra à disposition la méthodologie de dimensionnement de l'équivalence écologique au maître d'ouvrage, afin que ce dernier soit en mesure de dimensionner les gains et pertes de biodiversité suivant les mêmes métriques.</p> <p>L'unité de compensation vendue par la société CDC Biodiversité est constituée par un hectare sécurisé, restauré et géré et géré jusqu'à la fin de l'agrément sur l'emprise du SNC.</p> <p>Du fait des surfaces restaurées et de son emprise foncière, le SNC peut vendre 150 unités de compensation qui se répartissent comme suit, en fonction des espèces pour lesquelles elles peuvent être mobilisées à des fins compensatoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 109 unités valorisables au titre de la Tortue d'Hermann - 4 unités valorisables au titre de la Tortue d'Hermann et du Lézard ocellé - 20 unités valorisables au titre de la Tortue d'Hermann, du Lézard Ocellé et du cortège d'oiseaux des milieux ouverts - 15 unités valorisables au titre de la Tortue d'Hermann, du Lézard ocellé et du cortège d'oiseaux des milieux boisés clairsemés - 2 unités valorisables au titre de la Tortue d'Hermann, du Lézard ocellé, du cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts et du cortège d'oiseaux des milieux clairsemés.
Suivis de la mesure	<p>La CDC Biodiversité établit, pour chaque année civile, un rapport annuel retraçant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le suivi des mesures mises en œuvre • L'évaluation de l'efficacité des mesures lors de l'évaluation du plan de gestion et sa mise à jour • Le suivi des unités compensatoires vendues • Les événements notables survenus dans l'année écoulée
Coût estimé de la mesure	A définir avec la CDC

MC02	Plantation d'un réseau de haies arbustives composés d'espèces locales favorables
Objectif(s)	Restaurer des milieux arbustif et/ou arborés favorables aux espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs
Communautés biologiques visées	Amphibiens : Crapaud épineux, Rainette méridionale Oiseaux : Espèces des cortèges des milieux ouverts, semi-ouverts et des milieux boisés Reptiles : Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Couleuvre à échelon, Orvet fragile/Vérone, Seeps strié, Tortue d'Hermann Mammifères : Ecureuil roux, Hérisson d'Europe Chiroptères : Espèces des milieux boisés
Localisation	A définir en fonction des opportunités foncières
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, Maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>Plusieurs espèces de milieux semi-ouverts sont impactées par le projet de construction du centre pénitencier. La mesure vise à améliorer les mosaïques d'habitats d'un site de compensation futur en réalisant des plantations de linéaire de haies, ou de patch arbustifs composées uniquement d'espèces locales. Une palette végétale sera définie par un botaniste lorsque les sites de compensations auront été identifiés. Cette palette devra préconiser des espèces arbustives indigènes respectant les contraintes écologiques locales.</p> <p>Pour être efficient, le réseau de haie devra être positionné de référence en continuité avec des habitats ouverts. La plantation de haie pourra également être mis en place dans un milieu arbustif, pour renforcer les fonctionnalités écologiques de ce dernier.</p> <p>Enfin, cette mesure pourra être complétée par la mise en place d'hibernaculum, ou de tas de pierre, qui seront positionnés au pied du réseau de haies. Ces infrastructures permettront d'améliorer l'attractivité des haies pour les reptiles et les petits mammifères durant les premières années d'implantation des haies.</p>
Suivis de la mesure	<p>La mesure de compensation devra être suivie par un écologue pour vérifier que les espèces cibles recolonisent bien les milieux, et que les mesures permettent d'apporter une plus-value écologique sur les milieux. Des indicateurs de suivi normés devront être choisis en fonction des caractéristiques du ou des sites de compensation. Le suivi de ces derniers devra s'appuyer sur des protocoles de références, permettant de suivre l'évolution des espèces et des populations sur les sites de compensations. Ces indicateurs peuvent être la richesse spécifique, la densité des populations, la qualité écologiques des milieux.</p> <p>Un suivi sur un minimum de 30 ans sera donc réalisé à la fréquence suivante : n ; n+1 ; n+3 ; n+5 ; n+7 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 ; n+30. Soit 10 suivis étalés sur 30 ans.</p>
Coût estimé de la mesure	<p>Coût du suivi et des comptes rendu associés : entre 20 000 € et 45 000 € en fonction des surfaces et du nombre de site de compensation. Le coût de ce suivi peut être mutualisable avec d'autres mesures de compensations.</p> <p>Coût des haies : entre 120 €HT et 200€ HT/ unité pour des plantations d'arbres en godets. Soit entre 24 000 et 40 000 €HT pour 1 000m²</p> <p>Coût des hibernaculum : 250€ HT/ hibernaculum</p> <p>Rédaction d'un plan de gestion : Entre 25 000 € et 40 000 € HT en fonction des caractéristiques des sites de compensations et des surfaces concernées (potentiellement mutualisable avec d'autres sites).</p>

MC03	Lutte contre la prolifération d'espèce exotiques envahissantes
Objectif(s)	Eradiquer les espèces végétales exotiques envahissantes et améliorer les fonctionnalités écologiques des habitats
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	A définir en fonction des opportunités foncières
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, Maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>Les espèces végétales exotiques envahissantes peuvent représenter une réelle menace sur certains écosystèmes en venant concurrencier les espèces végétales locales, et en réduisant la diversité des espèces végétales. Dans certains secteurs, le recouvrement de ces espèces est tel qu'il crée une homogénéisation importante des milieux, et conduit donc à un appauvrissement des espèces locales (animales et végétales).</p> <p>Si les futurs sites de compensations comprennent un nombre important d'espèces végétales exotiques envahissantes, des actions d'éradication de ces dernières devront être mises en place. Les espèces végétales exotiques envahissantes sont effectivement susceptibles de coloniser rapidement les milieux soumis à perturbation, et pourraient altérer des milieux où des actions de restauration seront mises en place.</p> <p>Un plan d'actions détaillé sera défini lorsque les premiers inventaires sur les sites de compensations auront permis d'identifier la présence de ces espèces. Des protocoles tirés des retours d'expérience du Conservatoire Botanique National Méditerranéen, et des documents InvMed permettront de définir un plan d'action spécifique à chaque espèce.</p> <p>D'autres mesures telles que la plantation d'espèces herbacées pourront être envisagées pour limiter la repousse des EVEC.</p>
Suivis de la mesure	<p>Des indicateurs de suivi normés devront être choisis en fonction des caractéristiques du ou des sites de compensation. Le suivi de ces derniers devra s'appuyer sur des protocoles de références, permettant de suivre l'évolution des espèces et des populations sur les sites de compensations.</p> <p>Un suivi sur un minimum de 30 ans sera donc réalisé à la fréquence suivante : n ; n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+7 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 ; n+30. Soit 11 suivis étalés sur 30 ans.</p>
Coût estimé de la mesure	<p>Coût du suivi : entre 20 000 € et 45 000 € en fonction des surfaces et du nombre de sites de compensation. Le coût de ce suivi peut être mutualisable avec d'autres mesures de compensations.</p> <p>Coût de l'arrachage : Coût très variable en fonction des espèces rencontrées. A titre indicatif, le coût d'arrachage d'une station de Cannes de Provence est estimé à 5 € HT/ m².</p> <p>Coût de plantation d'espèces herbacées : Plantation de semis d'espèces végétales herbacées estimés entre 0,50€ HT et 0,90€ HT en fonction des types de semis et des entreprises.</p> <p>Rédaction d'un plan de gestion : Entre 25 000 € et 40 000 € HT en fonction des caractéristiques des sites de compensations et des surfaces concernées (potentiellement mutualisable avec d'autres sites).</p>

MC04	Réouverture de certains habitats en cours de fermeture et création d'une mosaïque d'habitat
Objectif(s)	Restaurer des habitats et milieux ouverts en cours de fermeture
Communautés biologiques visées	Insectes : Agrion de Mercure, Diane, Gomphe semblable, Agrion de Mercure, Ascalaphe Lorient Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte Reptiles : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Lézard à deux raies, Orvet fragile/ Vérone, Seps strié Oiseaux : Espèce du cortège des milieux ouverts Mammifères : Lapin de Garenne Chiroptères : Espèce du cortège des milieux ouverts
Localisation	Localisation des sites de compensations à définir en fonction des opportunités foncières
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, Maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>La fermeture de certains milieux, entraîne une perte d'habitats pour certaines espèces affiliés au milieux ouverts. La réouverture de ces milieux permet de créer une mosaïque d'habitat ouvert et semi-ouvert favorables à de nombreuses espèces. Si des habitats ouverts en cours de fermeture (colonisation par de la végétation arboré) sont identifiés sur un des sites de compensations, alors des actions de gestion de ces habitats pourront être réalisées.</p> <p>Des opérations de fauche/export, ou de débroussaillages pourront être menées (dans le respect des périodes les moins sensibles pour la faune), afin de modifier la trajectoire des habitats et les rendre favorables aux cortèges des espèces des milieux ouverts.</p> <p>Si la strate herbacée présente ne permet pas un développement spontané de la végétation, alors la plantation de semis pourras être envisagé les premières années suivants les premières actions de restaurations. Une palette végétale sera définie par le botaniste dans le plan de gestion relatif aux sites de compensations. Cette palette devra respecter les contraintes écologiques locales, et sera composé uniquement d'espèces indigène.</p>
Suivis de la mesure	<p>Des indicateurs de suivi normé devront être choisi en fonction des caractéristiques du ou des sites de compensation. Le suivi de ces derniers devra s'appuyer sur des protocoles de références, permettant de suivre l'évolution des espèces et des populations sur les sites de compensations.</p> <p>Un suivi sur un minimum de 30 ans sera donc réalisés à la fréquence suivante : n ; n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+7 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 ; n+30. Soit 11 suivis étalés sur 30 ans.</p>
Coût estimé de la mesure	<p>Coût du suivi de la mesure : entre 20 000 € et 45 000 € en fonction des surfaces et du nombre de site de compensation. Le coût de ce suivi peut être mutualisable avec d'autres mesures de compensations.</p> <p>Coût de la fauche et de l'export de la végétation pour maintenir les milieux ouverts : entre 0,50 € et 0,95€/m² en fonction des entreprises, soit entre 5 000€ HT et 9 500 € HT pour 1 ha.</p> <p>Coût de plantation d'espèces herbacées : Plantation de semis d'espèces végétales herbacées estimés entre 0,50€ HT et 0,90€ HT en fonction des types de semis et des entreprises.</p>

MC05	Mise en place d'une convention avec un agriculteur afin de modifier ses pratiques
Objectif(s)	Améliorer la qualité des milieux agricoles
Communautés biologiques visées	Insectes : Agrion de Mercure, Diane, Gomphe semblable, Ascalaphe Lorient Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte Reptiles : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Lézard à deux raies, Orvet fragile/ Vérone, Seps strié Oiseaux : Espèce du cortège des milieux ouverts, et des milieux semi-ouverts Mammifères : Lapin de Garenne, Hérisson Chiroptères : Espèce du cortège des milieux ouverts et des milieux boisés
Localisation	A définir en fonction des opportunités foncières
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, Maîtrise d'ouvrage, Agriculteurs
Modalités de mise en œuvre	<p>Les Obligations Réelles Environnementales (ORE) sont un dispositif foncier de protection de l'environnement, qui permettent aux propriétaires de biens immobiliers qui souhaitent mettre de place une protection environnementale sur leur bien. Cette protection est volontaire et permet de passer un contrat entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le propriétaire du bien immobilier ou de la parcelle - Un cocontractant, qui peut être une collectivité publique (Etats, communes, départements, régions ...), un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement. <p>Les engagements réciproques des parties au contrat « ORE » visent à conserver, gérer et restaurer des éléments de la biodiversité ou des fonctionnalités écologiques.</p> <p>La mise en place d'une convention avec un agriculteur permettra de modifier ses pratiques pour qu'elle soit plus respectueuse de l'environnement. Le passage en agricultures biologiques pourra être envisagé, couplés à la mise en place de mise en jachère. Ces actions peuvent également être couplés à la mise en place de plantation de haie, et la mise en place d'hibernaculum.</p>
Suivis de la mesure	<p>Des indicateurs de suivi normés devront être choisis en fonction des caractéristiques du ou des sites de compensation. Le suivi de ces derniers devra s'appuyer sur des protocoles de références, permettant de suivre l'évolution des espèces et des populations sur les sites de compensations.</p> <p>Un suivi sur un minimum de 30 ans sera donc réalisé à la fréquence suivante : n ; n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+7 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 ; n+30. Soit 11 suivis étalés sur 30 ans.</p>
Coût estimé de la mesure	A définir avec l'agriculteur, ou le propriétaire des parcelles

MC06	Mise en place de mesures de compensation relative aux zones humides
Objectif(s)	Restaurer les fonctionnalités des zones humides impactées
Communautés biologiques visées	Insectes : Agrion de Mercure, Diane, Gomphe semblable, Amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte Reptiles : Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelon, Lézard à deux raies, Orvet fragile/ Vêrone, Seps strié Oiseaux : Espèce du cortège des milieux ouverts, et des milieux semi-ouverts Mammifères : Lapin de Garenne, Hérisson Chiroptères : Espèce du cortège des milieux ouverts et des milieux boisés
Localisation	A définir en fonction des opportunités foncières
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale, Maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>Le SDAGGE fixe un objectif de restauration équivalent à 100% des fonctionnalités et 200% des surfaces de zones humides impactées. Actuellement, le projet impacte 2,4 ha de zones humides identifiées sur les critères sols et végétations. Des mesures de compensation sur une surface allant jusqu'à environ 5 ha peuvent donc être attendu pour les zones humides. Une étude de fonctionnalités des zones humides sera réalisée sur le site impactée, et sur le ou les sites de compensation.</p> <p>Les détails de l'étude de fonctionnalité seront fournis dans le Dossier loi sur l'Eau. A noter que la compensation relative aux zones humides et leur fonctionnalité pourra être en partie mutualisés avec la compensation faune/ flore en fonction de la typologie des sites choisi.</p>
Suivis de la mesure	<p>Des indicateurs de suivi normé devront être choisi en fonction des caractéristiques du ou des sites de compensation. Le suivi de ces derniers devra s'appuyer sur des protocoles de références, permettant de suivre l'efficacité des mesures de restauration des zones humides</p> <p>Un suivi sur un minimum de 30 ans sera donc réalisés à la fréquence suivante : n ; n+1 ; n+2 ; n+3 ; n+5 ; n+7 ; n+10 ; n+15 ; n+20 ; n+25 ; n+30. Soit 11 suivis étalés sur 30 ans.</p>
Coût estimé de la mesure	Coût très variable à définir en fonction des actions de restauration écologiques mise en place. Ces coûts seront détaillés dans le DLE.

4.8 Démarche d'accompagnement et de suivi

Dans le cadre de ce projet, deux mesures d'accompagnement ont été proposées pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC. En outre, afin de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs des mesures d'atténuation et des mesures de compensation, deux mesures d'accompagnement et une mesure de suivi sont proposées.

4.8.1 Liste des mesures d'accompagnement

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'accompagnement, XX = MA et pour les mesures de suivi, XX= MS.

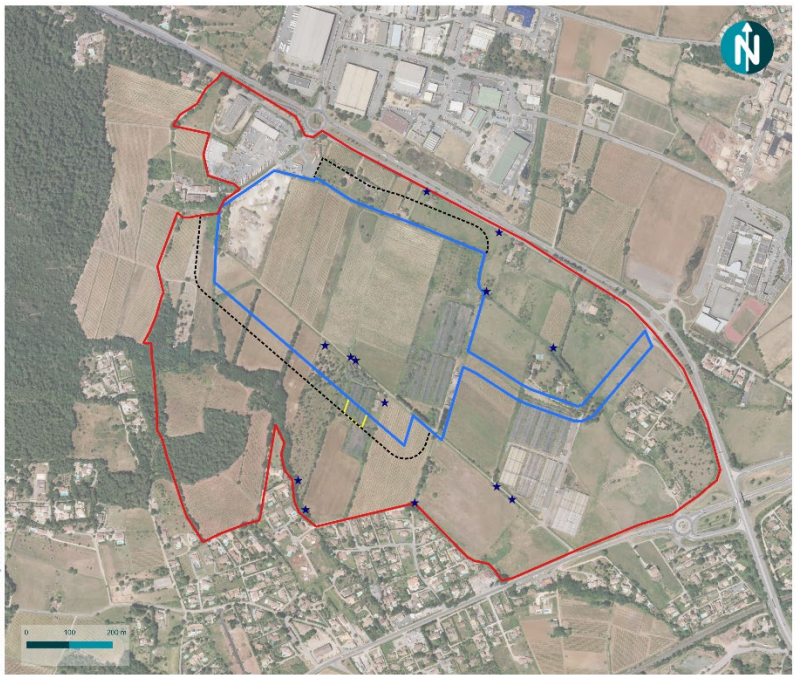
Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 55 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Transplantation des aristoloches avant le début des travaux
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi de chantier et du succès des mesures compensatoires

4.8.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

Tableau 56 : Code mesure MA01 Transplantation des aristoloches avant le début des travaux

MA01	Transplantation des aristoloches avant le début des travaux
Code CEREMA, 2018 : A6.1a A6.2c	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Organisation administrative du chantier ; Déploiement d'actions de communication
Objectif(s)	Eviter l'extension du chantier sur les milieux favorables à la reproduction de la Diane par un balisage spécifique et préserver la population d'Aristoloches favorable à la reproduction de l'espèce par une transplantation des plants présents au sein des futures emprises du projet
Communautés biologiques visées	Diane
Localisation	
Acteurs	Au moins ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés
Modalités de mise en œuvre	<p>Un balisage spécifique aux habitats favorables à la reproduction de la Diane (voir précisions dans la mesure MR02) sera mis en place afin d'éviter toute extension du chantier à leur proximité immédiate.</p> <p>Par ailleurs, une transplantation des pieds d'Aristoloches présents au sein des emprises chantier sera réalisée en amont du démarrage des travaux. Cette opération suivra les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mai : identification, dénombrement et marquage des plants d'Aristoloches par un écologue. Cette étape sera couplée à une recherche de milieux récepteurs favorables à l'accueil des plants déplacés. Cette recherche sera réalisée au sein des sites de compensation afin d'augmenter l'offre en habitats disponibles pour l'espèce. La population d'aristoloches présente au sein de l'aire d'étude rapprochée est, elle, déjà bien établie et la réduction du nombre de plants ne remettra pas en cause la conservation de la population à l'échelle locale ; Octobre/Novembre : opération de transplantation par déplacement des mottes à l'aide d'outils manuels (pic-pioche, transplantoir, binette). Une attention toute particulière sera portée pour ne pas abîmer les racines ; ce qui semble être un des principaux facteurs de réussite de l'opération. <p>Dans la foulée et en cas de présence de lapins lors de l'opération : balisage adapté des zones d'accueil des plants transplantés</p>
Indications sur le coût	5 000 €HT pour la transplantation des Aristoloches Coût du balisage compris dans la mesure MR02
Planning	A réaliser avant les premières interventions liées au chantier

MA01	Transplantation des aristoloches avant le début des travaux
Suivis de la mesure	MR01 : Suivi du chantier et accompagnement du maître d'ouvrage Un suivi des stations sera également réalisé afin d'évaluer le succès de la mesure (voir MS01).

4.8.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

Tableau 57 : Code mesure MS01 – Suivi des mesures de réduction

Code mesure MS01	Suivi des mesures de réduction pendant les travaux
Code CEREMA, 2018 : A5.a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Action expérimentale de génie-écologique
Objectif(s)	S'assurer de la bonne application des mesures de réduction proposés à travers le suivi de chantier (Voir mesure MR01). Evaluer la réussite des mesures de réduction et d'accompagnement proposés.
Communautés biologiques visées	Toute les communautés biologique
Localisation	Intégralité de l'emprise du chantier et des voies de circulation
Acteurs	Structure adaptée choisie pour les suivis (Bureau d'étude, associations...)
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour les habitats naturels et les populations d'espèces sensibles, le suivi sera établi à partir de protocoles de suivi scientifique basé sur des protocoles existants. Ils seront à la fois rigoureux, fiable, simple et reproductible dans le temps. Ces protocoles de suivi seront décrits de manière à être reproductible.</p> <p>Il précisera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les opérations à mener (comptage d'espèces, contrôle de la végétation, ...), • Le protocole à utiliser, • Les modalités de mise en place, • La périodicité des interventions, • Les moyens à mettre en œuvre (budget, personnel et matériel). • La participation de naturalistes locaux ou d'association de protection de la nature locale peut être envisagée pour mener le suivi des écosystèmes.
MS01A – Suivi des habitats et de la flore	<p style="text-align: center;">Suivi des habitats</p> <p>Un suivi des haies plantés dans le cadre de la mesure MR11 « Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale » sera réaliser. Ce suivi permettra de s'assurer du bon développement des haies. Un premier suivi devra être réalisé les premiers mois suivants l'implantation des haies, puis deux suivis par ans seront réalisés les trois premières années.</p> <p>Un suivi de la bonne application des mesures de gestion des OLD sera également réalisé, ce suivi sera réalisé annuellement, et permettra de s'assurer que les hauteurs minimales de coupes sont respectées, et que des mosaïques d'habitats sont conservés.</p> <p style="text-align: center;">Suivi de la flore</p> <p>Suivi de la présence et du recouvrement des espèces exotiques envahissantes : deux en automne et deux au printemps tous les ans pendant au moins 3 ans. Les espèces végétales exotiques envahissantes seront géolocalisés avec précision avant le début du chantier. Il sera donc possible de suivre l'évolution de ces espèces après la phase de chantier, et après les opérations d'arrachage de ces espèces.</p> <p style="text-align: center;">Suivi du succès de la transplantation des aristoloches</p> <p>Deux inventaires par an seront réalisés la première année suivant l'opération de transplantation, afin de vérifier que tous les pieds d'Aristolochie identifiés ont été transplantés. Par la suite, un inventaire par an durant cinq ans sera réalisé et consistera à dénombrer les pieds transplantés, afin d'évaluer le succès de la mesure. La mesure sera considérée comme réussi si plus de 75% des individus transplanté survivent.</p>
MS01B – Suivi de la faune	<p style="text-align: center;">Suivi des reptiles</p> <p>Un suivi des hibernaculum sera réalisés durant les 5 premières années d'exploitation du projet. Le suivi proposé pour les populations de reptiles est adapté du « Protocole POPReptile 3. Habitats & Gestion. » de 2020 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un à quatre transects de 60 à 150 m comprenant des micro-habitats favorables seront définis sur l'aire d'étude rapprochée, à proximité des hibernaculum. Quatre plaques reptiles seront également installées sur ces transects, distantes de 20 à 50 m les unes des autres, dans des conditions ensoleillées ; - Les plaques reptiles seront toutes de même tailles (idéalement 80*80 cm ou 100*50 cm) et constituées des mêmes matériaux (idéalement en tapis de carrière de 1 cm, en tôle ou en fibrociment). Deux morceaux de bois (de 3-4 cm de diamètre) seront déposés en croix sous les plaques reptiles ; - Cinq passages par an seront réalisés entre mi-avril et mi-juin, avec une vitesse de marche d'environ 20 m par minute. L'identification se fera à vue en soulevant des plaques reptiles et par observations opportunistes. Les prospections se feront dans des conditions favorables d'observation (journées ensoleillées, en évitant les périodes trop chaudes (> 25°C) ainsi que les journées froides ou venteuses).

Code mesure MS01	Suivi des mesures de réduction pendant les travaux
	<p>Suivi des populations des oiseaux</p> <p>La mise en place d'un suivi des nichoirs sera réalisée tous les ans pendant 5 ans. Un ornithologue en charge de la pose des nichoirs aura pour missions de vérifier les indices de présence des espèces cibles. Le protocole recommandé pour suivre l'avifaune nicheuse et sédentaire est un protocole par Indice Ponctuel d'Abondance (d'après Blondel et al., 1970). Un à trois points d'écoutes seront localisés lors de la première année de suivi. Les différentes stations d'écoute devront être distante d'au moins 300 m les unes des autres.</p> <p>Durant ces points d'écoute de 20 min, tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux seront notés Sans limitation de distance. On note une cotation de 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, et une cotation de 0,5 pour un individu observé ou entendu par son cri.</p> <p>Suivi des populations de chiroptères</p> <p>Mise en place d'un suivi annuel de l'activité des chiroptères au niveau de la ripisylve avant le début des travaux et durant les 3 premières années d'exploitation du projet. Cet habitat a été identifié comme une zone de forte activité pour les chiroptères. Le but du suivi sera de démontrer que les mesures visant à réduire la pollution lumineuse en phase d'exploitation du projet sont efficaces, et que l'activité des chiroptères reste similaire dans cette zone. Le protocole recommandé est un protocole par point d'enregistrement nocturne adapté du protocole « Point fixe – Suivi Vigie Chiro ».</p> <p>Une dizaine d'enregistreurs (type SM2BAT) seront placés dans différents habitats favorables, à proximité de la ripisylve pour une durée d'une nuit entière de suivi. Les enregistreurs seront installés de manière à éviter les pluies, rafale de vent supérieur à 30 km/h et dans des conditions de température minimale de 15°C. Après une nuit d'enregistrement des analyses seront réaliser sur les enregistrements sonores afin d'identifier les espèces et qualifier leurs activités. Ces suivis pourront être compléter par des sessions d'écoutes actives, et d'identification visuel des gîtes.</p>
Planning	Mise en place du suivi l'année de début des travaux.
Suivis de la mesure	Les suivis seront réalisés à N-1, N0, N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 ; N+30

4.9 Planification et chiffrage des mesure

4.9.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, et de réduction.

Tableau 58 : Planification des mesures

Périodes			Année n-1 : Travaux préparatoires												Année n : Démarrage des travaux, et poursuite des travaux												Phase d'exploitation													
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
MR01	Suivi du chantier et accompagnement du maître d'ouvrage																																							
MR02	Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux																																							
MR03	Adaptation du calendrier d'intervention																																							
MR04	Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires																																							
MR05	Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site																																							
MR06	Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune																																							
MR07	Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux																																							
MR08	Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux																																							
MR09	Déplacement des amphibiens et reptiles présent sur site	Déplacement des amphibiens																																						
		Déplacement des Tortues d'Hermann																																						
		Déplacement des reptiles																																						
MR10	Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités																																							
MR11	Mise en place d'une trame végétalisé et d'aménagements favorable pour la faune locale																																							
MR12	Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes																																							
MR13	Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux																																							
MR14	Réduction de la pollution lumineuse																																							
MR15	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier																																							

4.9.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 59 : Chiffrage des mesures ER-A-S

Intitulé des mesures	Coût
MR01 : Suivi du chantier et accompagnement du maître d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> Passage d'un écologue durant la phase de terrassement : 4000 euros/mois Suivi de l'implantation des espaces verts et des haies brises-vue : 4000 euros/ mois Suivi des aménagements en faveur de la biodiversité (nichoirs, hibernaculum) : 5 000 euros/an Suivi de chantier durant toute la durée des travaux (hors terrassement et espace vert) : 12 000 euros/ an
MR02 : Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux	<p>La surface totale à baliser est d'environ 650 mètres</p> <ul style="list-style-type: none"> Prix de la rubalise : 15 à 30 euros pour 100 mètres Prix des chainettes de chantier : 60 à 250 euros pour 100 mètres Prix des piquets : 2 et 5 euros par piquets. Sachant qu'un piquet devra être placé tous les 5 mètres au maximum, le prix pour les piquets est compris entre 260 et 650 euros. <p>Budget à prévoir : Entre 750 euros et 2 500 euros.</p>
MR03 : Adaptation du calendrier d'intervention	Inclus dans le budget des travaux
MR04 : Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires	Inclus dans le budget des travaux
MR05 : Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site	Inclus dans le budget des travaux
MR06 : Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune	Inclus dans le budget d'exploitation du projet
MR07 : Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux	Entre 5 000 et 8 000 euros
MR08 : Déplacement des amphibiens et reptiles présent sur site	<p>Un minimum de 8 passages est à prévoir au vu de la surface concernée par le projet. Ce nombre de passage est susceptible de fluctuer en fonction de la présence d'amphibiens et reptiles lors des cessions de capture.</p> <p>Budget pour cession de capture : 1700 euros</p> <p>Budget à prévoir : 12 000 euros</p>
MR09 : Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux	<p>Le périmètre total à clôturer est de 2 100 mètres</p> <ul style="list-style-type: none"> Prix de la clôture : 20 à 25 euros le mètre linéaire Prix d'un passage Canadien creusé : Entre 7 000 et 15 000 euros Prix d'un passage Canadien mobile : Entre 4 000 euros et 8 000 euros <p>Budget à prévoir : Entre 53 000 euros et 75 500 euros</p>
MR10 : Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités	1500 euros par jour
MR11 : Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale	Inclus dans le budget des travaux
MR12 : Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes	Inclus dans le budget des travaux
MR13 : Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux	Inclus dans le budget des travaux
MR14 : Réduction de la pollution lumineuse	Inclus dans le budget des travaux
MR15 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Inclus dans le budget des travaux

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

5.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

L'aire d'étude éloignée, recoupe 4 sites Natura 2000 : 3 ZSC et 1 ZPS. Le site Natura 2000 ZSC FR9301626 « Val d'Argens », qui se situe à 1,3 km au sud de l'aire d'étude rapprochée. Le site Natura 2000 ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures », qui se situe à 2km au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. Le site Natura 2000 ZSC FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet », qui se situe à 4,8 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Et le site Natura 2000 ZPS FR9312014 « Colle du Rouet », qui se situe à 2,5 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec ces 4 sites Natura 2000 et les espèces et habitats à l'origine de leur désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant les sites FR9301626 « Val d'Argens », FR9301622 « La plaine et le massif des Maures, FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet » et FR9312014 « Colle du Rouet ».

5.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

Description générale

Tableau 60 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR9312014 « Colle du Rouet » 11 533 ha	A environ 2,5 km à l'est	<p>Le site présente une association de boisements, de diverses zones ouvertes ou semi-ouvertes, naturelles ou agricoles, où s'imbriquent des affleurements rocheux qui concourent fortement à l'intérêt et à l'originalité du site.</p> <p>L'un des arguments initiaux majeurs pour l'intégration du site au réseau Natura 2000 fut la présence de l'Aigle de Bonelli, nicheur jusque dans les années 1990. Depuis, cette espèce ne niche plus sur le site mais des oiseaux sont régulièrement observés. Cette présence régulière permet de conserver quelques espoirs quant à une future reproduction sur le site. Dans tous les cas, la richesse des milieux rupestres permet l'accueil de plusieurs oiseaux d'intérêt patrimonial. Le Grand-duc d'Europe est désormais connu comme nicheur et d'autres aires sont à rechercher. De même, l'Aigle royal et le Faucon pèlerin nichent sur le site (1 couple).</p> <p>Bien que de faibles étendues, la présence de petites zones humides et de cours d'eaux apporte une richesse supplémentaire au site. Six hérons à valeur patrimoniale sont dénombrés, essentiellement au passage migratoire mais en faible effectif.</p> <p>Bien qu'aucune donnée historique ne permette de le confirmer, le Bruant ortolan semble en fort déclin puisque seulement 2 à 3 couples ont été recensés en 2010. Il peut être considéré comme au bord de l'extinction dans le site, malgré la présence de milieux a priori favorables.</p> <p>L'impact du passage du feu reste à évaluer (2300 ha incendiés en juillet 2003). Si ce n'est pas forcément le cas pour l'ensemble de l'écosystème, cet impact est souvent positif pour l'avifaune et pourrait dynamiser certaines espèces comme les pies-grièches.</p> <p>Enfin, notons la présence d'une petite population de Rolliers d'Europe qui semble cantonnée aux abords de certains domaines agricoles. Cette population est à rattacher à celle qui occupe les bords de l'Argens et qui semble dynamique depuis une dizaine d'années. La prise en compte des besoins de l'espèce dans la gestion du site (ripisylves et bosquets tranquilles, postes de chasse et prairies), serait à même de conforter sa présence.</p>
ZSC FR9301626 « Val d'Argens » 12 219 ha	A environ 1,3 km au sud	<p>La rivière draine un système karstique et présente un régime permanent, lent, avec des eaux froides. Ce fonctionnement contraste fortement avec les régimes torrentiels, qui caractérisent la plupart des rivières de la région méditerranéenne.</p> <p>Notamment, l'action des crues y est limitée et les systèmes pionniers peu représentés. A l'inverse, les ripisylves forment de belles forêts galeries diversifiées. Le bon état de conservation général de son bassin versant permet le développement d'une grande diversité d'habitats et de peuplements, caractérisés par la présence de nombreuses espèces floristiques et faunistiques remarquables. Le site comprend notamment de belles formations de tufs, habitat d'intérêt communautaire prioritaire (secteur du Vallon Sour).</p> <p>Le Val d'Argens présente un fort intérêt pour la préservation des chauves-souris. Diverses espèces sont présentes, dont certaines en effectifs importants. Le site accueille ainsi la colonie de reproduction la plus importante de France pour le Murin de Capaccini, ainsi que des colonies d'importance régionale pour le Minioptère de Schreibers et le Murin à oreilles échancrées.</p> <p>La rivière abrite diverses espèces aquatiques, dont certains poissons d'intérêt communautaire.</p>
ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures » 34 264 ha	A environ 2km au sud-est	<p>Le site accueille un ensemble forestier exceptionnel sur les plans biologique et esthétique. La Plaine des Maures comporte une extraordinaire palette de milieux hygrophiles temporaires méditerranéens. La diversité et la qualité des milieux permettent le maintien d'un cortège très intéressant d'espèces animales d'intérêt communautaire et</p>

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		d'espèces végétales rares. Le site constitue un important bastion pour deux espèces de tortues : la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe.
ZSC FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet » 5 158 ha	A environ 4,8 km à l'est	Site comprenant des milieux forestiers très diversifiés et diverses communautés amphibiens méditerranéennes, dont les exceptionnelles mares cupulaires, creusées dans la rhyolite, et le fameux complexe marécageux de Catchéou. Ces milieux hébergent des cortèges riches et intéressants d'espèces animales et végétales. Population importante de Tortue d'Hermann et de Cistude d'Europe.

5.2.1 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures » et ZSC FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet » (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en Juillet 2021 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 61 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	FR9301626 « Val d'Argens »,	FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet »
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	NON	-	Cité au FSD	-
1170	Récifs	NON	-	Cité au FSD	-
1240	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium spp.</i> endémiques	NON	-	Cité au FSD	-
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes spp.</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	NON	Cité au FSD	-	-
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	NON	Cité au FSD	-	-
3170	Mares temporaires méditerranéennes	OUI	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	NON	Cité au FSD	-	-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
4030	Landes sèches européennes	NON		Cité au FSD	Cité au FSD
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
5310	Taillis de <i>Laurus nobilis</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	OUI	Cité au FSD	-	-

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	FR9301626 « Val d'Argens »,	FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet »
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	OUI	Cité au FSD	-	-
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	OUI	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON	Cité au FSD	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	NON	Cité au FSD	-	Cité au FSD
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	OUI	Cité au FSD	-	-
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	NON	Cité au FSD	-	-
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
91B0	Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	NON	Cité au FSD	-	-
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>)	NON	-	Cité au FSD	Cité au FSD
9260	Forêts de <i>Castanea sativa</i>	NON	-	Cité au FSD	Cité au FSD
9320	Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i>	NON	-	Cité au FSD	-
9330	Forêts à <i>Quercus suber</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	-
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	NON	-	Cité au FSD	-
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	NON	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD

5.2.2 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 ZSC FR9301626 « Val d'Argens », ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures » et ZSC FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet » (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en Juillet 2021 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 62 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	FR9301626 « Val d'Argens »,	FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	FR9301625 « Forêt de Palayson - bois du Rouet »
Chiroptères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	-
	1310	Minioptère de Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	-
	1316	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	-
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	-
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
Reptiles	1217	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
Poissons	1138	Barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
Crustacés	1092	Ecrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cité au FSD	-	-
Coléoptères	1079	Taupin violacé	<i>Limonicus violaceus</i>	-	Cité au FSD	-
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1084	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	-
	1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
Lépidoptères	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	4035	Noctuelle des Peucédans	<i>Gortyna borelii lunata</i>	-	-	Cité au FSD
	6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
Odonates	1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Cité au FSD	Cité au FSD	-
	1046	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	Cité au FSD	-	-

5.2.3 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ZPS FR9312014 « Colle du Rouet » (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en Août 2017 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 63 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Statut sur le site	FR9312014 « Colle du Rouet »
A215	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A224	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Reproduction	Cité au FSD
A229	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A231	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Reproduction	Cité au FSD
A236	Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A246	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A255	Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Reproduction	Cité au FSD
A302	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A338	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Sédentaire et Migratrice	Cité au FSD
A379	Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	Reproduction	Cité au FSD
A017	Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hivernage	Cité au FSD
A022	Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Reproduction	Cité au FSD
A023	Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Concentration	Cité au FSD
A026	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Concentration	Cité au FSD
A029	Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Concentration	Cité au FSD
A052	Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Hivernage	Cité au FSD
A053	Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A072	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Reproduction et concentration	Cité au FSD
A073	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Reproduction et concentration	Cité au FSD
A074	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Sédentaire	Cité au FSD
A080	Circaète jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Reproduction et concentration	Cité au FSD
A084	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Concentration	Cité au FSD
A091	Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A093	Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciatus</i>)	Concentration	Cité au FSD
A103	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A123	Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A125	Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Sédentaire (Reproduction et hivernage)	Cité au FSD
A136	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Reproduction	Cité au FSD
A153	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	Hivernage et Concentration	Cité au FSD
A155	Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Hivernage	Cité au FSD

5.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

5.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences

Tableau 64 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
6420 - Prairies humides méditerranéennes	FR9301626 : 98 ha (0,8 %) FR9301622 : 8 ha (0,02 %) FR9301625 : 0,32 ha (0,01 %) TOTAL : > 106,32 ha	0,07 ha (0%)	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
92A0 - Forêt riveraine méditerranéenne à <i>Populion albae</i>	FR9301626 : 585 ha (4,79 %) FR9301622 : 211 ha (0,01 %) FR9301625 : 28 ha (0,54 %) TOTAL : > 824 ha	2,23 ha (0%)	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
9340 - Chênaies vertes à <i>Quercion ilicis</i>	FR9301626 : 3 506 ha (28,69 %) FR9301622 : 1 006 ha (2,94 %) FR9301625 : 1 010 ha (19,58 %) TOTAL : > 5 522 ha	3,023 ha (0%)	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet

Parmi les 3 habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, tous sont à l'origine de la désignation des sites FR9301626, FR9301622 et FR9301625. Cependant, aucun n'est pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000, du fait de la distance entre l'emprise projet et ces trois sites Natura 2000.

5.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 65 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats justifiant la désignation des sites retenus

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Insectes	Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des ourlets méso-hygrophiles.	Non : Espèce non citée sur les FSD prises en compte dans cette étude
	Agrion de mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	FR9301626 FR9301622	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des fossés inondés.	Oui
	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	FR9301626 FR9301622 FR9301625	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein d'un alignement de vieux Chênes lièges situé à l'ouest de l'aire d'étude.	Oui
Reptiles	Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	FR9301626 FR9301622 FR9301625	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements, lisières et milieux herbacés ponctués d'arbustes.	Oui
	Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements, lisières, et milieux semi-ouverts.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des lisières, fourrées,	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
			haies, pierriers, bosquets, milieux anthropiques...	
	Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements, lisières, haies, friches et milieux semi-ouverts.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
Amphibiens	Crapaud Calamite <i>Epidalea calamita</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des réseaux de canaux et fossés en eau.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des bassins artificiels et des zones arbustives et boisées.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
Mammifères	Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des fourrés type ronciers et des buissons.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Genette commune <i>Genetta genetta</i>	-	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des milieux boisés.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
Chiroptères	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	FR9301626 FR9301622	Espèce présente en transit et en chasse sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements et lisières de feuillus. Gîte très probable au sein des arbres recensés sur l'aire d'étude rapprochée (chasse dans un rayon de 3 km autour de son gîte (pour les femelles)).	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet
	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	FR9301626 FR9301622 FR9301625	Espèce présente en transit et en chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sein des lisières boisées. Cette espèce est réputée pour avoir un faible rayon de dispersion (chasse maximum à 2 ou 3 km de son gîte).	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet
	Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	-	Espèce présente en transit/chasse de manière très active, sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte probable au sein des arbres potentiels recensés sur la zone d'étude, et au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate du site.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	Espèce présente en transit/chasse de manière très active, sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte probable au sein des arbres potentiels recensés sur la zone d'étude, et au sein des habitations et les bâtiments agricoles situés à proximité immédiate du site.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	Espèce présente en transit/chasse sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte probable au sein des habitations et des bâtiments agricoles situés à proximité immédiate du site.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	Espèce présente en transit/chasse de manière très active, sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte probable au sein des habitations et des bâtiments agricoles situés à proximité immédiate du site.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	-	Espèce présente en transit/chasse sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des milieux ouverts (vergers et prairies)	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	FR9301626 FR9301622	Espèce présente en transit/chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée au sein des lisières et des mosaïques d'habitats. Cette espèce peut chasser à plusieurs dizaines de kilomètres de son gîte.	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet
	Murin à oreilles échanquées	FR9301622 FR9301626	Espèce présente en transit et en chasse de manière fortement active sur l'aire d'étude	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet

Groupe	Espèces	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
	<i>Myotis emarginatus</i>		rapprochée. Pas de gîte favorable au sein de la zone d'étude	
	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	FR9301626 FR9301622 FR9301625	Espèce présente en transit et en chasse de manière fortement active sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentiel au sein des arbres recensés sur le site.	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet
	Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	-	Espèce présente en transit/chasse sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte probable au sein des arbres potentiels recensés sur la zone d'étude, et au sein des bâtiments et ouvrages d'art, situés à proximité immédiate du site.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	-	Espèce présente en chasse et en transit sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentiellement au sein des arbres à cavités.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	-	Espèce présente en transit et en chasse sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des vergers, prairies et éclairages urbains). Gîte potentiellement au sein des arbres recensés de l'aire d'étude rapprochée.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	-	Espèce présente en transit/chasse sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des vergers, prairies et éclairages urbains. Gîte probable au sein des habitations et des bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	-	Espèce présente en transit/chasse avec de manière très active sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des vergers et prairies. Gîte probable au sein des bâtiments situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	-	Espèce présente en transit/chasse de manière très active sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des vergers et des prairies. Gîte probable au sein des bâtiments situés à proximité immédiate de l'aire d'étude.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude
	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	FR9301626 FR9301622 FR9301625	Espèce présente en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sein des mosaïques de milieux. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Oui : risque de fragmentation des habitats de l'espèce par le projet
	Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	-	Espèce présente en transit/chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentiel au sein de certains bâtiments à proximité de l'aire d'étude.	Non : Espèce non citée sur les FSD pris en compte dans cette étude

Parmi les vingt-neuf espèces d'intérêt communautaire présentes sur l'aire d'étude rapprochée, neuf sont à l'origine de la désignation des sites FR9301626, FR9301622 et FR9301625 pris en compte dans cette étude et parmi celle-ci six seront prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Tableau 66 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	FR9312014	Reproduction	2 couples se reproduisent sur l'aire d'étude rapprochée. Un couple au nord de la ripisylve située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et un	Oui

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte pour évaluation des incidences
			couple au sein du boisement d'eucalyptus situé à proximité des serres abandonnées. L'espèce utilise lors de son alimentation les milieux ouverts et semi-ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée.	
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius colluro</i>	FR9312014	Sédentaire (Reproduction et hivernage) Reproduction (Migratrice)	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée en reproduction au sein d'une haie située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des milieux semi-ouverts sont favorables à sa reproduction et les milieux semi-ouverts à son alimentation.	Oui
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	FR9312014	Sédentaire	Espèce présente en reproduction sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des milieux ouverts (niche au sol). L'ensemble des milieux ouverts présents sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce.	Oui
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	FR9312014	Reproduction	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée en alimentation au sein des milieux ouverts et semi-ouverts. Aucun habitat ne semble favorable à la reproduction de l'espèce.	Oui
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	FR9312014	Reproduction Concentration	Espèce non reproductrice sur l'aire d'étude rapprochée, mais observée en chasse et au repos au sein de la ripisylve situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.	Oui : individus présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ayant possiblement un lien avec le site Natura 2000
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	FR9312014	Reproduction Concentration	Espèce non reproductrice sur l'aire d'étude rapprochée, mais contactée en transit et en chasse au sein des habitats semi-ouverts et ouverts.	Oui : individus présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ayant possiblement un lien avec le site Natura 2000
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	FR9312014	Reproduction Concentration	Espèce présente au sein de l'aire d'étude rapprochée, en alimentation et en transit dans les milieux ouverts, semi-ouverts, anthropiques et boisés. Aucun habitat ne semble favorable à la reproduction de l'espèce.	Oui : individus présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ayant possiblement un lien avec le site Natura 2000
Grand-Duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	FR9312014	Sédentaire	Espèce présente en alimentation au sein des milieux ouverts sur l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat n'est favorable à la reproduction de l'espèce.	Oui : individus présents au sein de l'aire d'étude rapprochée ayant possiblement un lien avec le site Natura 2000
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo attis</i>	FR9312014	Sédentaire	Une femelle a été contactée en période de reproduction au sein du cours d'eau présent à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Les talus présents en bordure de cours d'eau sont favorables à la reproduction de l'espèce. Cette espèce utilise également le cours d'eau pour s'alimenter.	Oui

Parmi les neuf espèces d'intérêt communautaire, selon l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR9312014, quatre seront prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

5.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme non notable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

Tableau 67 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR01	Suivi du chantier et accompagnement du maître d'ouvrage	Travaux
MR02	Mise en défens de l'emprise du chantier et des zones à enjeux	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier d'intervention	Travaux/ Exploitation
MR04	Définition d'un plan de circulation en phase travaux afin de limiter les emprises supplémentaires	Travaux
MR05	Adaptations du débroussaillage aux enjeux faunistiques du site	Travaux/ Exploitation
MR06	Mise en place d'une méthode de gestion des « espaces verts » favorables à la faune	Exploitation
MR07	Défavorabilisation du site avant et pendant les travaux	Conception/ Travaux
MR08	Déplacement des amphibiens et reptiles présent sur site	Conception/ Travaux
MR09	Mise en place de barrière temporaire pendant les travaux	Travaux
MR10	Mise en place d'abattage spécifique pour les arbres à cavités	Travaux
MR11	Mise en place d'une trame végétalisée et d'aménagements favorable pour la faune locale	Exploitation
MR12	Aménagement pour éviter les pièges à petites faunes	Travaux
MR13	Précaution concernant les espèces exotiques envahissantes durant les travaux	Travaux
MR14	Réduction de la pollution lumineuse	Exploitation,
MR15	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Travaux

Parmi, ce panel, la mesure MR10 permet de mettre en place un abattage spécifique des arbres à cavités et donc de réduire le risque de mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres au sud-est de l'aire d'étude rapprochée. De plus, l'adaptation du calendrier d'intervention permet de réduire l'impact du dérangement sur les oiseaux, en empêchant toute intervention durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

5.5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

5.5.1 Analyse des incidences sur les sites FR9301626 et FR9301622

Tableau 68 : Évaluation des incidences sur les sites FR9301626 et FR9301622

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1308	Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	FR9301626 : reproduction Population significative : 0% < pop < 2% FR9301622 : sédentaire Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en transit et en chasse sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements et lisières de feuillus et potentiellement en gîte au sein des arbres recensés sur le site. Les boisements et lisières ne sont pas concernées par l'emprise projet, ces habitats seront donc préservés.	NON
1303	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	FR9301626 : reproduction Population significative : 0% < pop < 2% 100 à 500 individus au sein de la population FR9301622 : reproduction Population significative : 0% < pop < 2% Environ 20 individus au sein de la population	Espèce présente en transit et en chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sein des lisières boisées. Les boisements et lisières ne sont pas concernées par l'emprise projet, ces habitats seront donc préservés.	NON
1310	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	FR9301626 : reproduction Population significative : 15 ≥ pop > 2 % Environ 300 individus au sein de la population FR9301622 : reproduction Population significative : 0% < pop < 2% Environ 650 individus au sein de la population	Espèce présente en transit/chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée dans les lisières et les mosaïques d'habitats. Ces habitats ne sont pas concernés par l'emprise projet et seront donc préservés.	NON
1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	FR9301626 : Concentration Population significative : 0% < pop < 2% FR9301622 : : reproduction Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en transit et en chasse de manière fortement active sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentiel au sein des arbres recensés sur le site. Les milieux boisés ne sont pas concernés par le projet et seront ainsi préservés. Néanmoins, une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations des deux ZSC au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet.	NON
1321	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	FR9301626 : reproduction Population significative : 15 ≥ pop > 2 % Environ 2000 individus au sein de la population FR9301622 : reproduction Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en transit et en chasse de manière fortement active sur l'aire d'étude rapprochée. Une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sont compris dans l'emprise projet et sera ainsi détruite, cependant cela n'aura pas d'incidence sur les populations des deux ZSC au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet.	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
1304	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	FR9301626 : reproduction Population significative : 0% < pop < 2% Environ 100 individus au sein de la population FR9301622 : Concentration Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sein des mosaïques de milieux. Une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sont compris dans l'emprise projet et sera ainsi détruite, cependant cela n'aura pas d'incidence sur les populations des deux ZSC au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet.	NON
1044	Agrion de mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	FR9301626 : Sédentaire Population significative : 0% < pop < 2% FR9301622 : Sédentaire Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des fossés inondés. Il n'existe pas de lien fonctionnel entre la population de la zone de projet et celles des sites Natura 2000 en question, au vu de la distance trop importante et des ruptures de continuité écologiques qui se trouvent au travers.	NON
1088	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	FR9301626 : Sédentaire Population significative : 0% < pop < 2% FR9301622 : Sédentaire Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein d'un alignement de vieux Chênes lièges situé à l'ouest de l'aire d'étude. Il n'existe pas de lien fonctionnel entre la population de la zone de projet et celles des sites Natura 2000 en question, au vu de la distance trop importante et des ruptures de continuité écologiques qui se trouvent au travers.	NON
1217	Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	FR9301626 : Sédentaire Population significative : 0% < pop < 2% FR9301622 : Sédentaire Population significative : 15% < pop < 100% FR9301625	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements, lisières et milieux herbacés ponctués d'arbustes. Il n'existe pas de lien fonctionnel entre la population de la zone de projet et celles des sites Natura 2000 en question, au vu de la distance trop importante et des ruptures de continuité écologiques qui se trouvent au travers.	NON

5.5.2 Analyse des incidences sur le site FR9301625

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1303	Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Concentration et hivernage Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en transit et en chasse au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sein des lisières boisées. Les boisements et lisières ne sont pas concernées par l'emprise projet, ces habitats seront donc préservés.	NON
1323	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Concentration Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en transit et en chasse de manière fortement active sur l'aire d'étude rapprochée. Gîte potentiel au sein des arbres recensés sur le site. Les milieux boisés ne sont pas concernés par le projet et seront ainsi préservés. Néanmoins, une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZSC au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet, et de la distance entre l'aire d'étude rapprochée et le site Natura 2000.	NON
1304	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Concentration et hivernage Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude rapprochée, au sein des mosaïques de milieux. Une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sont compris dans l'emprise projet et sera ainsi détruite, cependant cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZSC au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet et de la distance entre l'aire d'étude rapprochée et le site Natura 2000.	NON
1088	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	FR9301625 : Sédentaire Population significative : 0% < pop < 2%	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein d'un alignement de vieux Chênes lièges situé à l'ouest de l'aire d'étude. Il n'existe pas de lien fonctionnel entre la population de la zone de projet et celles des sites Natura 2000 en question, au vu de la distance trop importante et des ruptures de continuité écologiques qui se trouvent au travers.	NON
1217	Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	FR9301625 : Sédentaire Population significative : 2% < pop < 15% Entre 100 et 10000 individus au sein de la population	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée, au sein des boisements, lisières et milieux herbacés ponctués d'arbustes. Il n'existe pas de lien fonctionnel entre la population de la zone de projet et celles des sites Natura 2000 en question, au vu de la distance trop importante et des ruptures de continuité écologiques qui se trouvent au travers.	NON

5.5.3 Analyse des incidences sur le site FR9312014

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Reproduction et concentration Population non significative 1 à 3 couples au sein de la population	Espèce présente en chasse et en repos au sein de la ripisylve situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. La ripisylve ne sera pas concernée par l'emprise projet et sera donc préservée de tout aménagement. Néanmoins, une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZPS au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON
A080	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction et concentration Population significative : $2 \geq \text{pop} > 0 \%$ Environ 2 couples au sein de la population	Espèce présente en transit et en chasse au sein des habitats semi-ouverts et ouverts. Une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZPS au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Reproduction et concentration Population non significative De 0 à 1 couple au sein de la population	Espèce présente en alimentation et en transit dans les milieux ouverts, semi-ouverts, anthropiques et boisés. Les milieux boisés ne seront pas concernés par l'emprise projet et seront donc préservés de tout aménagement. Néanmoins, une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZPS au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON
A215	Grand-Duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Sédentaire Population significative : $2 \geq \text{pop} > 0 \%$ 1 à 3 couples au sein de la population	Espèce présente en alimentation au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée. Une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZPS au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON
A231	Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Reproductrice Population significative : $2 \geq \text{pop} > 0 \%$ 2 à 4 couples au sein de la population	2 couples se reproduisent sur l'aire d'étude rapprochée. Cependant, les individus se reproduisant sur l'aire d'étude rapprochée, ne sont pas les mêmes que les couples présents au sein du site Natura 2000. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus nicheurs de la FSD.	NON
A338	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius colluro</i>	Reproduction et concentration Population non significative 3 à 7 couples au sein de la population	Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée en reproduction au sein d'une haie située à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, les individus se reproduisant sur l'aire d'étude rapprochée, ne sont pas les mêmes que les couples présents au sein du site Natura 2000. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus nicheurs de la FSD.	NON
A246	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Sédentaire Population significative : $2 \geq \text{pop} > 0 \%$ 100 à 150 couples au sein de la population	Espèce présente en reproduction sur l'aire d'étude rapprochée, au niveau des milieux ouverts (niche au sol). Cependant, les individus se reproduisant sur l'aire d'étude rapprochée, ne sont pas les mêmes que les couples présents au sein du site Natura 2000. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
A224	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction Population significative : $2 \geq \text{pop} > 0 \%$ 30 à 50 couples au sein de la population	L'espèce ne se reproduit pas sur le site, néanmoins elle l'utilise pour s'alimenter, au sein des milieux ouverts et semi-ouverts. Une partie des milieux ouverts favorables à la chasse de cette espèce sera détruite, mais cela n'aura pas d'incidence sur les populations de la ZPS au vu de la disponibilité des habitats similaires présents aux alentours de l'emprise projet. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON
A229	Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo attis</i>	Sédentaire Population non significative 0 à 1 couples au sein de la population	Cette espèce se reproduit au sein des talus en berge du cours d'eau présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, elle utilise également le cours d'eau pour s'alimenter. Le cours d'eau ne fait pas partie de l'emprise projet, ce dernier sera donc préservé de tout aménagement. Ainsi, il n'y aucune incidence significative sur les individus de la FSD.	NON

5.6 Évaluation des incidences cumulées

5.6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

A la date du 15 Décembre 2023, le maître d'ouvrage n'a pas communiqué sur l'intention de porter d'autres projets susceptibles de porter atteinte aux réseaux Natura 2000 déjà concernés par ce projet.

En conclusion, aucun élément ne permet d'envisager à ce jour la présence d'incidences cumulées du projet de construction de maison d'arrêt, sur la ZSC FR9301628 « Esterel » et la ZSC FR9301627 « Embouchure de l'Argens ».

Aucun autre projet n'est porté par l'Agence Publique Pour l'immobilier de la Justice (APIJ) sont portés par au sein de l'aire d'étude éloignée (cf. tableau suivant).

5.7 Mesures d'accompagnement et de suivi

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

- Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Tableau 69 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Transplantation des aristoloches avant le début des travaux
Liste des mesures de suivi	
MS01	Suivi de chantier et du succès des mesures compensatoires

5.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les oiseaux, et les chiroptères définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les quatre espèces d'oiseaux et les dix espèces de chiroptères ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts faibles localement, qui ne compromettent pas les populations à l'échelle du réseau Natura 2000.

Pour la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-blanc, le Milan noir et le Grand-Duc d'Europe, les populations de la ZPS « Colle du Rouet », ne sont pas impactées par le projet de construction de maison d'arrêt, du fait de leur utilisation du site qui se limite à du transit et de l'alimentation. Ainsi au vu de la faible surface de l'emprise projet et de la disponibilité des milieux ouverts favorables au transit et à l'alimentation de ces espèces aux alentours de l'emprise projet, aucune incidence significative n'est à noter sur les populations de ces espèces au sein de la ZPS.

Quant aux chiroptères prises en compte dans l'analyse des incidences du projet sur les populations des ZSC en lien avec le projet, la ripisylve et les milieux boisés correspondant à l'habitat de certaines de ces espèces ne sont pas concernés par l'emprise projet. De plus, les mesures visant à réduire au maximum la pollution lumineuse permettent de réduire grandement l'impact de l'activité de la maison d'arrêt sur les chiroptères chassant dans la ripisylve. Enfin, la surface des habitats ouverts favorables au transit et à l'alimentation de certaines espèces de chiroptères, impactée par l'emprise projet, est moindre et de nombreux autres milieux semblables sont présents aux alentours, et sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi aucune incidence significative n'est attendue sur les populations de chiroptères des ZSC pris en compte dans cette étude.

En phase d'exploitation, la mesure MR14 permet de réduire le dérangement lié à l'éclairage nocturne sur les chiroptères. De plus, la mesure MR11 permet de maintenir des corridors de déplacement et d'alimentation favorables à de nombreuses espèces, dont les chiroptères et oiseaux des milieux ouverts, et semi ouverts.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation de la ZPS « Colle du Rouet » et pour les autres espèces de faune à l'origine de la désignation des ZSC « Val d'Argens », « La plaine et le massif des Maures » et « Forêt de Palayson - bois du Rouet ».

6 Bibliographie

6.1 Bibliographie générale

- ④ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ④ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ④ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ④ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ④ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ④ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- ④ MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- ④ DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 27 septembre 2017).
- ④ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 27 septembre 2017)
- ④ Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : <https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx#TabFive-1478615922536>
- ④ Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>
- ④ Inspection générale de l'environnement et du développement durable : <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>
- ④ Préfecture du Var : <https://www.var.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques>

6.2 Bibliographie relative aux habitats

- ④ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ④ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

- ④ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- ④ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- ④ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ④ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- ④ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ④ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ④ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- ④ 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.
- ④ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ④ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

6.3 Bibliographie relative aux zones humides

- ④ AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- ④ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- ④ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- ④ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- ④ GROUPE D'ETUDE DES PROBLEMES DE PEDOLOGIE APPLIQUEE, 1981 - Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981, Doc. Multicopié, 20 p.
- ④ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- ④ Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/> (dernière consultation le 01/12/2018).

- 🔍 Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.oreans.inra.fr/georefersols/> (dernière consultation le 01/12/2018).

6.4 Bibliographie relative à la flore

- 🔍 BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- 🔍 BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- 🔍 BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- 🔍 COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- 🔍 DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- 🔍 EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- 🔍 FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- 🔍 GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- 🔍 JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- 🔍 MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- 🔍 OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- 🔍 PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- 🔍 TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- 🔍 TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- 🔍 Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil> (dernière consultation le 16 novembre 2017).

6.5 Bibliographie relative aux insectes

- 🔍 BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- 🔍 BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- 🔍 BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.

- ⑨ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ⑨ CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- ⑨ CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- ⑨ DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- ⑨ DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- ⑨ DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- ⑨ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- ⑨ DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- ⑨ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ⑨ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ⑨ DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- ⑨ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ⑨ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ⑨ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ⑨ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ⑨ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ⑨ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHILL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.S., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ⑨ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- ⑨ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ⑨ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ⑨ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ⑨ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des

- espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ❏ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
 - ❏ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
 - ❏ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
 - ❏ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
 - ❏ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 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.
 - ❏ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
 - ❏ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
 - ❏ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
 - ❏ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
 - ❏ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
 - ❏ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- ❏ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- ❏ TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

6.6 Bibliographie relative aux poissons, crustacés et mollusques

- ❏ ARCHAMBAUD G., GIORDANO L. & DUMONT B., 2005 – Description du substrat minéral et du colmatage. Aix en Provence, Cemagref - UR Hydrobiologie, 7 p.
- ❏ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ❏ BRUSLE J. & QUIGNARD J.-P., 2001 - Biologie des poissons d'eau douce européens. Tec & Docs, Paris, 620 p.
- ❏ CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Molluscs. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 98 p.
- ❏ FREYHOF J. AND BROOKS E., 2011 - European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 61 p.
- ❏ KEITH P., POULET N., DENYS G., CHANGEUX T., FEUNTEUN E. & PERSAT H. (coords), 2020 – Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Museum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 704 p.
- ❏ MALAVOI J.R. & SOUCHON Y., 2002 - Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physique. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture 365/366 : 357-372
- ❏ PRIE V., 2012 - Les sous-espèces de la Mulette méridionale *U. mancus* (Lamarck 1819) (*Bivalvia*, *Unionidae*) en France : descriptions originales et matériel topotypique. MalaCo, 8 : 428-446.

- ④ PRIE V., PUILLANDRE N. & BOUCHET P., 2012 - Bad taxonomy can kill : Molecular reevaluation of *Unio mancus* Lamarck, 1819 (*Bivalvia* : *Unionidae*), and its accepted subspecies, Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems : 405, 08.
- ④ SOUTY-GROSSET C., HOLDICH D.M., NOËL P.Y., REYNOLDS J.D. & HAFFNER P. (eds.), 2006 - Atlas of Crayfish in Europe, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Patrimoines naturels, 64, 187 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ICHTHYOLOGIE & AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ, 2019 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Dossier électronique, 25 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2021 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, 16 p.

Sites Internet :

- ④ BASE NAÏADES : <https://naiades.eaufrance.fr/>

6.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ④ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ④ CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- ④ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ④ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAÏLO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ④ LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- ④ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ④ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ④ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- ④ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ④ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ④ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- ④ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- ④ FAUNE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR: <https://www.faune-paca.org/>
- ④ FAUNE VERTÉBRÉE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR: https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=620&&frmSpecies=0&y=2022&action=cnt&tframe=0&maptype=max&sp_tg=1

6.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 51 p.
- 🔍 BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- 🔍 DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 🔍 GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- 🔍 HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- 🔍 ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- 🔍 ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- 🔍 SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- 🔍 SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- 🔍 THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- 🔍 TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE PACA : <https://www.faune-paca.org/>
- 🔍 SILENE (CEN PACA) : <https://expert.silene.eu/#/>

6.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- ⑨ BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- ⑨ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- ⑨ FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- ⑨ HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.
- ⑨ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- ⑨ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- ⑨ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- ⑨ OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>
- ⑨ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

6.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- ⑨ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - LES CHAUVES-SOURIS MAITRESSES DE LA NUIT, DELACHAUX ET NIESTLE : 365 P.
- ⑨ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.
- ⑨ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.
- ⑨ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – BATS AND ROAD CONSTRUCTION. RIJKSWATERSTAAT, 24 P.
- ⑨ LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p
- ⑨ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - THE ATLAS OF EUROPEAN MAMMALS, SOCIETAS EUROPAEA MAMMALOGICA, POYSER NATIONAL HISTORY, 484 P.
- ⑨ NOWICKI F., 2016 – CHIROPTERES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, GUIDE METHODOLOGIQUE. COLLECTION REFERENCES. 167 P.
- ⑨ ROMBAUT D., HAQUART A., FIGUIERE J., 2011. Document d'objectifs du site Natura 2000 n°FR9301618 « Sources et tufs du Haut-Var » - Tome 0 « Inventaire des chiroptères », CEN-PACA-Biotope, 31 pages + annexes.
- ⑨ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (COORD.), 2007 - THE STATUS AND DISTRIBUTION OF EUROPEAN MAMMALS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. VIII + 48 P.
- ⑨ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- ④ FAUNE VERTÉBRÉE PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR : https://www.faune-paca.org/index.php?m_id=620&&frmSpecies=0&y=2022&action=cnt&tframe=0&maptype=max&sp_tg=1
- ④ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

7 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

Tableau 70 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	Arrêté préfectoral du 17 décembre 2012 relatif aux frayères à poissons et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le Var
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	

Annexe II : Méthodes d'inventaires

II.1 Cartographie des habitats

Une précartographie des habitats a été réalisée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats de l'aire d'étude rapprochée a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitats a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.



Figure 5 : Schéma de principe de la précartographie

II.2 Habitats

I.1.1 Identification des unités

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les végétations à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des végétations « patrimoniales » et plus particulièrement des végétations d'intérêt communautaire et/ou des végétations menacées, au moyen de typologies et de catalogue de référence au niveau régional (Coucoureux & Salles, 2012).

Les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001 ; Gaudillat *et al.*, 2018) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc (Villaret *et al.*, 2019), le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou encore le catalogue des végétations de l'Isère (Sanz & Villaret, 2018). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des végétations a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations de Provence-Alpes Côte d'Azur (CBNMED, 2015).

1.1.2 Evaluation de l'état de conservation

La Directive 92/43/CEE dite « Habitats » précise dans son article 12 qu'il est nécessaire de : « *Assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire* ».

Un état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et ses fonctions spécifiques à son maintien sont assurées ;
- Il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire ;
- Ses espèces typiques sont présentes.

La réflexion sur une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats se fonde exclusivement sur les habitats identifiés au sens phytosociologique (= les végétations « naturelles »). Les habitats non végétalisés sont par nature non évaluables tandis que les habitats végétalisés mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique ne pourront être évalués sur le critère des végétations. Dans ce dernier cas, ils pourront être évalués à dire d'expert sur la base de la diversité végétale hébergée, de la présence d'espèces d'intérêt (messicoles par exemple dans le cas de cultures), de l'âge et de la structure du peuplement (pour des bosquets, des haies et alignements d'arbres par exemple).

La détermination des habitats s'appuie donc essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. La variation de ces conditions écologiques (naturelle ou artificielle) entraînera donc une modification de la composition végétale.

Celle-ci est basée sur la typicité floristique du syntaxon phytosociologique. La typicité floristique est déterminée par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est réalisée la cartographie. Plus la composition floristique sera proche de la liste définissant le groupement végétal, plus on pourra considérer que l'on est dans un état optimal. Et ce, quel que soit le type de végétation (hêtraie à jacinthe, pelouse marneuse à Chlore perfoliée, prairie fraîche à Colchique, friche à Cirse laineux, communautés hyperpiétinées à Renoué des oiseaux, robineraie à Chélidoine...).

Toutefois, une nuance est apportée concernant les végétations dominées par des espèces exotiques envahissantes (bois de robiniers, mégaphorbiaie à Impatiens de l'Himalaya, friche à Renouée du Japon, herbier aquatique à Myriophylle du Brésil...) où l'état de conservation est par défaut considéré comme mauvais puisque se substituant à des végétations indigènes.

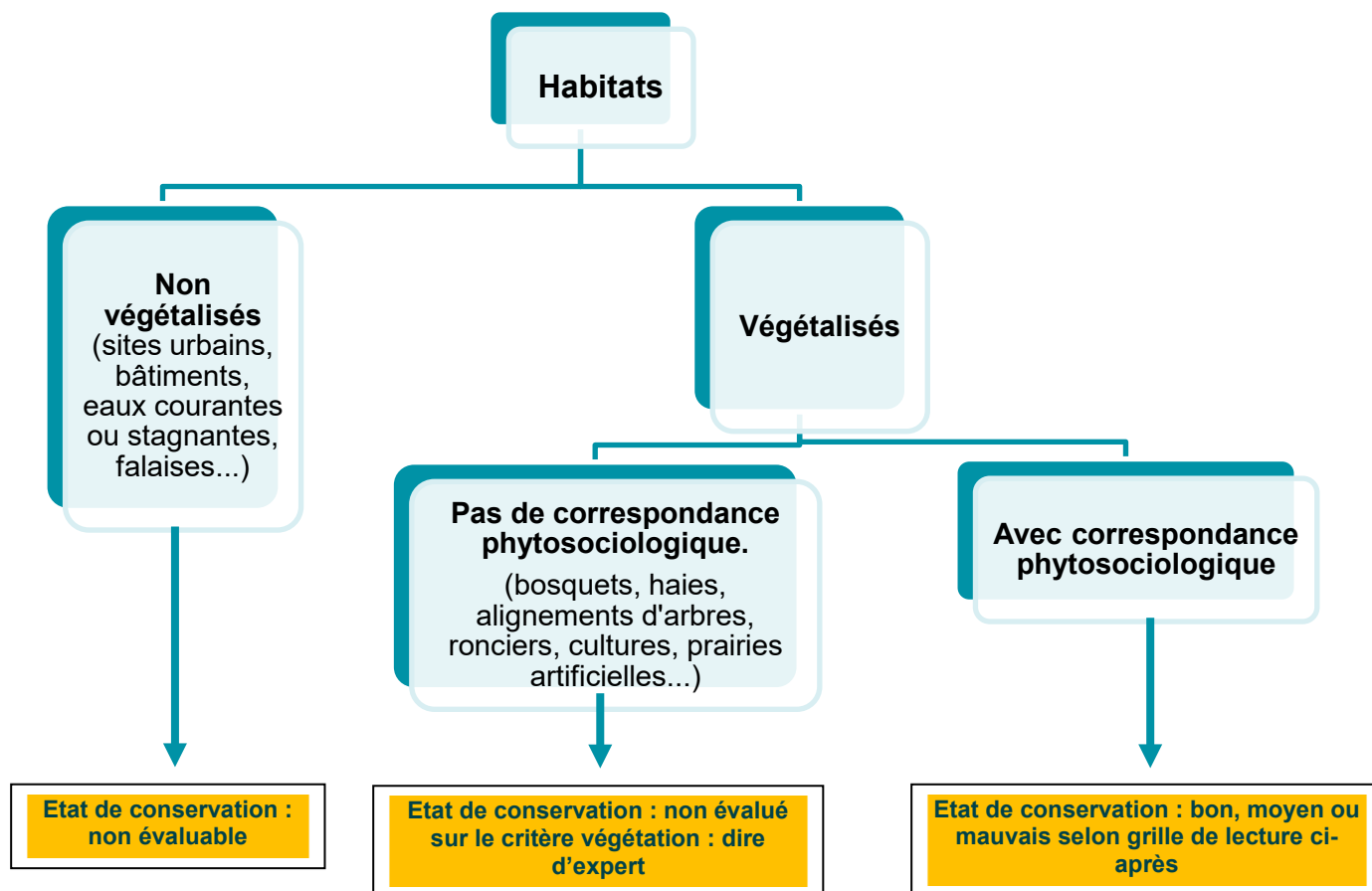


Figure 6 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats

Nota :

- Les végétations avec correspondances phytosociologiques, mais liées à des espèces exotiques envahissantes (*Impatiens glanduliferae-Solidaginetum serotinae* Moor 1958, *Chelidonio majoris-Robiniatum pseudoacaciae* Jurko 1963, *Stellario holostea-Robiniatum pseudoacaciae* Felzines & Loiseau in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006, *Humulo lupuli - Robiniatum pseudoacaciae* Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006, par exemple), sont par défaut caractérisées en mauvais état de conservation.
- Dans la plupart des cas les ronciers ou les haies ne sont que rarement typifiables. Dans ce cas, ces végétations rentrent dans la catégorie « Etat de conservation non évalué sur le critère végétation ». En revanche si un syntaxon a pu être positionné, il est possible d'évaluer l'état de conservation sur le critère prépondérant qu'est la typicité. Une nuance est également apportée concernant les cultures qui dans leur ensemble ne sont pas concernées par l'évaluation de l'état de conservation au titre des végétations. En revanche, les végétations commensales des cultures le sont. Autre exemple : l'état de conservation d'une lande à Fougère aigle n'est pas évaluable, alors que celui d'un *Holco mollis - Pteridium aquilini* H. Passarge 1994 l'est.

Grille d'évaluation de l'état de conservation des végétations

Dans cette grille, deux critères principaux sont retenus :

1) Typicité floristique :

- Entre 70 et 100 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité bonne ;
- Entre 50 et 70 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité moyenne ;
- Moins de 50 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité mauvaise ;

2) Structure (architecture ou organisation spatiale de la végétation) :

- Moins de 10 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure bonne ;
- Entre 10 et 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure moyenne à mauvaise ;
- Plus de 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure mauvaise (mosaïque) ;

Ainsi qu'un troisième critère de pondération :

3) Altération :

- Pas d'altération des facteurs du milieu --> état maintenu ;
- Altération des facteurs du milieu mais restauration possible --> état moyen ;
- Altération des facteurs du milieu sans restauration possible ou restauration difficile --> état mauvais.

Une fois l'analyse des trois critères effectués, l'état global de la végétation est défini tous critères confondus.

On peut considérer que le critère 2 (structure) ne constitue également qu'une pondération du critère 1 (typicité floristique). En effet, si l'on prend le cas d'une végétation herbacée, la présence d'espèces témoignant de l'embroussaillage fera baisser le pourcentage d'espèces caractéristiques de la végétation herbacée.

Les critères prépondérants seront donc finalement la typicité floristique et l'altération. De plus, il est fort probable qu'une végétation très altérée se traduira par la faiblesse de la présence du cortège d'espèces caractéristiques du cortège.

On aboutit au tableau suivant qui combine les critères 1 (typicité) et 2 (structure).

Structure \ Typicité	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Bonne	Bon	Moyen	Mauvais
Moyenne	Moyen	Moyen	Mauvais
Mauvaise	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Figure 7 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure

Le critère 3 (altération) vient ensuite éventuellement pondérer le niveau obtenu dans ce tableau.

A noter que selon l'évaluation des critères au sein de l'aire d'étude rapprochée et du fait de la variabilité de l'état d'un même habitat au sein d'une aire d'étude rapprochée, d'autant plus si elle est vaste, il est possible d'introduire les catégories : bon à moyen, moyen à mauvais.

II.3 Délimitation des zones humides

I.1.3 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, où la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

La définition légale des zones humides est donc fondée sur deux critères alternatifs que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau, et d'autre part la végétation : habitats ou la flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H), des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte/p) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

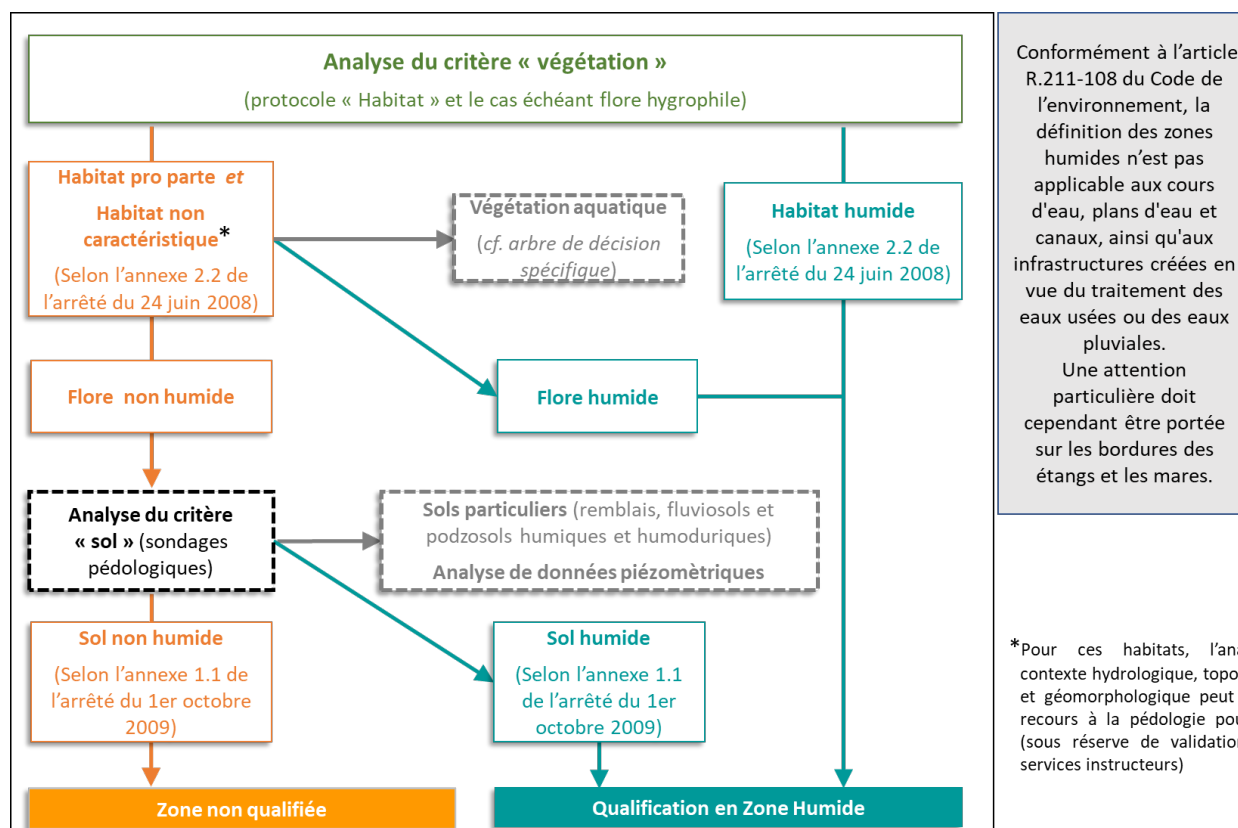


Figure 8 : Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 : "Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

I.1.4 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec les typologies Corine Biotopes et EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Concernant les habitats strictement aquatiques, une analyse spécifique est mise en œuvre :

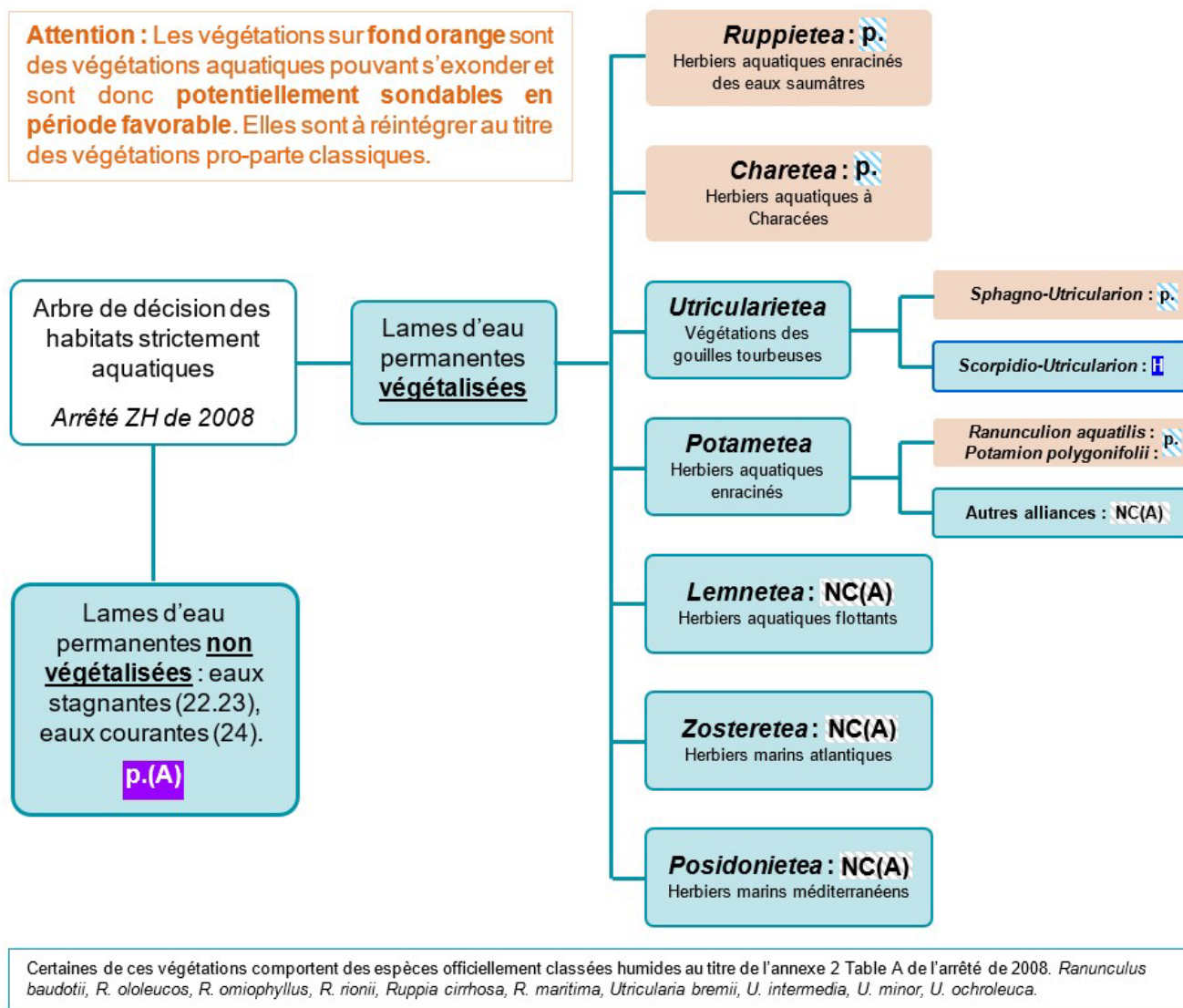


Figure 9 : Arbre de décision des habitats strictement aquatiques

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite à la suite de discussion/validation avec les services instructeurs).

I.1.5 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ;
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.



Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

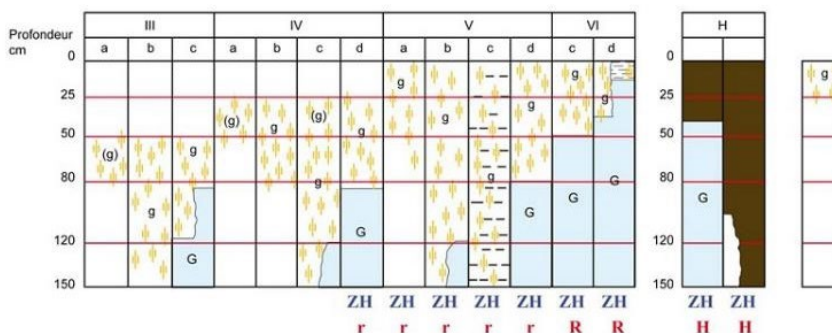
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

À la suite du passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du GEPPA présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 10 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)

II.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude rapprochée et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats présents.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschmann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Provence-Alpes Côte d'Azur (1994) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Provence-Alpes Côte d'Azur (CEN PACA, 2017), du catalogue de la flore vasculaire de Provence-Alpes Côte d'Azur (CBNA & CBNMed, 2021), de l'atlas de la flore vasculaire de Provence-Alpes Côte d'Azur (Inflovar, 2021) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes Côte d'Azur ((Noble, Van Es, Michaud, et al. 2015).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

II.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Identification avec capture, lorsque les identifications sont plus complexes ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherche des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

II.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Les dates de passages, étalées entre avril et mai, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité des deux espèces à enjeux identifiées dans la bibliographie : le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite.

II.7 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple). Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées aux premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

De plus, la mise en place d'un protocole spécifique à la tortue d'Hermann a été mis en place en suivant les recommandations de la DREAL PACA.

II.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant dix minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et des habitats présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent l'aire d'étude rapprochée.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue à pied.

II.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notés.

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Les prospections ont porté en priorité sur les espèces protégées et/ou patrimoniales mais aussi sur l'évaluation des potentialités de présence de ces espèces au regard des habitats observés.

Une cartographie des habitats d'espèces protégées a été réalisée, en tenant compte de leurs exigences écologiques. Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux utilisés par ces espèces.

II.10 Chiroptères

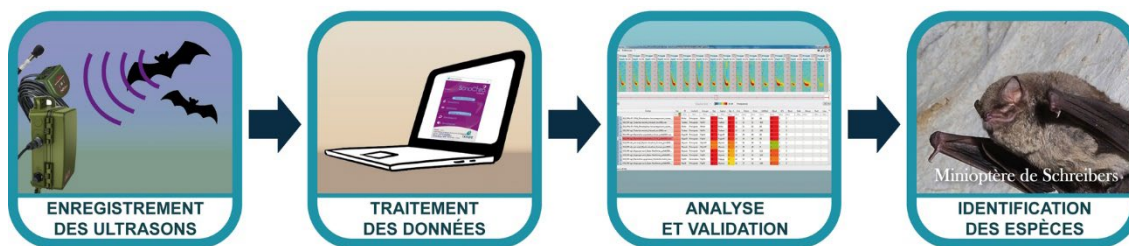
Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailles, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.



Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus* sp., *Eptesicus* sp., *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements posés en 2023 ont ciblé les trois périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La période printanière : transit printanier lors de la désertion des sites d'hibernation ;
- La période estivale : plein été lors des mises bas des jeunes.
- La période automnale : transit vers les gîtes d'hibernation

Tableau 71 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

Calendrier des enregistrements automatiques posés en 2023					
Site	Nombre de SM4 déployés	Date pose	Date récupération	Nombre de nuits d'enregistrement pour chaque SM4	Nombre total de nuits d'enregistrement
LE MUY	4	11/04/2023	11/05/2023	1	12
LE MUY	4	15/06/2023	16/06/2023	1	12
LE MUY	4	04/09/2023	05/09/2023	1	12

Un total de **12 nuit complètes d'enregistrements** a été récoltées et analysées en 2023.

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

II.11 Limites méthodologiques

Habitats et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Insectes

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur l'aire d'étude rapprochée avec les quelques passages réalisés. De plus, la vaste superficie de l'aire d'étude rapprochée, s'étendant sur sept kilomètres, a obligé l'expert à fonctionner par échantillonnage des habitats, tout en se concentrant sur les espèces patrimoniales et/ou protégées. Les dates des prospections, la bonne connaissance de la biologie, de l'écologie et de la répartition des espèces par celui-ci, ont permis d'analyser correctement les cortèges et les enjeux écologiques des milieux présents pour l'entomofaune, tout en répondant aux problématiques liées aux espèces protégées et/ou patrimoniales.

Toutefois, les conditions météorologiques du printemps 2016 (fraicheur, cumuls de précipitations importantes) notamment en Auvergne, ont décalé les phénologies globalement pour tous les groupes mais particulièrement pour la flore et les insectes. Malgré une prise en compte de ce retard, les premières sorties n'ont pas permis de contacter un nombre significatif d'espèces.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique de l'aire d'étude rapprochée.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude rapprochée, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

La LPO PACA a transmis des données bibliographiques. Certaines espèces patrimoniales indiquées par la LPO mais non vues par Biotope (nicheuses précédemment sur l'aire d'étude rapprochée) sont intégrées en bioévaluation mais non cartographiées. Leurs habitats sont pris en compte à travers les habitats du cortège d'espèces auquel elles appartiennent.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées aux deux saisons (printemps/été), correspondant aux périodes d'observation favorables pour les mammifères et en particulier au printemps (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur

analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 72 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
<ul style="list-style-type: none"> Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i>, 2016) Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) Référentiel et liste rouge des végétations de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Noble, Van Es, Delauge, et al. 2015)
Flore		
<ul style="list-style-type: none"> « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) Base de Données « Nomenclature » de la Flore de France (B.D.N.F.F., consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org). Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M., JAUZEIN Ph., MICHAUD H., 2014), Liste rouge de la flore vasculaire en région PACA (Noble et al., 2015) Catalogue de la flore vasculaire de Provence-Alpes Côte d'Azur (CBNA & CBNMed, 2021)
Bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i>, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de bryophytes des ZNIEFF de la région Provence-Alpes Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander, 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) The conservation status and distribution of Mediterranean 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i>, 2017) Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de bryophytes des ZNIEFF de la région Provence-Alpes Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) Atlas illustré des Libellules de la région Provence-Alpes Côte d'Azur (Papazian et al, 2017) Liste rouge des odonates de Provence-Alpes Côte d'Azur (Bence et al, 2016) Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes Côte d'Azur (Bence et al., 2014) Liste rouge des Orthoptères de la région Provence-Alpes Côte d'Azur (Bence et al, 2019)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
saproxylic beetles. (García <i>et al.</i> , 2018)	<ul style="list-style-type: none"> Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018) 	
Mollusques		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of non-marine Molluscs (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Mollusques continentaux de France métropolitaine (UICN France, OFB & MNHN, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> /
Crustacés		
<ul style="list-style-type: none"> Atlas of Crayfish in Europe (Souty-Grosset <i>et al.</i>, 2006) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)
Poissons		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof & Brooks, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i>, 2020) Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI & AFB, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)
Reptiles - Amphibiens		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) Liste rouge régionale des amphibiens de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA 2017) Liste rouge régionale des reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA 2017) Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA, 2017)
Oiseaux		
<ul style="list-style-type: none"> European Red List of Birds (Birdlife International, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en Provence-Alpes Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2020) ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (28/07/2016)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
		<ul style="list-style-type: none"> • ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune remarquables en région PACA (28/07/2016) • Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Flitti, Kabouche, Kayser et Oliosio 2009)
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> • The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> • Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) • Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017, 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> • Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotopie, Mèze, 344 p (LPO PACA, GECEM & GCP, 2016)

Annexe IV : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

IV.1 Tableau des sondages pédologiques

N°	Prof Max	Redox Min	Redox Max	Reduc	Tourbe	Remanié	Drainant	Refus	Sol	Commentaire
1	70	20	30	Abs.	Abs.	Non	Non	Oui	H (Classe Va ou Vb)	Traces de réduction marquées, sans traces réductrices en profondeur
2	90	30	30	Abs.	Abs.	Oui	Non	Oui	NH	Traces de réduction peu marquées et apparaissant uniquement à partir de 30-35 cm
3	70	15	15	Abs.	Abs.	Oui	Non	Oui	H (Classe Va ou Vb)	Traces de réduction très marquées
4	60	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Oui	Non	Oui	NH	Autre entité géologique le reste des sondages (calcsol), refus de tarière à cause de nombreux cailloux à 60 cm
5	80	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Non	Non	Non	NH	Sol gorgé d'eau, mais sans traces d'oxydoréduction. Présence d'eau supposée temporaire
6	80	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Non	Non	Non	NH	-
7	70	50	70	Abs.	Abs.	Oui	Non	Oui	NH	Traces de réduction peu marquées et apparaissant uniquement à partir de 50 cm. Arrêt sur roche mère
8	80	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	NH	-
9	95	40	60	Abs.	Abs.	Non	Non	Non	NH	Quelques traces d'oxydoréduction observées dans l'horizon 40-60 cm
10	70	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Non	Non	Non	NH	-
11	70	50	70	Abs.	Abs.	Non	Non	Non	NH	Nombreuses traces d'oxydoréduction observées à partir de 50 cm
12	60	5	5	Abs.	Abs.	Non	Non	Non	H (Classe Va ou Vb)	Traces d'oxydoréduction marquées dès les premiers centimètres de sol
13	40	10	10	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	H (Classe Va ou Vb)	Traces d'oxydoréduction marquées dès les premiers centimètres de sol
14	40	10	10	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	H (Classe Va ou Vb)	Traces d'oxydoréduction marquées dès les premiers centimètres de sol
15	40	10	10	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	H (Classe Va ou Vb)	Traces d'oxydoréduction marquées dès les premiers centimètres de sol
16	35	10	10	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	H (Classe Va ou Vb)	Traces d'oxydoréduction marquées dès les premiers centimètres de sol
17	60	5	5	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	H (Classe Va ou Vb)	Traces d'oxydoréduction marquées dès les premiers centimètres de sol
18	50	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Oui	Non	Non	NH	-
19	60	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.	Non	Non	Oui	NH	-

IV.2 Espèces végétales

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente	Espèce considérée présente
Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes, Mimosa d'hiver, Acacia argenté	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	X	
Égilope cylindrique	<i>Aegilops cylindrica</i> Host, 1802	X	
Égilope ovale, Égilope ovoïde, Égilope géniculé	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	X	
Égilope négligée, Égilope à trois arêtes	<i>Aegilops neglecta</i> Req. ex Bertol., 1835	X	
Égilope de trois pouces	<i>Aegilops triuncialis</i> L., 1753	X	
Aigremoine eupatoire, Francormier	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	X	
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthé	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	X	
Poireau	<i>Allium porrum</i> L., 1753	X	
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	<i>Althaea officinalis</i> L., 1753	X	
Aristolochie pistoloche, Pistoloche	<i>Aristolochia pistolochea</i> L., 1763	X	
Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie	<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	X	
Canne de Provence, Grand roseau, Roseau de Provence	<i>Arundo donax</i> L., 1753	X	
Asperge à feuilles aiguës, Asperge sauvage	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	X	
Avoine barbue	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	X	
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i> L., 1753	X	
Avoine cultivée, sous espèce cultivée	<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	X	
Bartsie trixago	<i>Bartsia trixago</i> L., 1753	X	
Brachypode fausse ivraie	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	X	
Brome cultivé	<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	X	
Calamenthe	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi, 1798	X	
Soucis des champs	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	X	
Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	X	
Campanule fausse réponse	<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	X	
Chardon noir	<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779	X	
Chardo à tête dense	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	X	

Laîche à épis distant	<i>Carex distans</i> L., 1759	X	
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	X	
Laîche hispide	<i>Carex hispida</i> Willd., 1801	X	
Laîche cuivrée	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	X	
Laîche espacée	<i>Carex remota</i> L., 1755	X	
Laîche en épi	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	X	
Catapode rigide	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	X	
Centaurée chausse trappe	<i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753	X	
Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	X	
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	X	
Camomille romaine	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	X	
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	X	
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	X	
Ciste cotonneux	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	X	
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	X	
Liseron des monts Cantabriques, Liseron de Cantabrie, Herbe de Biscaye	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	X	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	X	
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	X	
Cyprès toujours vert, Cyprès d'Italie, Cyprès de Montpellier	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	X	
Cynoglosse de crête	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768	X	
Crételle hérissée	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	X	
Souchet vigoureux, Souchet robuste, Souchet éragrostide, Souchet éragrostis	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	X	
Souchet long, Souchet odorant, Souchet allongé	<i>Cyperus longus</i> L., 1753	X	
Dactyle agglomérée	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	X	
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753	X	
Œillet d'armérie	<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	X	

Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	X	
Élytrigie, Chiendent	<i>Elytrigia</i> Desv., 1810 sp.	X	
Prêle rameuse	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	X	
Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	X	
Erodium à bec de grue	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	X	
Erodium à feuilles de mauve	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	X	
Erodium musqué	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789	X	
Eucalyptus globuleux	<i>Eucalyptus globulosa</i> L'Hér., 1789 sp.	X	
Cotonnière d'Allemagne, Cotonnière commune, Immortelle d'Allemagne	<i>Filago germanica</i> L., 1763	X	
Cotonnière jaunissante	<i>Filago lutescens</i> Jord., 1846	X	
Cotonnière en forme de pyramide	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	X	
Frêne à feuilles étroites	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	X	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	X	
Frêne à fleur	<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753	X	
Galactites tomenteux	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	X	
Gaillet blanc	<i>Galium album</i> Mill., 1768	X	
Gaillet oblique	<i>Galium obliquum</i> Vill., 1785	X	
Géranium mou, Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753	X	
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	X	
Houlque laineuse, Blanchard	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	X	
Orge des rats	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	X	
Mille pertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	X	
Iris faux acore, Iris jaune, Flambe d'eau, Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	X	
Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	X	
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	X	
Passerage drave	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	X	
Marguerite à feuilles d'agératum	<i>Leucanthemum ageratifolium</i> Pau, 1902	X	
Lin de Narbonne	<i>Linum narbonense</i> L., 1753	X	

Lin raide	<i>Linum strictum</i> L., 1753	X	
Ivraie vivace, Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	X	
Chèvrefeuille d'Étrurie, Chèvrefeuille étrusque, Chèvrefeuille de Toscane	<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	X	
Lotier hirsute	<i>Lotus hirsutus</i> L., 1753	X	
Mouron des champs	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	X	
Salicaire commune, Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	X	
Mauve arborescente	<i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel., 1837	X	
Mauve à fleurs multiples	<i>Malva multiflora</i> (Cav.) Soldano & Banfi & Galasso, 2005	X	
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	X	
Luzerne orbiculaire	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bortal., 1776	X	
Luzerne en écusson	<i>Medicago scutellata</i> (L.) Mill., 1768	X	
Molinie	<i>Molinia Schrank</i> , 1789 sp.	X	
Muscarià toupet	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	X	
Muscari de Madrid	<i>Muscari matritensis</i> Ruíz Rejón, Pascual, C.Ruíz Rejón, Valdés & J.L.Oliv., 1985	X	
Muscari négligé	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	X	
Odontite, Odontites	<i>Odontites Ludw.</i> , 1757 sp.	X	
Olivier d'Europe	<i>Olea europaea</i> L., 1753	X	
Sainfoin tête-de-coq	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam., 1779	X	
Bugrane épineuse	<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	X	
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	X	
Ornithogale	<i>Ornithogalum</i> L., 1753 sp.	X	
Oseille des bois	<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	X	
Oxalide articulée	<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	X	
Pallénide épineuse, Pallénis épineux, Astérolide épineuse	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	X	
Coquelicot à feuilles pennatifides	<i>Papaver pinnatifidum</i> Moris, 1837	X	
Coquelicot rouge	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	X	
Œillet des rochers	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link, 1829	X	

Alpiste aquatique	<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	X	
Phragmite austral, Roseau, Roseau commun, Roseau à balais, Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	X	
Pin d'Alep, Pin blanc de Provence, Pin blanc	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	X	
Oloptum millet, Piptathère faux millet, Piptathère millet	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	X	
Pistachier lentisque, Lentisque, Arbre au mastic	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	X	
Plantain à cornes de cerfs	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	X	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	X	
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i> L., 1753	X	
Peuplier noir, Peuplier commun noir	<i>Populus nigra</i> L., 1753	X	
Potentille	<i>Potentilla</i> L., 1753 sp.	X	
Petite pimprenelle	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	X	
Grenadier	<i>Punica granatum</i> L., 1753	X	
Buisson ardent	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	X	
Chêne vert, yeuse	<i>Quercus ilex</i> L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]	X	
Chêne pubescent, chêne humble	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]	X	
Reseda blanche	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	X	
Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	X	
Rosier sauvage	<i>Rosa</i> L., 1753 sp.	X	
Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	X	
Ronce	<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.] sp.	X	
Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	X	
Patience élégante, Oseille élégante, Rumex joli, Violon, Patience jolie	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	X	
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	X	
Scabieuse des colombiers	<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	X	
Faux scirpe jonc, Scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	X	
Scorpiure épineuse	<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	X	
Sédum rouge	<i>Sedum rubens</i> L., 1753	X	

Sérapia négligée	<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844	X	
Sérapia d'Hyères	<i>Serapias olbia</i> Verg., 1908	X	
Sérapia à labelle allongé	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	X	
Silène de France	<i>Silene gallica</i> L., 1753	X	
Silène d'Italie	<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	X	
Silène à feuilles larges	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	X	
Silène commune	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	X	
Chardon marie	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	X	
Sisymbre officinal, Herbe aux chantres, Vélar officinal	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	X	
Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	X	
Spartier jonc, Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc, Sparte, Spartion	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	X	
Épiaire droit	<i>Stachys recta</i> L., 1767	X	
Thym commun, Thym	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	X	
Torilide des champs	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	X	
Torilide à feuilles étroites	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rchb.f., 1867	X	
Trèfle à feuilles étroites, Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	X	
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	X	
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	X	
Trèfle bardane	<i>Trifolium lappaceum</i> L., 1753	X	
Luzerne lupuline	<i>Trifolium lupulinum</i> (L.) Savi, 1798	X	
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	X	
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i> subsp. <i>scabrum</i> L., 1753	X	
Trèfle étoilé	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	X	
Massette à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i> L., 1753	X	
Massette à feuilles larges, Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i> L., 1753	X	
Petit orme	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	X	
Urosperme Daléchamps	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	X	
Viorne lantane, Viorne mancienne, Mancienne	<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	X	
Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	X	

Vesce hirsute	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1822	X	
Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poiset	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	X	
Vigne	<i>Vitis</i> L., 1753 sp.	X	
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>		X
Buglosse d'Italie, Buglosse azurée	<i>Anchusa italica</i>		X
Brome de Madrid	<i>Anisantha madritensis</i>		X
Brome rouge	<i>Anisantha rubens</i>		X
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>		X
Avoine rude, Avoine maigre	<i>Avena strigosa</i>		X
Chlorette, Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>		X
Petite centaurée commune, Erythrée	<i>Centaurium erythraea</i>		X
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>		X
Anthémis géante	<i>Cota altissima</i>		X
Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>		X
Oeillet de Balbis	<i>Dianthus balbisii</i>		X
Lentillon	<i>Ervum tetraspermum</i>		X
Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	<i>Euphorbia helioscopia</i>		X
Euphorbe omblette, Essule ronde	<i>Euphorbia peplus</i>		X
Euphorbe à feuilles larges, Euphorbe à feuilles plates	<i>Euphorbia platyphyllos</i>		X
Fumeterre à petites fleurs	<i>Fumaria parviflora</i>		X
Gaillet gratteron, Herbe collante	<i>Galium aparine</i>		X
Caille-lait jaune	<i>Galium verum</i> Gaillet jaune,		X
Gastridie	<i>Gastridium ventricosum</i>		X
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	<i>Geranium dissectum</i>		X
Géranium pourpre	<i>Geranium purpureum</i>		X
Hedypnois faux rhagadiole, Bonne-nuit-les-petits	<i>Hedypnois rhagadioloides</i>		X
Picride fausse Vipérine	<i>Helminthotheca echinoides</i>		X
Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants	<i>Juncus articulatus</i>		X
Jonc à tépales obtus, Jonc à fleurs obtuses	<i>Juncus subnodulosus</i>		X
Genévrier commun, Peteron	<i>Juniperus communis</i>		X
Gesse annuelle	<i>Lathyrus annuus</i>		X
Gessette, Jarosse	<i>Lathyrus cicera</i>		X
Gesse climène	<i>Lathyrus clymenum</i>		X
Troène luisant	<i>Ligustrum lucidum</i>		X
Troène, Raisin de chien	<i>Ligustrum vulgare</i>		X
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i>		X

Lotier maritime, Lotier à gousse carrée, Tétragonolobe maritime	<i>Lotus maritimus</i>		X
Lotier faux pied d'oiseau, Lotier Pied-d'oiseau	<i>Lotus ornithopodioides</i>		X
Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope	<i>Lythrum hyssopifolia</i>		X
Luzerne lupuline, Minette	<i>Medicago lupulina</i>		X
Luzerne polymorphe, Luzerne à fruits nombreux	<i>Medicago polymorpha</i>		X
Sainfoin couchée, Esparcette couchée	<i>Onobrychis supina</i>		X
Ophrys bécasse	<i>Ophrys scolopax</i>		X
Orchis pourpre, Grivollée	<i>Orchis purpurea</i>		X
Orobanche du trèfle, Petite Orobanche	<i>Orobanche minor</i>		X
Rouvet blanc	<i>Osyris alba</i>		X
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>		X
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>		X
Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux	<i>Picris hieracioides</i>		X
Piloselle	<i>Pilosella officinarum</i>		X
Plantain pucier	<i>Plantago afra</i>		X
Platane d'Espagne	<i>Platanus x hispanica</i>		X
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>		X
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>		X
Fougère aigle, Porte-aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>		X
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>		X
Garance voyageuse, Petite garance	<i>Rubia peregrina</i>		X
Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme	<i>Rubus ulmifolius</i>		X
Patience agglomérée, Oseille agglomérée	<i>Rumex conglomeratus</i>		X
Sauge fausse-verveine	<i>Salvia verbenaca</i>		X
Samole de Valerand, Mouron d'eau	<i>Samolus valerandi</i>		X
Fétuque Roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>		X
Rubéole des champs, Gratteron fleuri	<i>Sherardia arvensis</i>		X
Salsepareille, Liseron épineux	<i>Smilax aspera</i>		X
Salsifis à feuilles de poireau, Salsifis blanc, Salsifis du Midi	<i>Tragopogon porrifolius</i>		X
Anthyllis à quatre feuilles	<i>Tripodion tetraphyllum</i>		X
Massette australe	<i>Typha domingensis</i>		X
Vesce de Bithynie	<i>Vicia bithynica</i>		X
Vesce de Johann	<i>Vicia johannis</i>		X
Vesce jaune	<i>Vicia lutea</i>		X

IV.3 Insectes

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	X	
Silène	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	X	
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Souci	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	X	
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	X	
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	X	
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	X	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Échiquier d'Occitanie	<i>Melanargia occitanica</i> (Esper, 1793)	X	
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	X	
Machaon	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	X	
Tircis	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	X	
Marbré-de-vert	<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	X	
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>		X
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	X	
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	X	
Aesche paisible (L')	<i>Boyeria irene</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	X	
Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caeruleum</i>		X
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	X	
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	X	
Naïade aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	X	
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840	X	
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)	X	
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)	X	

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	X	
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842	X	
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	X	
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	X	
Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	X	
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	X	
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	X	
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunnus</i> (Thunberg, 1815)	X	
Grillon des bastides	<i>Gryllomorpha dalmatina</i> (Ocskay, 1832)	X	
Courtilière des vignes	<i>Gryllotalpa vineae</i> Bennet-Clark, 1970	X	
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	X	
Grillon noirâtre	<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)	X	
Criquet des garrigues	<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	X	
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	X	
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i> (Goeze, 1778)	X	
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)	X	
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Cigale grise	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	X	
Cigale noire	<i>Cicadatra atra</i> (Olivier, 1790)		
	<i>Cryptocephalus tristigma</i> Charpentier, 1825	X	
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	X	
Ascalaphe soufré	<i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	X	
Ascalaphe lorient	<i>Libelloides ictericus</i> (Charpentier, 1825)	X	
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Mylabre à bandes	<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)	X	
Cétoine funeste	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	X	
	<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)	X	
Cigale pygmée	<i>Tettigettula pygmaea</i> (Olivier, 1790)	X	
Noctuelle en deuil	<i>Tyta luctuosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	X	
Abeille charpentière	<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Grand capricorne	<i>Cerambyx credo</i>		X
Zoropse à pattes épineuses	<i>Zoropsis spinimana</i> (Dufour, 1820)	X	
	<i>Dasylobus graniferus</i> (Canestrini, 1872)	X	

IV.4 Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce observée	Espèce considérée présente
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	X	
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite		X
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	X	
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué		X
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte indéterminée	X	

IV.5 Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRA NCE - PRO TEC - 2021	FRAN CE - LR - 2015	PROV ENCE - ALPE S- CÔTE D'AZ UR - LR - 2017	Enjeux	Cortège
<i>Zamenis scalaris</i>	Couleuvre à échellons	Art. 3	LC	NT	Moyen	Semi-ouvert
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier	Art. 3	LC	NT	Moyen	Semi-ouvert / boisés et lisières / Fortement anthropisé
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'esculape	Art. 2	LC	LC	Faible	Boisés et lisières
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	Art. 2	LC	LC	Faible	Aquatique
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Art. 2	NT	LC	Moyen	Aquatique
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies	Art. 2	LC	LC	Faible	Semi-ouvert / boisés et lisières
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Art. 2	LC	LC	Faible	Fortement anthropisé
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile	Art. 3	LC	DD	Faible	Boisés et lisières
<i>Chalcides striatus</i> (Cuvier, 1829)	Seps strié	Art. 3	LC	NT	Moyen	Semi-ouvert
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie	Art. 3	LC	LC	Faible	Fortement anthropisé
<i>Testudo hermanni</i>	Tortue d'Hermann	Art. 2	EN	EN	Majeur	Semi-ouvert / boisés et lisières

IV.6 Oiseaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	FRANCE - PROT EC - 2009	LR France	LR PACA	Cortège	Nicheur	Alimentation / Transit	Migrateur	Hivernant	Sédentaire
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	NT	NT	Ouvert	X	X	X	X	X
Bécassine sourde	<i>Lyimnocyptes minimus</i>	Art. 3	LC	LC	Aquatique			X		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea Tunstall, 1771</i>	Art. 3	LC	LC	Aquatique	X	X	X	X	X
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba Linnaeus, 1758</i>	Art. 3	LC	LC	Anthropique	X	X	X	X	X
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava Linnaeus, 1758</i>	Art. 3	LC	LC	Ouvert			X		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)</i>	Art. 3	LC	LC	En alimentation		X	X		
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra Linnaeus, 1758</i>	Art. 3	LC	NT	Semi-ouvert	X	X	X	X	X
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus Linnaeus, 1766</i>	Art. 3	LC	LC	Semi-ouvert	X	X	X	X	X
Buse variable	<i>Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</i>	Art. 3	LC	LC	En alimentation		X	X		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758</i>	-	LC	LC	Aquatique		X		X	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	Art. 3	VU	LC	Ubiquiste	X	X	X	X	X
Chevêche d'Athènes	<i>Athena noctua</i>	Art. 3	LC	NT	En alimentation		X			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula Linnaeus, 1758</i>	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)</i>	Art. 3	LC	NT	En alimentation		X	X		

Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Art. 3	VU	LC	Ouvert	X	X		X	X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	-	LC	VU	Boisé	X	X	X	X	X
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Art. 3	LC	LC	En alimentation		X			
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	-	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	-	LC	LC	Ouvert	X	X		X	X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	NT	NT	Boisé	X	X	X	X	X
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Ubiquiste	X	X	X	X	X
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Art. 3	NT	LC	Ubiquiste	X	X	X	X	X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Art. 3	LC	LC	Survol		X			
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Art. 3	LC	LC	En alimentation		X			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Art. 3	LC	LC	Strictement boisé	X	X		X	X
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	-	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	En alimentation		X	X		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	Aquatique		X			

Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	NT	LC	En alimentation		X	X		
Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i> (Laxmann, 1769)	Art. 3	VU	VU	En alimentation		X	X		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	NT	NT	En alimentation	X	X	X		
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Art. 3	LC	LC	Semi-ouvert	X	X	X		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	VU	VU	Ouvert			X	X	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Strictement boisé	X	X	X		
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	NT	NT	En alimentation		X	X		
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	VU	LC	Aquatique	X	X	X	X	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	-	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Art. 3	LC	LC	En alimentation		X	X		

Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Anthropique	X	X		X	X
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Strictement boisé	X	X	X	X	X
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	VU	LC	Strictement boisé	X	X	X	X	X
Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	Ubiquiste	X	X		X	X
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC	LC	Boisé	X	X		X	X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	NT	VU	Semi-ouvert	X	X	X		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	-	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Ouvert			X		
Pipit farlousse	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	VU	-	Ouvert		X			
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	NT	NA	Boisé	X	X	X		
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Art. 3	LC	NT	Ubiquiste	X	X	X		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X	X	X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	LC	LC	Anthropique	X	X	X	X	X

	(S. G. Gmelin, 1774)									
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	LC	LC	Boisé	X	X	X		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Art. 3	VU	NT	Ubiquiste	X	X	X	X	X
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Art. 3	LC	LC	Strictement boisé	X	X	X	X	X
Tarier des près	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	VU	VU	Ouvert			X		
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	NT	NT	Ouvert	X	X	X	X	X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	-	VU	VU	Boisé	X	X	X		
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frigalszky, 1838)	-	LC	LC	Boisé	X	X		X	X
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 3	VU	VU	Boisé	X	X	X	X	X

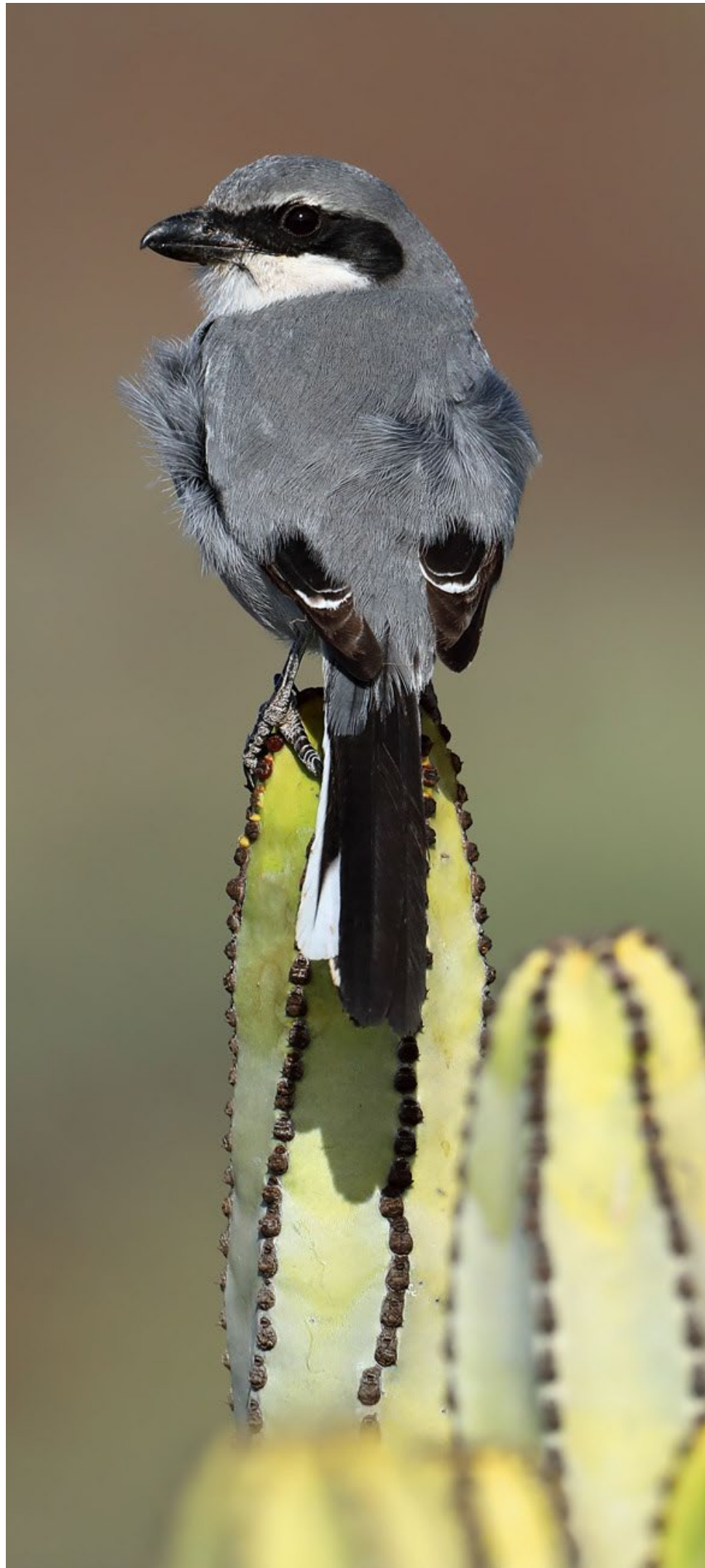
IV.7 Mammifères (hors chiroptères)

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>		X
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>		X
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>		X
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	X	
Fouine	<i>Martes foina</i>		X
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>		X
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		X
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		X
Lérot	<i>Elomys quercinus</i>		X

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	X	
Loir gris	<i>Glis glis</i>		X
Martre des pins	<i>Martes martes</i>		X
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>		X
Ragondin	<i>Mycastor coypus</i>		X
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		X
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>		X
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>		X
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>		X
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>		X

IV.8 Chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X	
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	
Oreillard gris/Oreillard roux	<i>Plecotus austriacus/auritus</i>	X	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	



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

