

MEUBLES - LOGIAL

Volet faune/flore des études au cas par cas

Extension d'un magasin de vente
22 septembre 2023

Volet écologique de l'étude
au cas par cas intégrant une
évaluation des incidences
Natura 2000 simplifiée



Citation recommandée	Biotope, 2023, Extension du magasin de vente Meubles Logial Baymeubles à Valréas. HYDRETUDES, 169 pages. + Cartes + Annexes.	
Version/Indice	Version 1 : 04/08/2023 Version 2 : 12/09/2023 Version 3 : 21/09/2023	
Nom de fichier	BAYMEUBLES_BIOTOPE_VNEI_Valréas_2023	
N° de contrat	2022028-2	
Date de démarrage de la mission	07/03/2023	
Maître d'ouvrage	HYDRETUDES	
Interlocuteur	Mathilde HOUSSAY Chargée d'études environnement	Mail : mathilde.houssay@hydretudes.com Téléphone : 06 59 43 27 60
	Nicolas POINTELIN Chargé d'affaires	Mail : nicolas.pointelin@hydretudes.com Téléphone : 06 75 54 70 81
Mandataire	BAYMEUBLES	
Interlocuteur	Brunot GANICHOT Gérant	Mail : baymeubles@wanadoo.fr Téléphone : 06 87 71 18 10
Biotope, Responsable du projet	Ninon LARCHER-ORLANDO Chargée de mission	nlarcherorlando@biotope.fr Tél : 06 01 01 48 83
Biotope, Contrôleur qualité	Amélie HEROGUEZ Cheffe de projet	aheroguez@biotope.fr Tél : 07 61 33 49 69
	Pascal PARMENTIER Directeur d'étude	pparmentier@biotope.fr Tél : 06 36 45 80 04

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	Contexte du projet et aspects méthodologiques	5
1.1	Description du projet	5
1.2	Objectifs de l'étude et références réglementaires	5
1.2.1	Objectifs de l'étude	5
1.2.2	Références réglementaires	7
1.3	Aspects méthodologiques	8
1.3.1	Terminologie employée	8
1.3.2	Aires d'études	9
1.3.3	Équipe de travail	12
1.3.4	Méthodes d'acquisition des données	12
1.3.5	Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	15
1.3.6	Restitution, traitement et analyse des données	16
2	État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	19
2.1	Contexte écologique du projet	19
2.1.1	Généralités	19
2.1.2	Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	19
2.1.3	Synthèse du contexte écologique du projet	22
2.2	Habitats naturels et flore	23
2.2.1	Habitats naturels	23
2.2.2	Flore	31
2.2.3	Zones humides	36
2.2.4	Bilan concernant les zones humides et enjeux associés	42
2.3	Faune	43
2.3.1	Insectes	43
2.3.2	Mollusques, crustacés et poissons	44
2.3.3	Amphibiens	45
2.3.4	Reptiles	50
2.3.5	Oiseaux	59
2.3.6	Mammifères (hors chiroptères)	78
2.3.7	Chiroptères	84
2.4	Continuités et fonctionnalités écologiques	92
2.4.1	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	92
2.4.2	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	94
2.5	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	96
3	Analyse des effets du projet et mesures associées	99
3.1	Présentation et justification de la solution retenue	99
3.1.1	Dispositif de dérivation	99
3.1.2	Déroulement des travaux	99
3.1.3	Solutions envisagées	100
3.2	Évolutions du scénario de référence	102
3.2.1	Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	102
3.2.2	Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	102
3.3	Effets prévisibles du projet	103
3.4	Mesures d'évitement et de réduction	106
3.4.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction	106
3.4.2	Présentation détaillée des mesures d'évitement	106
3.4.3	Présentation détaillée des mesures de réduction	108

3.5	Démarche d'accompagnement et de suivi	118
3.5.1	Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	118
3.5.2	Présentation détaillée des mesures d'accompagnement	119
3.5.3	Présentation détaillée des mesures de suivi	119
3.6	Impacts résiduels du projet	122
3.6.1	Quantification des impacts résiduels sur les milieux	122
3.6.2	Impacts résiduels sur les habitats naturels	124
3.6.3	Impacts résiduels sur les espèces végétales	125
3.6.4	Impacts résiduels sur les amphibiens	126
3.6.5	Impacts résiduels sur les reptiles	128
3.6.6	Impacts résiduels sur les oiseaux	131
3.6.7	Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	134
3.6.8	Impacts résiduels sur les chiroptères	136
3.6.9	Conclusion sur les impacts résiduels notables	137
4	Bibliographie	139
4.1	Bibliographie relative aux habitats naturels	139
4.2	Bibliographie relative aux zones humides	140
4.3	Bibliographie relative à la flore	140
4.4	Bibliographie relative aux insectes	141
4.5	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	143
4.6	Bibliographie relative aux oiseaux	144
4.7	Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	145
4.8	Bibliographie relative aux chiroptères	145
5	Annexes	147
	Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires	147
	Annexe 2 : Méthodes d'inventaires	149
2.1	Cartographie des unités de végétation	149
2.2	Habitats naturels	149
2.3	Délimitation des zones humides	150
3.2.1	Rappel réglementaire	150
3.2.2	Délimitation de la végétation humide	152
2.4	Flore	152
2.5	Insectes	153
2.6	Mollusques, crustacés, poissons	153
2.7	Amphibiens	153
2.8	Reptiles	153
2.9	Oiseaux	154
2.10	Mammifères (hors chiroptères)	154
2.11	Chiroptères	154
2.12	Limites méthodologiques	156
	Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	160
	Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	163

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Description du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

Le projet initial est un agrandissement des locaux de l'enseigne de meubles LOGIAL à Valréas (84), département du Vaucluse, en Provence Alpes Côte d'Azur. Pour des raisons de sécurité (risque d'effondrement des bâtiments pré-existants et de l'annexe future), un dévoiement du ravin de la Petite Mayre est prévu. Dans l'objectif d'une démarche vertueuse pour l'environnement, la réhabilitation des fonctionnalités du cours d'eau et des milieux naturels attenants est incluse dans le développement du projet.

HYDRETTUDES a donc été mandaté par l'entreprise LOGIAL pour la réalisation d'une étude niveau Avant-Projet (AVP), d'un cas par cas et d'un dossier loi sur l'eau pour le dévoiement du cours d'eau.

Le périmètre de maîtrise foncière du mandataire englobe les parcelles cadastrales 0042, 0014 et 0015, ainsi que la moitié du cours d'eau adjacent à ces parcelles.

BIOTOPE a été mandaté afin de réaliser des inventaires faune et flore sur la saison 2023 et rédiger un diagnostic écologique avec impact et mesures qui s'intégrera au cas par cas porté par HYDRETTUDES. Une étude d'incidence Natura 2000 simplifiée vient également appuyer le dossier loi sur l'eau.

Ce rapport constitue donc un état initial des milieux naturels, de la faune et de la flore. Il présente un état des lieux écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'une analyse des zonages et des continuités écologiques sur l'aire d'étude éloignée afin de révéler, préciser et confirmer les principaux enjeux écologiques identifiés sur ce projet.

Commenté [NLO1]: HYDRETTUDES -> A valider ou compléter

1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

1.2.1 Objectifs de l'étude

1.2.1.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude au cas par cas sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Meubles Logial

- D'apprécier les impacts résiduels du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

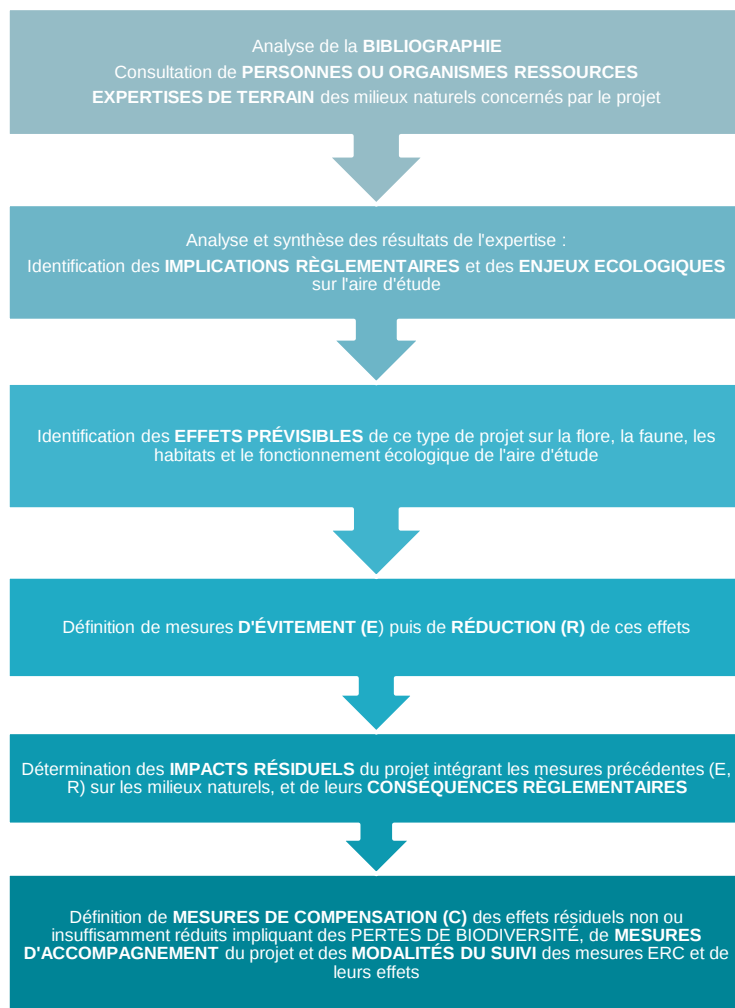


Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1.2.2 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

1.2.2.1 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.

1.2.2.2 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.

1.2.2.2.1. 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 naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

1.2.2.2.2. 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.

1.3 Aspects méthodologiques

1.3.1 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.
- **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 naturel 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 du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... 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, 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 naturel et habitat d'espèce** : le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.
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.
- **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 (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude 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 ».
- **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 » (CGDD, 2015).

1.3.2 Aires d'études

Cf. carte : « Localisation des aires d'étude »

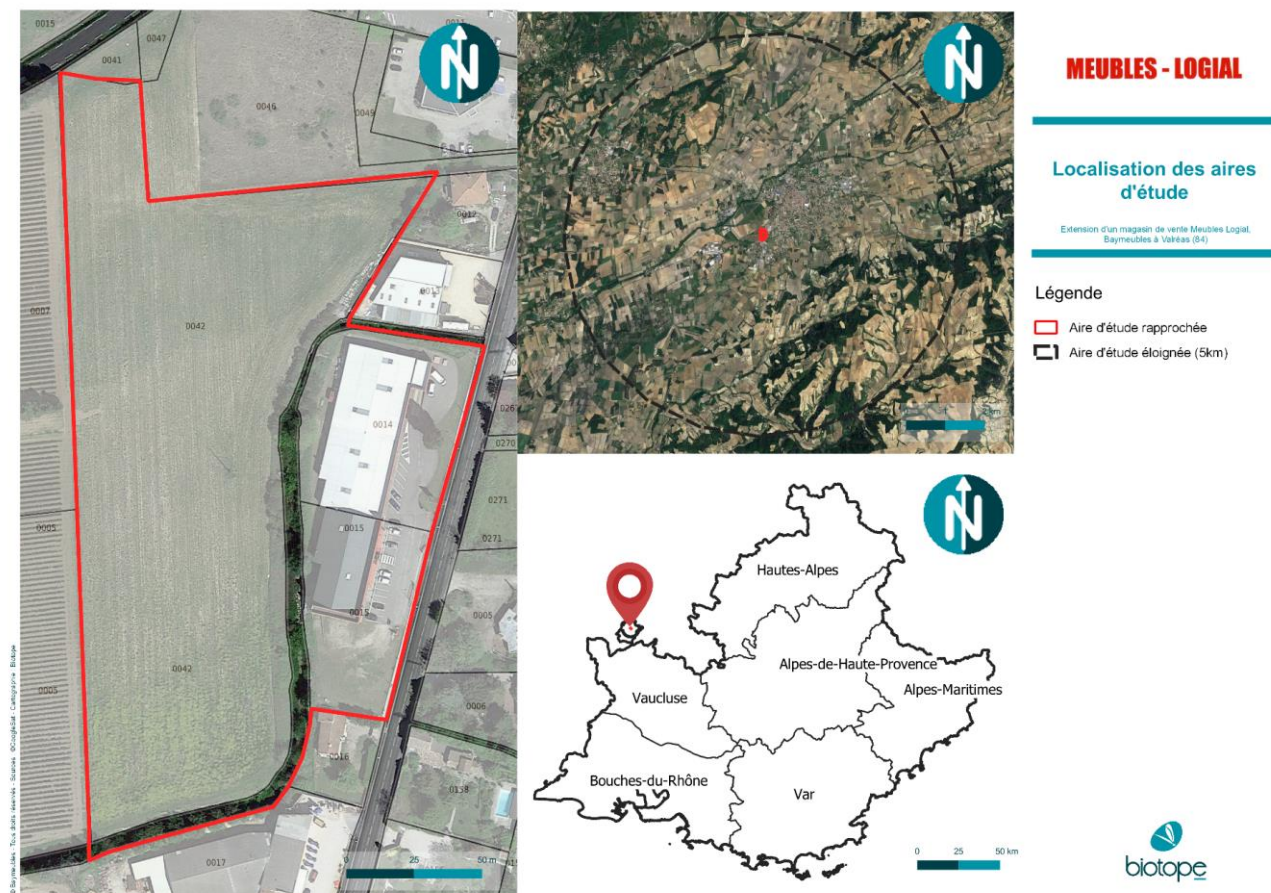
Le projet se situe au sud-ouest de la commune de Valréas, dans le département du Vaucluse (84), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet	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.

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
	Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Cette aire d'étude correspond également à la maîtrise foncière du client. Elle correspond à une surface de 2,84 ha
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude éloignée correspond à un tampon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée et couvre une surface de 8 114 ha. Etant donné le contexte urbain à péri-urbain et agricole dans lequel se situe l'aire d'étude rapprochée. Aucune interaction écologique n'est envisagée au-delà de 5 km dans le cadre de travaux sur cette zone.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques



Meubles Logial

1.3.3 Équipe de travail

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

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude, Expertise des habitats naturels et de la flore	Ninon LARCHER--ORLANDO	Chargée de mission, experte Botaniste – Phytosociologue Master « Bioévaluation et expertise de la biodiversité »
Expertise des insectes et des reptiles	Mélodie GAGLIO	Experte Fauniste – Entomologiste / Herpétologue Licence 3 « Etudes et Développement des Espaces Naturels » Université de Montpellier
Expertise des amphibiens	Aurélien GRIMAUD	Expert Fauniste – Batrachologue / Herpétologue Master d'ingénierie en écologie et gestion de la biodiversité
Expertise des oiseaux	Killian MILLE	Expert Fauniste – Ornithologue/ Herpétologue Licence 3 Etude et Développement des Espaces Naturels
Expertise des mammifères (dont Chiroptères)	Léa PERRIN	Experte Chiroptérologue Master II « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la biodiversité »
Contrôle Qualité	Amélie HEROGUEZ	Cheffe de projet Ingénieure agronome spécialisation « Qualité de l'Environnement et Gestion des ressources »

1.3.4 Méthodes d'acquisition des données

1.3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

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

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

Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
CBN Med	SILENE	07/2023	Liste des espèces de la flore observées sur la commune de Valréas
LPO PACA	BD Faune PACA	05/2023	Liste des espèces de mammifères terrestres et chiroptères observées sur la commune de Valréas.
CEN PACA	BD SILENE Faune	05/2023	Liste des espèces de mammifères terrestres et chiroptères observées sur la commune de Valréas.
LPO PACA	Faune PACA	07/2023	Liste des espèces d'oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes observés sur la commune de Valréas

CEN PACA	SILENE Faune	07/2023	Liste des espèces d'oiseaux, amphibiens, reptiles et insectes observés sur la commune de Valréas
----------	--------------	---------	--

1.3.4.2 Prospections de terrain

1.3.4.2.1. 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 les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte péri-urbain et agricole 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 la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
16/02/2022	Passage réalisé dans le cadre du pré-diagnostic écologique Prospection hivernale d'évaluation des espèces potentielles selon les milieux naturels et leur état de conservation. Conditions météorologiques bonnes .
07/06/2023	Prospection ciblée sur les espèces à floraison estivale et cartographie des habitats. Conditions météorologiques bonnes .
Inventaires des insectes (2 passages mutualisés avec l'inventaire des reptiles)	
08/05/2023	Recherche des insectes au pic de la diversité entomologique. Conditions météorologiques moyennes : 20 < T < 25°C, très fort vent (plus de 50km/h), ciel dégagé.
07/06/2023	Recherche des insectes au pic de la diversité entomologique. Conditions météorologiques moyennes : 20 < T < 25°C, absence de vent, ciel presque entièrement couvert.
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)	
20/03/2023	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. Jour : Conditions météorologiques moyennes (assez sèches). Températures comprises entre 15 et 20°C, vent faible (vitesse comprise entre 10 et 20 km/h), ciel dégagé, pas de pluie. Nuit : Conditions météorologiques moyennes (sec). Températures comprises entre 10 et 12°C, vent faible (vitesse comprise entre 10 et 20 km/h), pas de pluie.
Inventaires des reptiles (2 passages mutualisés avec l'inventaire des insectes)	
08/05/2023	Inventaires diurnes ciblant tous les reptiles. Conditions météorologiques moyennes : 20 < T < 25°C, très fort vent (plus de 50km/h), ciel dégagé.
07/06/2023	Inventaires diurnes ciblant tous les reptiles.

	Conditions météorologiques moyennes : 20 < T < 25°C, absence de vent, ciel presque entièrement couvert.
Inventaires des oiseaux (4 passages dédiés)	
16/02/2022	Passage réalisé dans le cadre du pré-diagnostic écologique Inventaire avifaunistique en période d'hivernage (espèces diurnes). Conditions météorologiques mauvaises : 5°C à 10°C, vent faible, pluie faible, nébulosité entre 75% et 100%.
08/05/2023	Inventaire avifaunistique en période de reproduction (espèces diurnes). Conditions météorologiques bonnes : 15°C à 20°C, vent faible, ciel découvert, bonne visibilité
07/06/2023	Inventaire avifaunistique en période de reproduction (espèces diurnes). Conditions météorologiques bonnes : 15°C à 20°C, vent faible, ciel découvert, bonne visibilité.
27/06/2023	Inventaire avifaunistique en période de reproduction (espèces diurnes). Conditions météorologiques bonnes : 20°C à 25°C, vent faible, ciel découvert, bonne visibilité.
Inventaires des mammifères terrestres (1 passage mutualisé avec l'inventaire des chiroptères)	
08/05/2023	Inventaire des mammifères terrestres : recherche de traces et de gîtes. Conditions météorologiques bonnes : 15°C à 20°C, vent faible, ciel découvert, bonne visibilité.
Inventaires des chauves-souris (1 passage mutualisé avec l'inventaire des mammifères terrestres)	
08/05/2023	Pose d'enregistreurs type SM4 et analyse des potentialités d'accueil en gîte : recherche de gîtes arboricoles, bâtis, etc. Températures nocturnes entre 17 et 20°C, vent faible, ciel dégagé, aucune précipitation. Conditions météorologiques bonnes à la détection des chiroptères.

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

Meubles Logial

Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)



1.3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires 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 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.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore (dont zones humides)	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale 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 l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables, le vallon d'assez n'étant pas en eau la majeure partie de l'année).
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.

Thématique	Description sommaire
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 au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes de 5mn en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche opportuniste d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Analyse paysagère : caractérisation des zones susceptibles d'accueillir des gîtes potentiels et constituant des terrains de chasse et corridors de vol favorables aux Chiroptères. Recherche à vue de gîtes potentiels/occupés type arboricoles ou encore bâtis, ouvrages d'art (ponts), etc... Pose de 1 enregistreur automatique type SM4 durant 1 nuit complète, pour un total de 1 nuit d'enregistrement pour 1 saison (printemps).
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude Compte-tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée, il a été nécessaire de circuler chez un voisin du client pour accéder au site, la traverse du cours d'eau étant inenvisageable d'un point de vue sécurité. Etude de la flore et des habitats naturels : Aucune difficulté rencontrée. Étude des insectes et reptiles : Lors des deux passages relatifs à l'expertise des insectes et des reptiles, les conditions météorologiques n'étaient pas optimales (passage 1 : très fort vent et passage 2 : forte nébulosité). Etude des amphibiens : La sécheresse exceptionnelle constatée en 2022 et durant l'hiver 2023 a probablement un impact sur les populations d'amphibiens. En effet les espèces potentiellement présentes auraient pu migrer temporairement vers des zones moins touchées par la sécheresse et ainsi biaiser les observations.	

D'après les enjeux potentiels identifiés à la suite du prédiagnostic de 2022, les expertises de terrain se sont déroulées aux périodes propices pour les groupes des insectes, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux, des mammifères terrestres et des chiroptères. Un seul passage fore en complément du prédiagnostic a été estimé suffisant pour cibler les espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles sur l'aire d'étude rapprochée.

La pression de prospection a permis de couvrir les parcelles de l'aire d'étude à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes pour la flore, les chiroptères, les mammifères terrestres et les oiseaux (excepté passage hivernal). Toutefois, les conditions d'observations pour les reptiles, amphibiens et insectes sont moyennes compte tenu de la météo, ce qui inclut un biais supplémentaire sur les espèces qui ont pu être contactées.

L'état initial apparaît robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique compte tenu de la taille et du contexte écologique des parcelles prospectées.

1.3.6 Restitution, traitement et analyse des données

1.3.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, 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 des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur 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 local.

1.3.6.2 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 naturel 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.

Ces 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).

1.3.6.2.1. Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il 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. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, 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 même 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.

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 :

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

Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotopie ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce 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. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment 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 anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

1.3.6.2.2. Représentation cartographique des enjeux

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

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

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

1.3.6.3 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 de patrimonialité 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 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 actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

2.1 Contexte écologique du projet

2.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte agricole, en périphérie de Valréas dans une zone artisanale au sud-ouest de la ville. Valréas se situe dans le département du Vaucluse (84) au sein de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Longé au nord par la route de Baume de transit (D142) et à l'est par la route d'Orange, des champs de lavandes la délimitent à l'ouest.

L'aire d'étude est composée d'une ancienne parcelle agricole laissée à l'abandon, qui borde le cours d'eau et un cortège d'habitats humides. Elle est bordée sur la partie est de surfaces imperméabilisées (parking) et du bâtiment de ventes de meubles logial.

Elle représente une surface totale de 2,8 ha

2.1.2 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 Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), 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 – PNR) 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...).

Les tableaux suivants présentent 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 ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

4 zonages réglementaires du patrimoine naturel est concerné par l'aire d'étude éloignée :

- 4 zones de frayère poisson de liste 1 dont aucune n'est en lien direct avec l'aire d'étude rapprochée.

2 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II ;

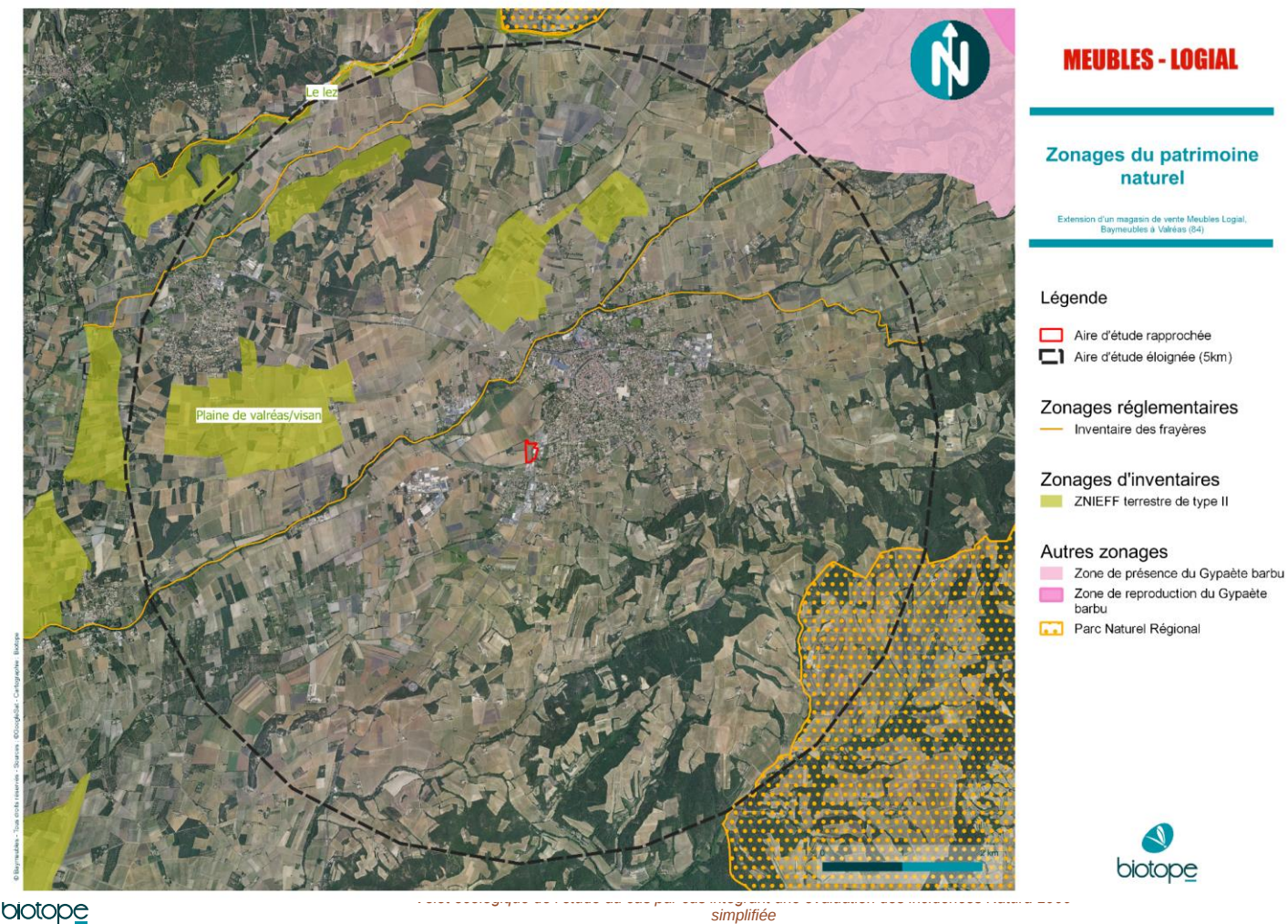
2 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 1 parc Naturel Régional ;
- 1 Plan National d'Action (zone de présence du gypaète barbu).

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

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)			
Frayère liste 1	85863	La Couronne	700 m au nord
Frayère liste 1	85846	Ruisseau du Pègue	1,9 km au nord-est
Frayère liste 1	85859	La Fosse	3,4 km au nord-est
Frayère liste 1	85869	L'Aulière	4,2 km au nord
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF II	930020320	Plaine de Valréas/Visan	1,5 km à l'ouest
ZNIEFF II	930020330	Le Lez	4,9 km au nord-ouest
Autres zonages			
Parc Naturel Régional	FR3800738	Les baronnies provençales	3,8 km au sud-est
PNA du Gypaète barbu	-	Zone de présence du domaine vital	4,4 km au nord-est

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



2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine et agricole dominée par les cultures intensives. Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et de milieux arborés (petits bois, bosquets, squares, parcs...), constituant une armature verte.

La commune de Valréas se situe au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée, tandis que le nord et l'ouest sont occupés par des étendues agricoles.

Toute la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée se situe sur une ancienne culture aujourd'hui abandonnée, qui comprend la majorité de la surface.

Le sud-est de l'aire d'étude est parcouru par le cours d'eau dont la déviation fait l'objet de ce présent document, la Raille de Saint-Vincent.

D'autre part, 4 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : 4 frayères à poisson de liste 1.

2 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.

Enfin 2 autres zonages se trouvent au sein de l'aire d'étude éloignée : 1 Plan National d'Action du Gypaète barbu (zone de présence du domaine vital) et 1 Parc Naturel Régional.

2.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.2.1 Habitats naturels

Cf. Carte : « Habitats »

Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux habitats »

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

2.2.1.1 Analyse bibliographique

Un pré-diagnostic a été réalisé en hiver 2022 par Biotope sur l'aire d'étude rapprochée.

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

2.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

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

- Habitats aquatiques et humides (2 025 m², 6,95 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (22 515 m², 77,25 %) ;
- Habitats artificialisés (4 604 m², 15,8 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte très anthropisé. En effet elle est entourée par des cultures intensives et un tissu urbain moyen (zones industrielle et village) qui reflètent du caractère peu naturel et relativement dégradé du contexte. Elle est quant à elle majoritairement composée de milieux ouverts et semi-ouverts, favorables à ce cortège d'espèce spécifique.

2.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

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 et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	de Niveau rareté	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides											
Bosquet méditerranéen riverain	<i>Populetalia albae</i>	44.61	G1.31	92A0	H	-	NT	-	Moyen	A l'est du cours d'eau, se trouve une rangée de peupliers blancs et quelques individus de peupliers noirs et de bouleau blanc. Les forêts riveraines à peupliers sont des habitats de zones humides, et d'enjeux moyens en PACA. Le milieu présent sur l'aire d'étude est un boisement dégradé, sous forme de bosquet. Toutefois il présente un intérêt du point de vue fonctionnel. Mauvais état de conservation. Surface de 58 m².	Moyen
Roselière	<i>Phragmitetalia</i>	53.11	C3.21		H	-	-	-	Moyen	Un remblai de terre et de sable borde le cours d'eau sur la partie est de l'étude. L'épaisseur importante du sol à cet endroit a permis le développement de roseaux, une espèce inféodée aux zones humides, ainsi que d'Ajonc de Provence et de ronciers (présents en milieu perturbés). Ce milieu ne présente pas d'intérêt sur le plan floristique, car perturbé. Malgré un mauvais état de conservation, les roselières sont en forte régression en région méditerranéenne car menacées par l'urbanisation, le changement climatique et l'eutrophisation des milieux aquatiques. L'enjeu contextualisé est donc maintenu au niveau au niveau moyen. Surface de 103 m².	Moyen
Cours d'eau	Aucun rattachement phytosociologique	24.1	C2.3	-	H	-	-	-	Moyen	Des touffes de végétation amphibie (bérule dressée, véronique aquatique) se sont développées au fond du cours d'eau. Ce milieu étant souvent perturbé (afflux d'eau lors des crues, sol glissant, écoulement des berges), il demeure primaire et peu intéressant d'un point de vue de la diversité	Faible

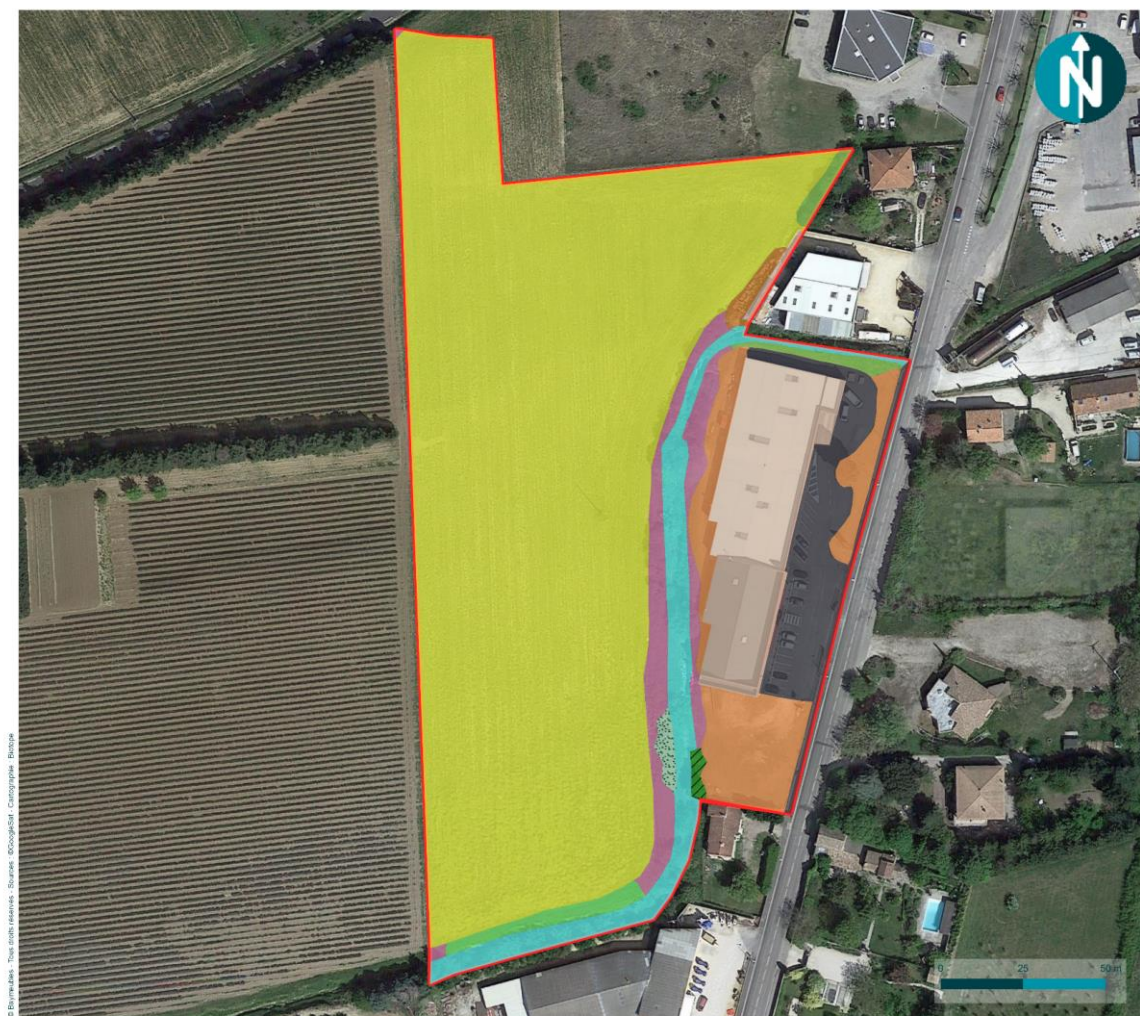
										floristique. Mauvais état de conservation. Surface de 1 584 m².	
Peuplement de Cannes de provence	Aucun rattachement phytosociologique	53.62	C3.32	-	H	-	-	-	Faible	Face au bosquet riverain et au sud de l'emprise du projet, se trouve un peuplement de canne de Provence. N'étant désormais plus considéré comme une espèce exotique envahissante (espèce naturalisée), la canne de Provence est néanmoins indicatrice d'un sol perturbé. Cet habitat ne présente pas d'intérêt sur le plan floristique. Bon état de conservation. Surface de 280 m².	Faible
Habitats ouverts, semi-ouverts											
Pelouse subnitrophile	Medicagini rigidulae - Aegilopetum geniculatae	34.81	E1.61	-	NC	-	-	-	Faible	Un patch de pelouse subnitrophile est présent à proximité du parking du magasin. Principalement composé d' <i>Aegilops sp.</i> , des espèces annuelles et rudérales, il présente une diversité plus importante qu'une ancienne culture malgré l'état perturbé de la zone. Moyen état de conservation. Surface de 1 864 m².	Faible
Fruticée à prunus et ronce	Prunetalia spinosae	31.81	F3.11	-	p.	-	-	-	Faible	De faibles surfaces de fruticées se trouvent en bordure de l'aire d'étude. Il s'agit d'une végétation arbustive qui refferme les milieux et est synonyme d'un milieu eutrophisé. Moyen état de conservation. Surface de 1 256 m².	Faible
Habitats anthropisés											
Alignement d'arbre	Aucun rattachement phytosociologique	84.1	G5.1	-	NC	-	-	-	Faible	Cet habitat anthropique est présent au nord-est de l'aire d'étude. Planté par l'Homme, il est composé d'espèces exotiques présentant peu d'intérêt d'un point de vue de la naturalité. Etat de conservation non évaluée. Surface de 246 m².	Négligeable

Ancienne culture	Aucun rattachement phytosociologique	87.1	I1.53	-	p	-	-	-	Faible	La majorité de l'emprise du projet se trouve sur une parcelle anciennement cultivée. Elle est actuellement occupée par un cortège de végétation subnitrophile (vergerette, bituminaire, cardère sauvage), témoin de perturbations antérieures (intrants chimiques, labourage). Cet habitat présente peu d'intérêt sur l'aspect floristique. Etat de conservation non évaluée. Surface de 19 395 m².	Négligeable
Détritus	Aucun rattachement phytosociologique	-	J6.52	-	NC	-	-	-	Faible	Des détritux sont présents au nord de l'aire d'étude. Recouvrant quasi entièrement le sol, il est difficile d'évaluer la présence d'un habitat naturel sous-jacent. Etat de conservation non évaluée. Surface de 127 m².	Nul
Bâtiment commercial	Aucun rattachement phytosociologique	86.3	J1.4	-	NC(I)	-	-	-	Faible	Le bâtiment présent sur l'aire d'étude est utilisé à des fins commerciales. Etat de conservation non évaluée. Surface de 2 497 m².	Nul
Surface asphaltée	Aucun rattachement phytosociologique	-	J4.2	-	NC(I)	-	-	-	Faible	Les routes ; trottoirs et parking sont représenté par des surfaces asphaltées. Cet habitat ne présente aucun intérêt pour la biodiversité. Etat de conservation non évaluée. Surface de 1 734 m².	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : 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 catalogue des végétations du département des Bouches-du-Rhône (Noble et Baret, 2015), 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 : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « NC » = non concerné ; « H » = humide ; « p. » = pro parte
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région la région PACA (2005).
- Niveau de rareté : à dire d'expert

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



MEUBLES - LOGIAL

Habitats

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

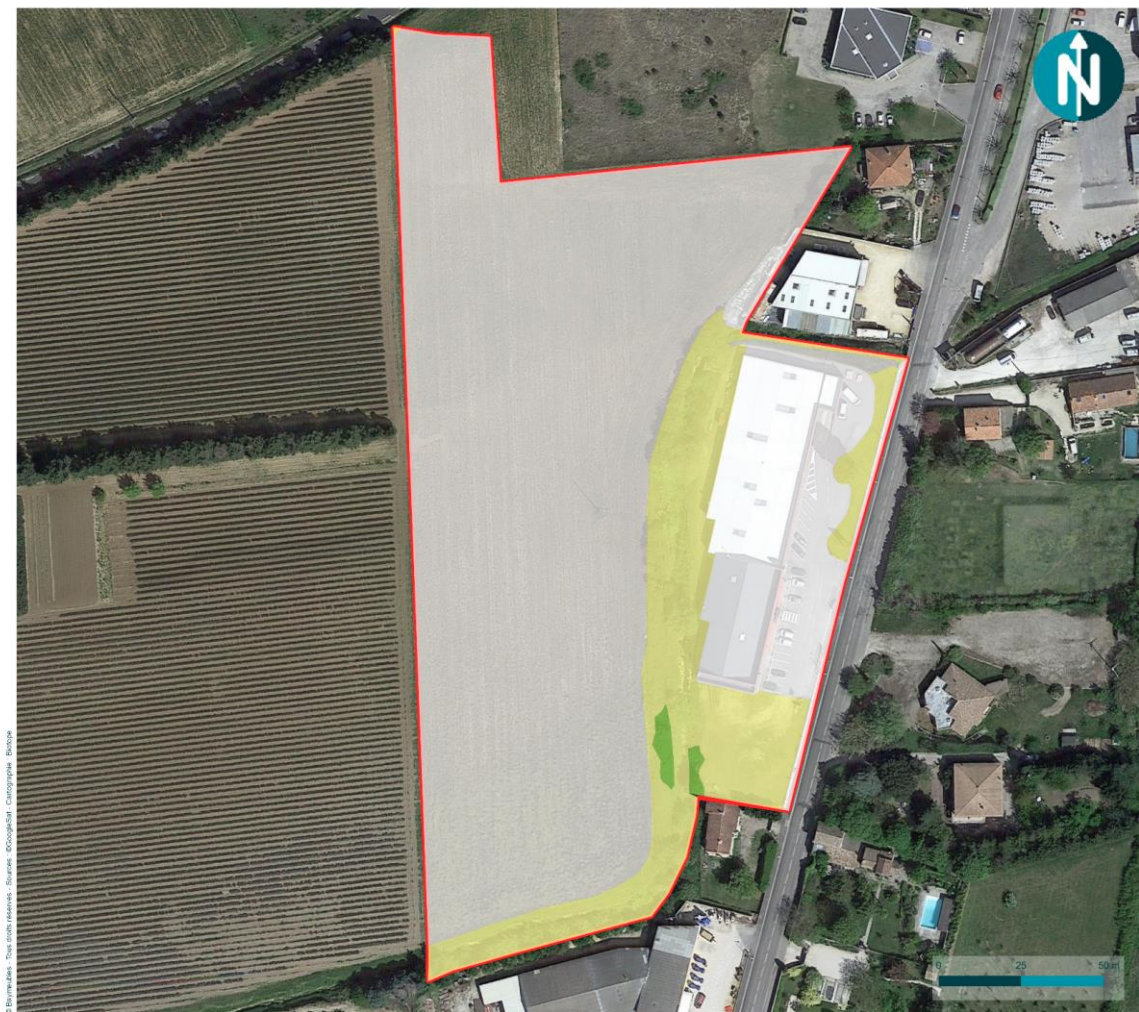
 Aire d'étude rapprochée

Couche habitats

- Bosquet riverain méditerranéen
- Cours d'eau
- Roselière
- Peuplement de Cannes de Provence
- Alignement d'arbres
- Ancienne culture
- Fruticée à prunus et ronce
- Pelouse subnitrophile
- Bâtiment commercial
- Détritus
- Surface asphaltée



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



MEUBLES - LOGIAL

Enjeux contextualisés associés aux habitats

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

 Aire d'étude rapprochée

Enjeu écologique contextualisé

Moyen

Faible

Négligeable

Nul



Meubles Logial



Bosquet riverain méditerranéen



Cours d'eau



Peuplement de Cane de Provence



Roselière

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée



Pelouse subnitrophile



Fruticée à prunus et ronce

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

2.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice agricole, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement constituée de zones artificialisées. Les enjeux sont globalement faibles, à l'exception de deux habitats humides à enjeux moyens (roselière et bosquet riverain). Il est également relevé la présence d'un habitat d'intérêt communautaire, le bosquet riverain méditerranéen (92A0).

2.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées »
Cf. Carte : « Espèces végétales exotiques envahissantes »

2.2.2.1 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 le secteur d'étude, 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 :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Coquelicot douteux (<i>Papaver dubium</i>)	Espèce connue dans les environs de Valréas (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2015.	PN	Friches et milieux agricoles
Polygale chevelue (<i>Polygala comosa</i>)	Espèce connue dans les environs de Valréas (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2019.	PN	Pelouses sèches, prairies fraîches, bois clairs.
Légousie en faux (<i>Legousia falcata</i>)	Espèce connue dans les environs de Valréas (source CBNMed/SILENE). Dernière observation en 2021.	PN	Buissons et coteaux pierreux du midi

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 regard de la bibliographie, le coquelicot douteux est susceptible d'être présent dans les espaces agricoles. Les inventaires ont été orientés vers la recherche de cette espèce.

2.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 65 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire (un unique passage pour la flore) et du contexte fortement perturbé (zone agricole), ce chiffre reflète une faible diversité floristique et des milieux fortement homogènes. Le passage de terrain unique limite également la représentativité saisonnière des cortèges végétaux.
À titre de comparaison, aujourd'hui 460 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Valréas (source SILENE, 2021).

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est cohérente avec le contexte très agricole et artificialisé du secteur, globalement dégradé. En effet, elle est liée à la faible diversité d'habitats rencontrés et la surface réduite de l'aire d'étude rapprochée. Il faut noter la présence d'un cortège d'espèces inféodées (espèces rudérales et nitrophiles) aux cultures abandonnées, relativement nitrifiées.

2.2.2.3 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.

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									
Prêle d'hiver, Jonc hollandais <i>Equisetum hyemale</i> L., 1753	-	-	LC	NT	-	-	Moyen	Au total 10 individus minimum répartis dans 1 station ont été observés au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Espèces exotiques envahissantes									
Quatre espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant ont été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'érable negundo (<i>Acer negundo</i> L., 1753), l'ailanthe glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916), la vergerette de Karvinske (<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836) et 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 l'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) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
 - 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 : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (MNHN, OFB 2003)
 - Niveau de rareté : rareté à l'échelle 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

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



MEUBLES - LOGIAL

**Espèces végétales
patrimoniales et/ou
protégées**

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Vaireas (84)

Légende

□ Aire d'étude rapprochée

Espèce végétale menacée

● Prêle d'hiver



Meubles Logial

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



MEUBLES - LOGIAL

Espèces végétales exotiques envahissantes

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Vaireas (84)

Légende

□ Aire d'étude rapprochée

Espèces végétales exotiques envahissantes

- Erable negundo
- Ailanth glanduleux
- Vergerette de Karvinske
- Robinier faux-acacia





Érable negundo (*Acer negundo*) (photo prise hors site)



Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) (photo prise hors site)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.2.1 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles 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, à l'emplacement de la station de prélèvement d'hiver qui présente un enjeu contextualisé moyen.

2.2.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Carte : « Potentialités humides des milieux »

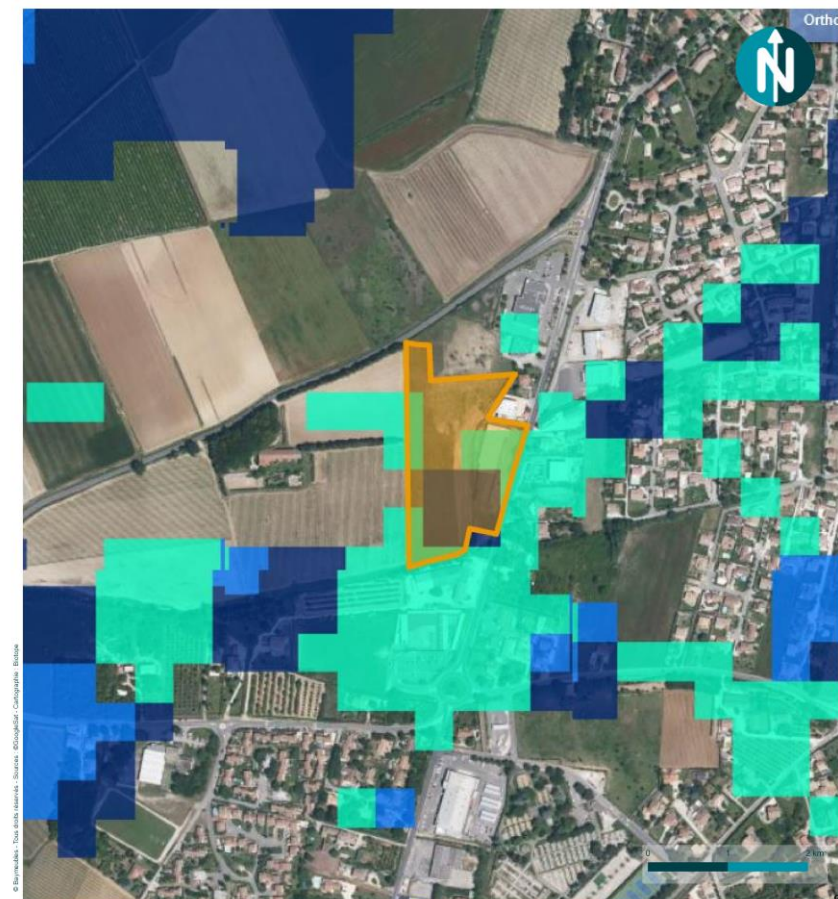
Cf. Carte : « Délimitation des zones humides selon le critère végétation »

2.2.3.1 Contexte du site

Type de donnée	Information	Caractère discriminant de la donnée
Evolution de l'occupation du sol	Terrains agricoles et urbanisation	-
Topographie	Présence de microtopographies	Présence de zones humides probables
Géologie	Type de sol alluvionnaire	Présence de zones humides probables
Pédologie	Aucun sondage pédologique réalisé mais observations de formations argileuses de faible profondeur	Présence de zones humides probables
Réseau hydrographique	Présence d'un cours d'eau sur site	Présence de zones humides probables
Remontée de nappe	Zone sujette aux débordements de nappe	Présence de zones humides probables

Le contexte de l'aire d'étude indique la forte probabilité de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides, liés à la présence de formations argileuses de faible profondeur, à l'origine de la création de nappes perchées temporaires. A l'inverse, les végétations humides semblent peu représentées malgré cette forte probabilité de sols hydromorphes, probablement en raison des perturbations récurrentes exercées sur le site.

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



MEUBLES - LOGIAL

Potentialité humide des milieux

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial.
Baymeudres à Vaires (84)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Milieux potentiellement humides

- probabilité assez forte

- probabilité forte

- probabilité très forte



2.2.3.2 Analyse bibliographique

Les différentes sources de données pouvant laisser supposer la présence de zones humides sur l'aire d'étude ont été étudiées. Deux sources de données indiquent la présence de zones humides potentielles sur le territoire :

- Les milieux potentiellement humides à l'échelle de la France (UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST, 2011) <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/web/?p=1538>.
- Les inondations par remontée de nappes à l'échelle de la France (BRGM 2023) <https://www.georisques.gouv.fr/inondations-par-remontee-de-nappes>

2.2.3.3 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 ;
- Les secteurs inaccessibles n'ayant pu être étudiés dans le cadre de cette mission.

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	2 025	6,95	-
Pro parte / p.	20 651	70,86	Réalisation de sondages pédologiques
Pro parte / p. (A) Zone en eau permanente sans végétation	0	0	Insondable et en dehors du cadre réglementaire <i>Conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est pas applicable aux cours d'eau, plans d'eau et canaux</i>
Non caractéristique	2 237	7,68	Réalisation de sondages pédologiques
Non caractéristique (A) Végétation aquatique implantée en zone en eau permanente	0	0	Insondable – Analyse de la flore caractéristique
Non caractéristique (I)	4 231	14,52	Insondable

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
Zone imperméabilisées (route, chemin, parking, zone bâtie)			
Inaccessible	0	0	Conservé en enveloppe d'alerte – inventaires complémentaires nécessaires
TOTAL	29 144	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 6,95 % de l'aire d'étude rapprochée, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 70,86 %, et les végétations non caractéristiques 7,68 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.



Bosquet riverain méditerranéen



Cours d'eau

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

Meubles Logial



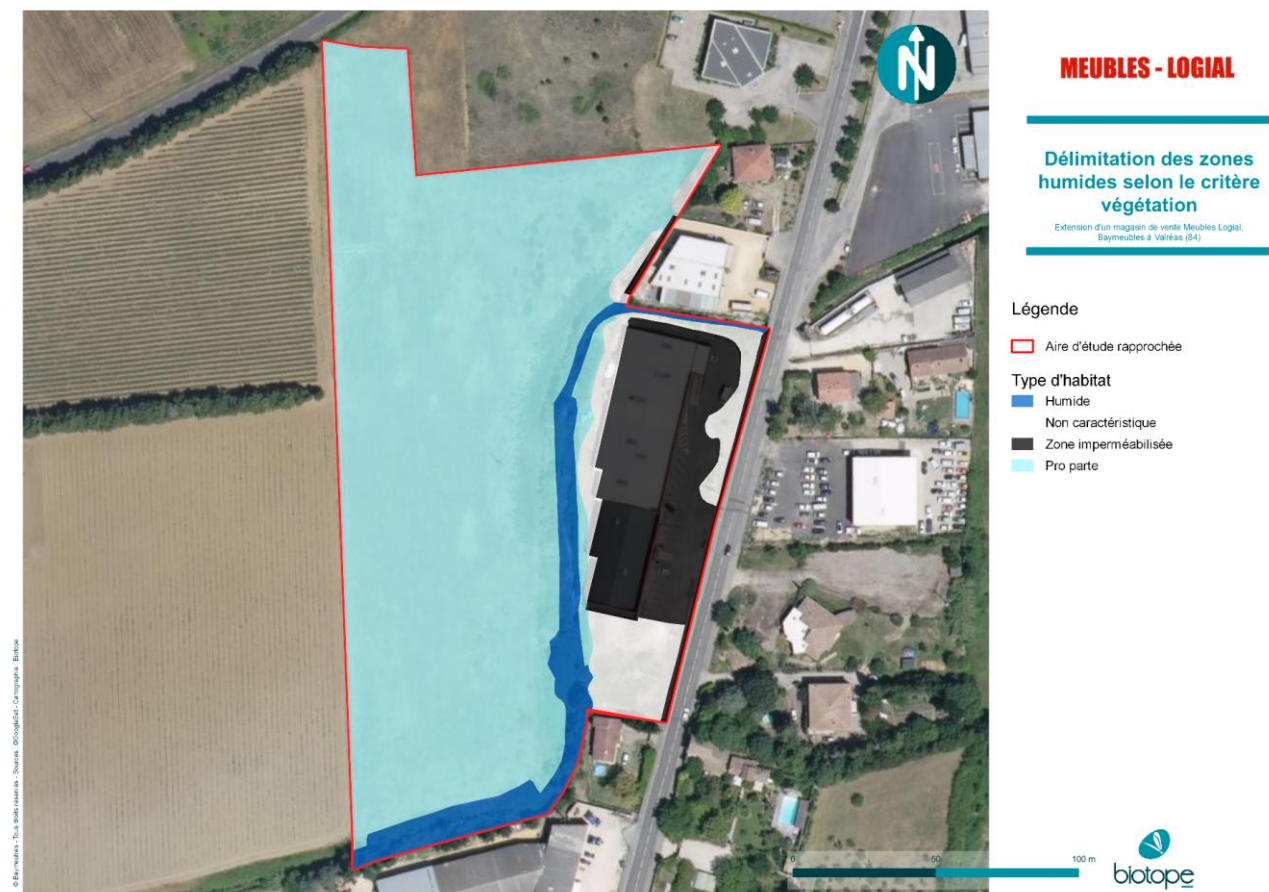
Peuplement de Cannes de Provence



Roselière

Habitats aquatiques et humides sur l'aire d'étude rapprochée

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



Meubles Logial

2.2.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 2 025 m² 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.

Cette conclusion prend uniquement en compte le critère végétation. La délimitation des milieux d'ores et déjà identifiés comme humides pourrait être affinée par la réalisation de sondages pédologiques. Ceux-ci s'avèreraient d'ailleurs nécessaires afin de statuer définitivement sur le caractère humide ou non des habitats « pro parte » et « non caractéristique ». Par ailleurs, si des mesures de compensation devaient être mises en place pour donner suite à la destruction de zones humides par le projet il faudrait également procéder à une étude de fonctionnalités des zones humides impactées (soit une autre mission de sondages pédologiques à prévoir, à la suite de la délimitation par sondages pédologiques).

Toutefois, étant donné le contexte du site détaillé précédemment il est possible que le sol présente des caractéristiques hydromorphiques en dehors des zones où la végétation humide s'est exprimée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3 Faune

2.3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

2.3.1.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des données relatives aux insectes recensés sur la commune de Valréas, commune où se situe l'aire d'étude rapprochée, a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA et SILENE Faune. Deux espèces patrimoniales sont mentionnées sur la commune : le Criquet des ajoncs (*Gomphocerippus arboricanus*) et *Mantispa aphavexelte*.

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

2.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

37 espèces d'insectes (17 lépidoptères (14 papillons de jour et 3 papillons de nuit), 5 orthoptères, 1 odonates, 9 coléoptères, 1 hémiptère, 1 hyménoptère et 1 névroptère) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Cependant, aucune ne présente de caractère remarquable (protégées et/ou patrimoniales).

Les deux espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au vu de l'absence d'habitats favorables et du peu de données concernant ces espèces. Le **Criquet des ajoncs** apprécie les milieux secs (pelouses à genêts et landes à ajoncs) et *Mantispa aphavexelte* quant à elle, affectionne les milieux semi-arbustifs secs et lisières de bois. Au vu de ces éléments, ces deux espèces peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse entomologique est considérée comme faible compte tenu du contexte de l'aire d'étude rapprochée. En effet, la capacité d'accueil est très limitée sur l'aire d'étude rapprochée, celle-ci étant principalement constituée d'une ancienne culture en friche, d'une zone urbanisée et d'un cours d'eau temporairement en eau.

2.3.1.3 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.

2.3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Aucune espèce patrimoniale n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'insectes patrimoniaux.

On peut donc en conclure que l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible voire négligeable pour les insectes.

2.3.2 Mollusques, crustacés et poissons

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à la malacofaune et l'ichtyofaune sur cette zone. En raison du régime du cours d'eau (vallat d'assec), son état de dégradation et des données bibliographiques disponibles, aucun inventaire n'a été réalisé sur ces trois taxons.

2.3.3 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
 Cf. Carte : « Amphibiens patrimoniaux et exotiques envahissants »
 Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux amphibiens »

2.3.3.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des données relatives aux amphibiens recensés sur la commune de Valréas a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA et SILENE (données postérieures à 2012).

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

- Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ;
- Le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ;
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ;
- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

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

2.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- Un individu (espèce indéterminée) a été observée lors des inventaires de terrain, du genre *Pelophylax* :
 - « Grenouille verte » *Pelophylax sp.*
- 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 cette espèce
 - Crapaud épineux *Bufo spinosus* : espèce commune et ubiquiste, mentionnée sur la commune voisine de Visan (Faune PACA, 2021) dans des habitats similaires.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée. En effet, les habitats ne sont pas favorables à la reproduction ni à la réalisation des phases terrestres du cycle de vie du Crapaud calamite, de la Rainette méridionale (deux espèces plutôt bien détectables habituellement) et de la Salamandre tachetée.

La richesse batrachologique est faible compte tenu du contexte dégradé et artificiel de l'aire d'étude rapprochée. En effet, le cours d'eau temporaire et ses berges sont assez anthropisés et s'avèrent peu propices à la reproduction et à la réalisation des phases terrestres du cycle de vie des amphibiens.

2.3.3.3 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.

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									
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	-	Art. 3	LC	LC	-	CC	Faible	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. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Toutefois, l'espèce est considérée comme présente en transit <i>a minima</i> le long du cours d'eau et des ronciers. L'espèce est citée sur la commune voisine de Visan (Faune PACA, 2021).	Faible
Grenouille rieuse indéterminé <i>Pelophylax sp.</i>	-	Art. 3	LC	-	-	CC	Faible	Au vu de la répartition et des données bibliographiques disponibles en périphérie de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit probablement de la Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>), une espèce très commune et considérée comme exotique introduite désormais. Seules des analyses génétiques permettraient de véritablement confirmer l'espèce. La Grenouille rieuse se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques tant artificiels que naturels. Un individu adulte a été observé lors des inventaires dans une petite vasque le long du cours d'eau temporaire.	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 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) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale (UICN, CEN PACA, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; R : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).
- Niveau de rareté : 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.

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



MEUBLES - LOGIAL

Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Habitat d'espèce

Aucune utilisation

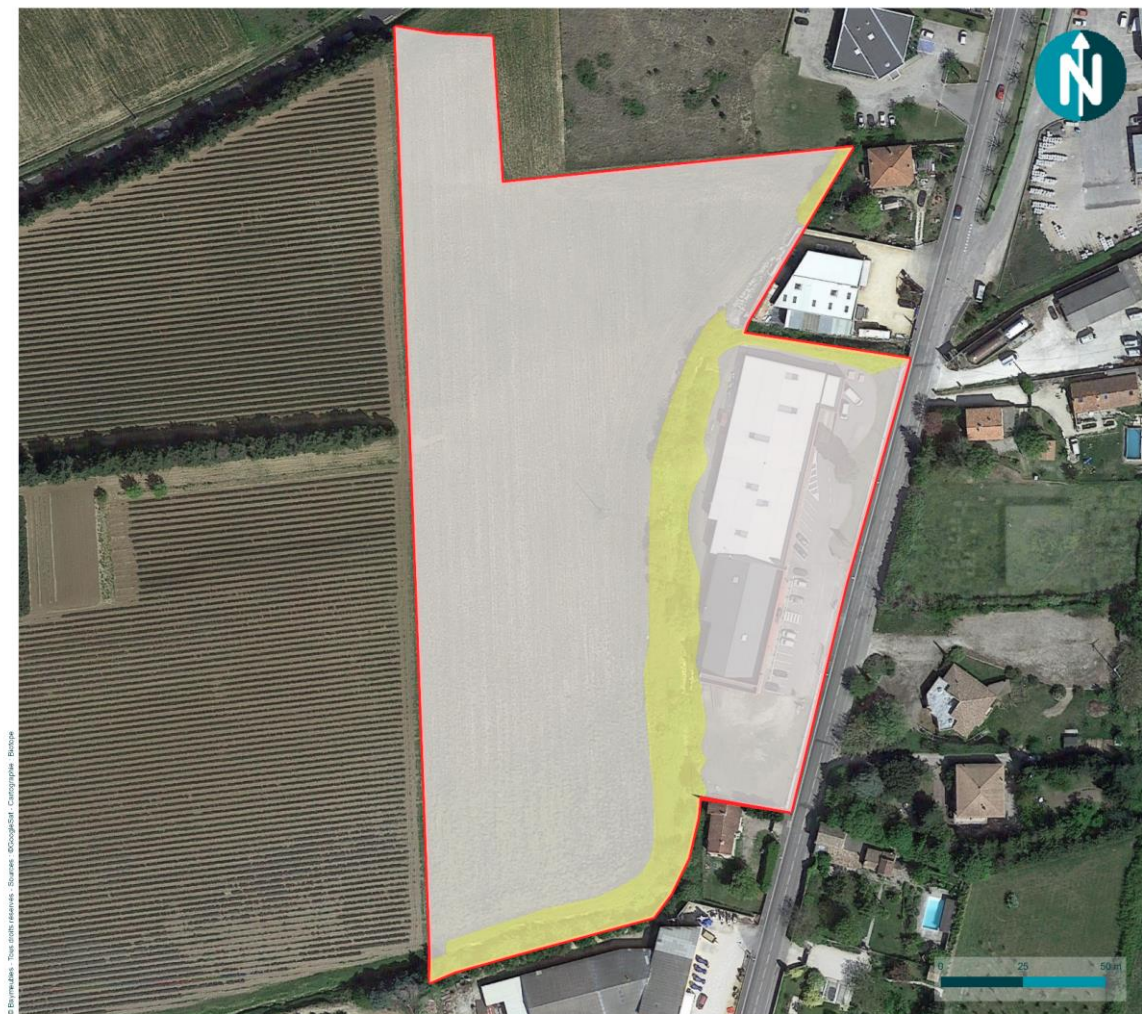
Transit du crapaud épineux

Transit du crapaud épineux et
reproduction de la grenouille verte

Espèce protégée

● Pélodytes

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



MEUBLES - LOGIAL

Enjeux contextualisés associés aux amphibiens

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

 Aire d'étude rapprochée

Enjeu écologique contextualisé

 Faible

 Négligeable



Meubles Logial



Crapaud épineux



Grenouille rieuse

Amphibiens dans l'aire d'étude rapprochée (photos non prises sur site, ©BIOTOPE)

2.3.3.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Deux espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs fréquentés par les amphibiens sont le cours d'eau temporaire utilisé pour la reproduction du genre *Pelophylax* sp. (Grenouille rieuse probablement) et le transit du Crapaud épineux ainsi que les lisières boisées favorables au déplacement des amphibiens. Ces deux espèces sont protégées.

2.3.4 Reptiles

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

2.3.4.1 Analyse bibliographique

Une synthèse des données relatives aux reptiles recensés sur la commune de Valréas et de Visan (commune voisine) a été réalisée à partir de la consultation des bases de données Faune PACA et SILENE (données postérieures à 2013). Une liste de 8 espèces de reptiles protégés et/ou patrimoniaux a pu être établie :

- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)
- Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*)
- Vipère aspic (*Vipera aspis*)
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)

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

2.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

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

- 3 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - **Couleuvre verte et jaune** *Hierophis viridiflavus*
 - **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata*
 - **Lézard des murailles** *Podarcis muralis*
- 3 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 helvétique** *Natrix helvetica* : espèce très discrète, connue sur la commune de Valréas (SILENE, 2020) dans des habitats similaires ;
 - **Couleuvre vipérine** *Natrix maura* : espèce discrète, connue sur la commune voisine (commune de Visan) (SILENE, 2021) dans des habitats similaires ;
 - **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica* : Espèce commune et ubiquiste connue sur la commune de Valréas (FAUNE PACA, 2018) dans des habitats similaires.

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

La **Couleuvre à échelons**, a une appétence particulière pour les zones de bosquets, garrigues et maquis, au vu de l'absence de ces milieux sur l'aire d'étude, celle-ci est considérée comme absente. La **Vipère aspic** quant à elle, apprécie principalement les zones bien exposées, rocailleuses accompagnées de végétation rase, basse et buissonnante (pelouses sèches, zones de fourrés et landes, éboulis, pierriers, falaises...) ainsi que les bois ouverts et leurs lisières. Elle peut également se retrouver dans les villages, au niveau des jardins et des bords de haies, de chemins, de routes et talus (souvent pierreux). Au vu de l'unique donnée de cette espèce, présente sur la commune de Valréas et de l'habitat dans lequel celle-ci a été mentionnée (milieu semi-arbustif sec à proximité de boisement), l'espèce est considérée comme absente de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse herpétologique est moyenne compte tenu du contexte péri urbain. En effet, elle est liée à la diversité de milieux favorables à l'ensemble des espèces de reptiles présentes (ancienne culture en friche, bosquet, cours d'eau, haie à fruticées et cannes de Provence) et possédant ainsi de nombreuses caches qui leurs sont favorables. Mais la superficie du site, et ainsi les habitats disponibles au sein de celui-ci, et le contexte péri-urbain de l'aire d'étude rapprochée, ne permet pas l'accueil d'espèces de reptiles supplémentaires.

2.3.4.3 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.

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

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			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	-	Art.2	NT	LC	-	-	Moyen	Ce serpent est inféodé aux zones humides naturelles (marais, étangs, lacs, ruisseaux, fossés, tourbières), mais également aux 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. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Toutefois, la zone de roselière, le cours d'eau ainsi que la haie arbustive le longeant, présents sur l'aire d'étude rapprochée, lui sont favorables pour la réalisation des diverses phases de son cycle de vie (reproduction, chasse, insolation...). De plus, l'espèce est mentionnée sur la commune voisine de Valréas (Visan) (SILENE, 2021). L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	An IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Habite des endroits secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux ; mais peut aussi fréquenter des biotopes humides. Elle grimpe volontiers dans les buissons et les arbres. Elle est très rapide et s'enfuit en fouettant sa queue sur le sol. 2 individus ont été observés lors des inventaires, dont 1 hors de l'aire d'étude rapprochée mais à proximité. Les 2 individus ont été vus en thermorégulation au bord de haies arbustives.	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	La couleuvre helvétique est surtout visible dans et à proximité des zones humides : roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux, de rivières et de tourbières. Mais peut aussi se retrouver dans des zones plus sèches : lisières, clairières forestières, haies, carrières, landes, murs de pierres, jardins, bords de chemin de fer, cultures (si présence de bandes enherbées, lisières).	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 individu n'a été observé lors des inventaires. Toutefois, la zone de roselière, le cours d'eau ainsi que la haie arbustive le longeant, présents sur l'aire d'étude rapprochée, lui sont favorables pour la réalisation des diverses phases de son cycle de vie (reproduction, chasse, insolation...). De plus, l'espèce est mentionnée sur la commune de Valréas (SILENE, 2020), à 1,3km au Sud de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.	
Tarente de Maurétanie Tarentola mauritanica	-	Art.3	LC	LC	-	-	Faible	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. Aucun individu n'a été observé lors des inventaires. Néanmoins, les habitats anthropiques tels que le bâtiment commercial et la zone de débris ainsi que les zones rocheuses aux abords et au sein du cours d'eau, présents sur la zone d'étude rapprochée, lui sont totalement favorables. De plus, l'espèce est mentionnée sur la commune de Valréas (SILENE, 2018), à 500m au Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est donc considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Lézard des murailles Podarcis muralis	An IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Très ubiquiste, il fréquente aussi bien les milieux naturels qu'anthropiques. C'est une espèce commensale de l'Homme. 4 individus de lézard des murailles ont été observés, dont 2 au abords et 2 au sein de l'aire d'étude rapprochée. Toutes les données sont situées le long de la friche et au sein de la haie arbustive longeant le cours d'eau.	Faible
Lézard à deux raies ou vert occidental Lacerta bilineata	An IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Occupe une vaste gamme d'habitats, composée de végétation herbacée et arbustive bien exposés (forêts claires, talus ensoleillés, bruyères, maquis, haies, lisières, ronciers, bordures des champs et chemins, prairies).	Faible

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			
								4 individus ont été observés lors des inventaires hors de l'aire d'étude rapprochée, dont 1 en limite avec l'aire d'étude au sein d'une petite zone embroussaillée au milieu d'une pelouse. L'espèce est alors considérée comme présente au sein de l'aire d'étude au niveau des haies arbustives et des zones embroussaillées.	

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.

Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

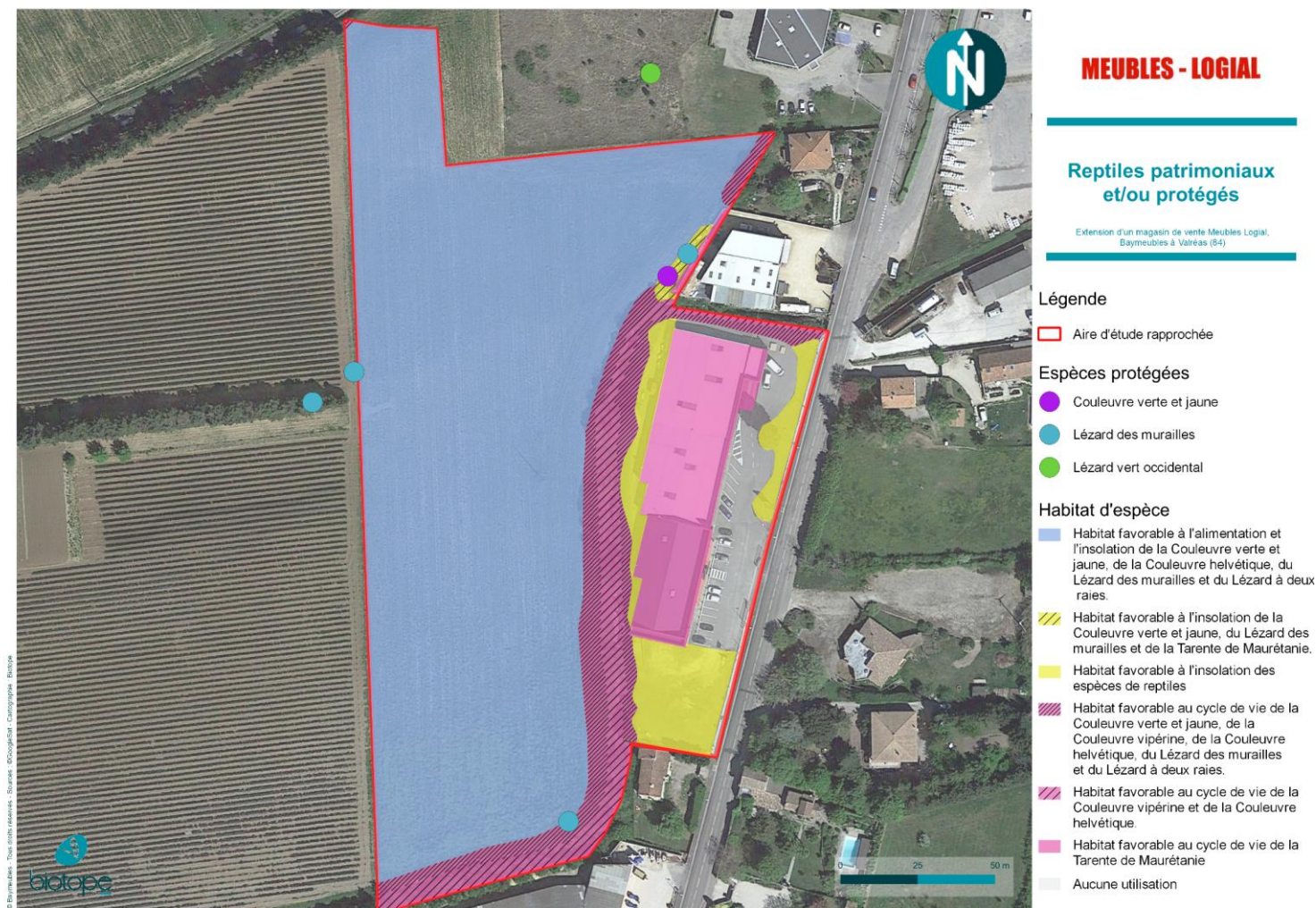
LRE : Liste Rouge européenne des Reptiles (Cox & Temple, 2009) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

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.

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.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; R : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

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



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



MEUBLES - LOGIAL

Enjeux contextualisés associés aux reptiles

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Enjeu écologique contextualisé

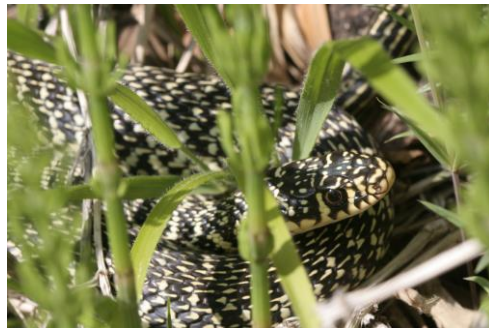
Faible
 Moyen
 Nul



Meubles Logial



Couleuvre vipérine



Couleuvre verte et jaune



Couleuvre helvétique



Tarente de Maurétanie



Lézard des murailles



Lézard à deux raies

Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos non prises sur site, ©BIOTOPE)

2.3.4.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

6 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent le cours d'eau favorable à l'ensemble du cycle de vie de la Couleuvre vipérine et de la Couleuvre helvétique (alimentation, reproduction et hivernage), les haies arbustives à prunus et ronces et les zones plus embroussaillées favorables à l'ensemble du cycle de vie des 3 couleuvres et des 2 lézards, la zone de débris principalement favorable à l'insolation du lézard des murailles, de la Couleuvre verte et jaune et de la Tarente de Maurétanie et la friche favorable à l'insolation et à l'alimentation de l'ensemble des espèces de reptiles présentes hormis la Tarente de Maurétanie.

2.3.5 Oiseaux

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

2.3.5.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques ciblées sur l'avifaune ont été menées à l'échelle de la commune de Valréas, sur 2 bases de données naturalistes. Dans la base de données Faune PACA (LPO PACA), 119 espèces d'oiseaux sont recensées sur la commune de Valréas. Le répertoire de SILENE Faune recense également 90 espèces sur la commune de Valréas (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 (boisements, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, Plaine de Valréas/Visan et le Lez).

Parmi les espèces d'oiseaux recensées comme nicheuses (possible, probable ou certain) sur la commune de Valréas certaines sont susceptibles de se reproduire ou de fréquenter les habitats de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit notamment d'espèces patrimoniales : Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Alouette lulu (*Lullula arborea*), Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Chevêche d'Athéna (*Athena noctua*), Corneille noire (*Corvus corone*), Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), Effraie des clochers (*Tyto alba*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*), Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Milan noir (*Milvus migrans*), Serin cini (*Serinus serinus*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).

A cela s'ajoute trois espèces mentionnées sur la ZNIEFF de type II « Plaine de Valréas/Visan » (930020320), la ZNIEFF de type II « Le Lez » (930020330) et la ZNIEFF de type I « Ripisylve et lit du Lez » (820030190), ces sites sont tous situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

Il s'agit notamment de plusieurs espèces nicheuses patrimoniales : le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*).

En 2022 Biotope a réalisé un pré-diagnostic, visant à déterminer les enjeux potentiels sur l'aire d'étude rapprochée. Le passage réalisé le 16 Février 2022 a permis d'avérer des espèces uniquement présentes sur l'aire d'étude en halte migratoire ou en hivernage : la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*).

À notre connaissance aucune étude écologique s'intéressant à l'avifaune n'a été réalisée sur cette zone.

Certaines des 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.

2.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2.3.5.2.1. En période de reproduction

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

- 44 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 18 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - 26 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- 4 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 :
 - Effraie des clochers (*Tyto alba*) : espèce nocturne très discrète, présente au sein des milieux ouverts et connue sur la commune (source LPO, 2015) dans des habitats similaires ;
 - Chevêche d'Athéna (*Athena noctua*) : espèce nocturne, connue sur la commune (source LPO, 2021) dans des habitats similaires ;

- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) : espèce nocturne, présente au sein des milieux ouverts, connue sur la commune (source LPO, 2021) dans des habitats similaires ;
- Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) : espèce diurne, appréciant les mosaïques d'habitats (ouverts et boisés) pour sa reproduction, celle-ci est connue sur la commune (source LPO, 2022) dans des habitats similaires.

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

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

La richesse avifaunistique est importante compte tenu du contexte péri-urbain de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la diversité d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux (milieux ouverts, haies, bosquets, bâti)) présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.

2.3.5.2.2. En période internuptiale

34 espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 32 espèces sédentaires ;
- 2 espèces présentes uniquement en migration et hivernage.

La richesse avifaunistique en période internuptiale au sein de l'aire d'étude rapprochée est importante compte tenu de la diversité d'habitats favorables à l'hivernage et à la migration de certaines espèces (milieux ouverts, haies, bosquets, bâti).

2.3.5.3 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.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux 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 nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée : 18 espèces									
Cortège des milieux ouverts : 5 espèces									
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	-	Fort	<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. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée, 2 couples se reproduisent au sein du champ anciennement cultivé. L'espèce a été contactée en hivernage ainsi qu'en reproduction sur le site. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein du champ en friche situé sur l'aire d'étude rapprochée. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Fort
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	An.II	-	NT	LC	-	-	Moyen	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce steppique et sédentaire en PACA, elle recherche les milieux ouverts riche en invertébrés. Elle subit un fort déclin sur l'ensemble de l'Europe et notamment en France. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée, 1 couple se reproduit au nord du champ en friche, 2 autres couples se reproduisent à proximité de l'aire d'étude. L'espèce a été contactée en hivernage ainsi qu'en reproduction sur le site. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein du champ en friche situé sur l'aire d'étude rapprochée. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	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			
Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	An. II	-	LC	NT	Comp.	-	Moyen	<u>En période de reproduction :</u> Espèce migratrice nichant au sol, elle fréquente les espaces ouverts à strate herbacée haute. Un mâle chanteur a été contacté au nord du champ en friche situé dans l'aire d'étude rapprochée, 1 autre mâle chanteur a été contacté à 300 mètres au nord de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est présente en reproduction et en alimentation au sein du champ en friche anciennement cultivé de l'aire d'étude rapprochée. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	Moyen
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce 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. Un couple avec 5 jeunes, ont été observés au nord de l'aire d'étude rapprochée, l'espèce se reproduit au sein du champ en friche situé sur le site. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein du champ en friche situé sur l'aire d'étude rapprochée. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	Moyen
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	LC	NT	D	-	Moyen	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce fréquentant une large gamme de milieux ouverts présentant des buissons pour nicher. 4 couples se reproduisent au sein du champ en friche situé dans l'aire d'étude rapprochée, d'autres couples se reproduisent à proximité de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce a également été observée (environ 100 individus) en hivernage sur l'aire d'étude rapprochée et à proximité. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle de vie au sein du champ en friche situé sur l'aire d'étude rapprochée.	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			
								Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Cortège des milieux semi-ouverts : 10 espèces									
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	-	Fort	<u>Périodes 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. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur le site, 1 couple se reproduit au sein de la haie située le long du cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée, un autre couple se reproduit au sein de la haie de cyprès située à l'ouest en périphérie de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à sa reproduction et à son alimentation. Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Fort
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	VU	LC	-	-	Fort	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> 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.). L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur le site, 1 couple se reproduit au sein de la haie située le long du cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à sa reproduction et à son alimentation. Espèce sédentaire sur la commune (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Fort
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	-	Moyen	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u>	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			
								Espèce 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. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude rapprochée, 2 couples se reproduisent au sein de la haie située le long du cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à sa reproduction et à son alimentation. Espèce sédentaire commune dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	-	Moyen	<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. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur le site, 1 couple se reproduit au sein de la haie située le long du cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à sa reproduction et à son alimentation. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	Moyen
4 autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts :							Faible	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>) ; Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>).	Faible
Cortège des milieux anthropiques : 3 espèces									
3 espèces du cortège des milieux anthropiques :							Faible	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 :	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			
								Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>), Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>), Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>).	
Espèces non nicheuses, présentes en alimentation et/ou en transit au sein de l'aire d'étude en période de reproduction : 26 espèces									
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	-	Art. 3	LC	EN	D	-	Très fort	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce des milieux ouverts et des bocages de basses altitudes, elle niche dans des bâtiments peu usités ou des arbres creux. Son régime alimentaire est constitué en grande partie de rongeurs. Le trafic routier et la disparition de son habitat semblent être les principales causes de son déclin en PACA. L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est citée à moins de 1,5 kilomètres (Faune PACA, 2015) de l'aire d'étude rapprochée dans des habitats similaires favorables à son alimentation. Au vu des milieux ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée présente en alimentation toute l'année sur le site. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	Fort
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	-	Art. 3	VU	VU	-	-	Très fort	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce affectionnant les mosaïques de boisements et de milieux ouverts. L'espèce s'accommode très facilement dans le milieu urbain (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. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises en alimentation au sein de l'aire d'étude, elle se reproduit au sein des parcs et jardins situés à proximité du site.	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			
								Les milieux ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation et au transit de l'espèce. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art.3	VU	VU	-	-	Très fort	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> L'espèce 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. L'espèce recherche les zones ouvertes en alimentation. Une dizaine d'individus a été observée en période hivernale sur l'aire d'étude rapprochée au sein des milieux ouverts, aucun individu a été observé lors de la saison de reproduction. Néanmoins au vu des habitats situés sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée présente en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée en période estivale, ainsi qu'en période hivernale. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	Fort
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	-	-	Très fort	<u>En périodes de reproduction :</u> Migratrice transsaharienne, l'espèce affectionne les mosaïques d'habitats semi-ouverts, ensoleillés et hétérogènes. Les campagnes cultivées riches en 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. L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude. Un seul individu a été observé en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée lors des trois passages au sein du champ en friche. Les milieux ouverts situés	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			
								au sein de l'aire d'étude rapprochée et à proximité sont favorables à son alimentation durant la période estivale. Néanmoins l'espèce utilise l'aire d'étude rapprochée que très ponctuellement, l'individu observé doit certainement utiliser plus couramment les autres milieux ouverts situés à proximité de l'aire d'étude pour son alimentation. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	Moyen
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	An. I	Art. 3	NT	NT	D	-	Fort	<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). L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est citée à moins de 1 kilomètre (Faune PACA, 2022) de l'aire d'étude rapprochée, dans des habitats similaires. Au vu des milieux ouverts et semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée présente en alimentation et en transit. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	-	-	LC	VU	-	-	Fort	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce sédentaire assez commune en plaine, elle niche dans les arbres et s'alimente dans les milieux ouverts (y compris les cultures). L'espèce a été observée à plusieurs reprises en transit en en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée, elle ne se reproduit pas sur site. Les milieux ouverts tels que le champ en friche situé à l'est de l'aire d'étude rapprochée sont favorables à l'alimentation de l'espèce.	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			
								Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<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. L'espèce ne se reproduit pas sur site. L'espèce a été observée à deux reprises en alimentation aux abords de l'aire d'étude rapprochée. Le champ en friche situé au sein de l'aire d'étude rapprochée est favorable à l'alimentation de l'espèce. L'espèce se reproduit potentiellement au sein du bâti agricole situé à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Moyen
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<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. L'espèce ne se reproduit pas sur site. Un couple se reproduit à 60 mètres au nord de l'aire d'étude rapprochée. Le champ en friche situé au sein de l'aire d'étude rapprochée est favorable à l'alimentation et au transit de l'espèce. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	Moyen
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> La Bouscarle de Cetti fréquente les strates buissonnantes et lisières présentes en	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			
								périphérie de zones humides (cours d'eau, ripisylve), elle affectionne particulièrement les phragmitaies. L'espèce a été observée en alimentation au sein de la haie située sur l'aire d'étude rapprochée lors du passage hivernal. Elle ne se reproduit pas sur l'aire d'étude rapprochée, aucun individu n'a été observé lors de la saison de reproduction. L'espèce se reproduit potentiellement à proximité de l'aire d'étude. Au vue des habitats de l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée présente en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée en période hivernale et estivale. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<u>En période de reproduction :</u> 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. Plusieurs individus ont été contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée en alimentation, cette espèce est présente en transit et en alimentation sur l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée, elle ne se reproduit pas sur l'aire d'étude. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	Moyen
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	-	Fort	<u>En période de reproduction :</u> Espèce migratrice nichant surtout en milieu périurbain ou campagnard, sa population a subi un déclin notable en Europe et en France. Plusieurs individus ont été contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée en alimentation, cette espèce est présente en transit et en alimentation sur l'intégralité de l'aire d'étude rapprochée, elle ne se reproduit pas sur l'aire d'étude.	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			
								<i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	-	Art. 3	LC	NT	Comp.	-	Moyen	<u>En période de reproduction et internuptiale :</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. L'espèce est citée à moins de 2.5 kilomètres (Faune PACA, 2021) de l'aire d'étude rapprochée dans des habitats similaires. Au vu des milieux ouverts et semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée présente en uniquement en alimentation. Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction)	Faible
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	An.II	-	LC	NT	-	-	Moyen	<u>En période de reproduction et internuptiale :</u> Espèce sédentaire en plaine, elle niche dans les arbres et s'alimente dans les milieux ouverts (y compris les cultures). L'espèce a été observée à plusieurs reprises en transit en en alimentation sur l'aire d'étude rapprochée, elle ne se reproduit pas sur site. Le champ en friche situé au sein de l'aire d'étude rapprochée est favorable à l'alimentation de l'espèce. Une colonie est citée en reproduction au sein des platanes dans le centre du village.	Faible

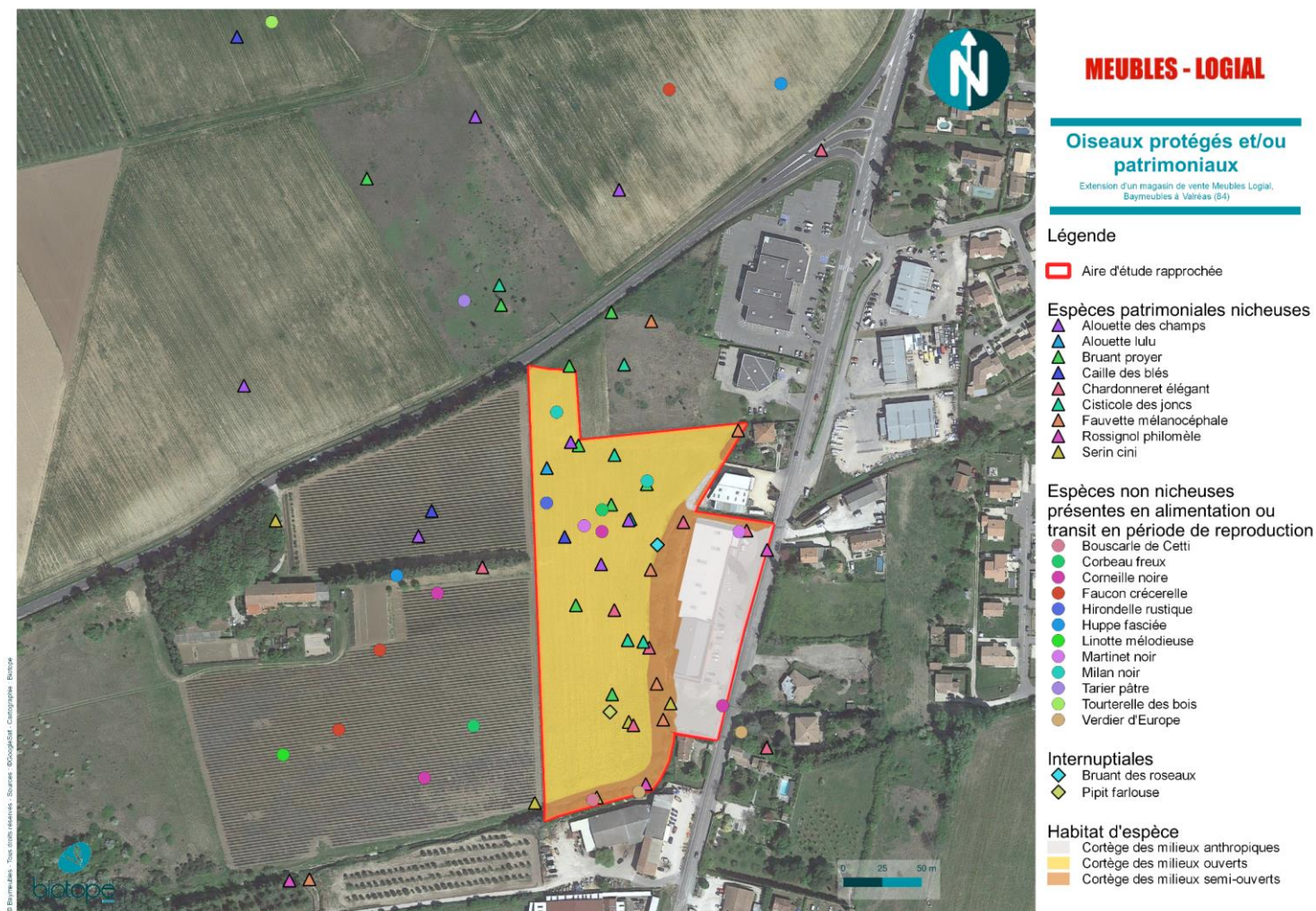
Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Espèce sédentaire dans la région en hiver (mêmes habitats qu'en période de reproduction).	
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	-	Art. 3	LC	LC	Comp.	-	Faible	<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. L'espèce ne se reproduit pas sur site. Un individu a été observée au sein de la haie de cyprès située à l'abord de l'aire d'étude rapprochée. Le champ en friche situé au sein de l'aire d'étude rapprochée est favorable à l'alimentation et au transit de l'espèce. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i>	Faible
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<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. L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est citée à moins de 3.5 kilomètres (Faune PACA, 2020) de l'aire d'étude rapprochée dans des habitats similaires. Au vu des milieux ouverts et semi-ouverts situés sur l'aire d'étude rapprochée, l'espèce est considérée présente en alimentation. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver</i>	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	-	-	Faible	<u>En période de reproduction :</u> Rapace migrateur nichant dans les grands arbres en bord de zone humide ou de cours d'eau (ripisylve) et dans certains boisements peu dérangés. L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude, elle a été observée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elle utilise les milieux semi-ouverts et ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour son alimentation.	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			
								<i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i>	
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	-	Art.3	LC	LC	Comp.	-		<u>En période de reproduction :</u> Espèce migratrice nichant principalement en colonie dans des terriers situés sur des talus. L'espèce ne se reproduit pas sur l'aire d'étude, elle a été observée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elle utilise en période estivale les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée pour son alimentation. <i>Migratrice l'espèce n'est pas présente en hiver.</i>	Faible
9 autres espèces sont présentes en alimentation et en transit en période de reproduction :							Faible	7 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 : Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)), Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)), Lorient d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)), Pic vert (<i>Picus viridis</i>)), Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)), Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)), Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)).	Faible
Espèces non nicheuses utilisant l'aire d'études en période internuptiale (halte migratoire ou hivernage) : 2 espèces									
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	EN	EN	-	-	Majeur	<u>En période internuptiale :</u> L'espèce est inféodée aux zones humides. En PACA, l'espèce se reproduit en Camargue et est présente en période internuptiale sur l'ensemble des zones humides du territoire. En période de reproduction l'espèce est très localisée, néanmoins en hivernage l'espèce se répartie dans beaucoup de milieux semi-ouverts, ouverts, humides, ... L'espèce est régulièrement observée en halte migratoire / hivernage en région PACA. Un individu a été observé en halte migratoire au sein de la roselière située au sud-est de l'aire d'étude rapprochée.	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			
								Migratrice l'espèce n'est pas présente en été.	
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	VU	DD	-	-	Fort	<u>En période intermuptiale :</u> 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. L'espèce a été observée en hivernage en faible effectif au sein des zones ouvertes au sud de l'aire d'étude rapprochée. Migratrice l'espèce n'est pas présente en été.	Moyen
Autre espèce n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée (survol) : 2 espèces									
2 autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observée sur le terrain) traversant mais n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée : Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>), Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)).									Négligeable

- Légende :
- An. 1 : 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 (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (dire d'experts) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun

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



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



MEUBLES - LOGIAL

Enjeux contextualisés associés aux oiseaux

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Enjeu écologique contextualisé

- Fort
- Moyen
- Faible





Effraie des clochers



Tarier pâtre



Tourterelle des bois



Cisticole des joncs



Serin cini



Bruant proyer

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos non prises sur site, ©BIOTOPE)

2.3.5.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

41 espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de nidification, dont 18 espèces nicheuses et 23 espèces non nicheuses présentes ponctuellement en période de reproduction pour s'alimenter ou en transit. 4 espèces non observées lors des inventaires de terrain sont considérées présentes. 2 espèces sont uniquement présentes en période intermédiaire (Bruant des roseaux, Pipit farlouse) ; 2 autres espèces sont présentes uniquement en survols. Au total, 48 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 3 cortèges : ouverts, semi-ouverts et anthropiques. Parmi lesquelles 25 sont remarquables, 7 espèces représentent un enjeu écologique fort (Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Effraie des clochers, Tourterelle des bois, Cisticole des joncs), 15 autres espèces présentent un enjeu écologique moyen et 26 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 l'ancienne culture aujourd'hui en friche ainsi que la haie qui se situe le long du cours d'eau, ces deux secteurs accueillent une belle diversité d'espèces principalement en période de reproduction, ainsi qu'en hivernage et en halte migratoire.

2.3.6 Mammifères (hors chiroptères)

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

2.3.6.1 Analyse bibliographique

La consultation des bases de données Silène et Faune PACA met en évidence la présence de nombreuses espèces de mammifères terrestres et aquatiques ; avec au total 13 espèces citées sur Silène et Faune PACA sur la commune de Valréas.

Parmi celles-ci, un total de 6 espèces protégées et une espèce patrimoniale à l'échelle nationale sont connues à proximité de l'aire d'étude (données supérieures à 2013) ;

- Castor d'Eurasie *Castor fiber*
- Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* ;
- Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* ;
- Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*
- Loup gris *Canis lupus*
- Loutre d'Europe *Lutra lutra*

De plus, d'après les données de l'Office Français de la Biodiversité (carte de la répartition du Loup en ligne de 2020 : <http://carmen.carmencarto.fr/38/Loup.map>), le **Loup gris** est considéré comme présent occasionnellement sur la commune de Valréas.

2.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

5 espèces de mammifères protégés sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- 2 espèces observées lors des prospections :
 - Chevreuil européen *Capreolus capreolus* ;
 - Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*.
- 3 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 :
 - Ecureuil roux *Sciurus vulgaris* ;
 - Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* ;
 - Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique (ici le Loup gris, le Castor d'Eurasie et la Loutre d'Europe) peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée au regard de la bibliographie connue, des habitats présents au sein de l'aire d'étude et de l'écologie de ces espèces.

La richesse mammalogique est plutôt faible avec 1/4 des espèces de la région présentes sur l'aire d'étude (13 espèces soit 19% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte très agricole et le manque de connexions entre les corridors écologiques à proximité et ceux de l'aire d'étude rapprochée. De plus, les milieux humides à proximité de l'aire d'étude restent peu favorables aux espèces protégées de milieux aquatiques car les plans d'eau présents sont peu favorables à ces espèces.

2.3.6.3 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.

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	LRE	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	Moyen	Espèce commune <u>mais en déclin au niveau national</u> . Espèce citée sur la commune de Valréas en 2015 et 2021 (source Faune PACA et SILENE). L'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée en alimentation et en déplacement au sein des milieux ouverts type cultures et prairies de l'aire d'étude. Toutefois l'aire d'étude est relativement petite et homogène et aucun habitat n'est favorable au gîte. Peu de zones refuges sont disponibles à proximité, ce qui justifie un enjeu contextualisé plus bas	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Espèce de mammifère commune et active toute l'année en PACA, bien qu'au mode de vie plus ralenti en hiver. Espèce connue sur la commune en 2020 et en 2023 (Faune PACA et SILENE). L'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée en alimentation, en déplacement et en gîte potentiel (cycle biologique complet). Les fourrés type ronciers et les buissons au sein de l'aire d'étude rapprochée lui sont favorables en gîte.	Faible
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	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), les forêts mixtes (constituées de feuillus et de conifères), sont ses habitats préférentiels pour l'espèce, en relation avec la présence d'une nourriture riche (graines de conifères). Espèce citée sur la commune en 2021 et 2022 (Faune PACA et SILENE). L'espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée en alimentation, en déplacement. La petite zone de boisements de feuillus présente dans l'aire d'étude rapprochée lui est favorable pour le transit mais peu probable pour l'alimentation (absence de conifère). Le niveau d'enjeu contextualisé est donc diminué.	Négligeable

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 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ;

LRM : Liste rouge mondiale des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; Rem : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017).

Enjeu spécifique* : statué « à dire d'expert » selon l'écologie de l'espèce et de son statut sur les listes rouges IUCN LRN/LRE

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



Meubles Logial

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



MEUBLES - LOGIAL

Enjeux contextualisés associés aux mammifères terrestres

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Vitréas (84)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Habitat_NLA_2023

Faible

Négligeable

Nul



Meubles Logial



Hérisson d'Europe



Lapin de garenne



Ecureuil roux

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos non prises sur site, @BIOTOPE)

2.3.6.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

13 espèces de mammifères sont présentes sur la commune, parmi **lesquelles 3 espèces protégées sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée**. L'enjeu contextualisé du site est considéré comme **faible** pour les trois espèces ; le **Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux** et le **Lapin de garenne**.

Notons cependant que les espèces semi-aquatiques avec **la Loutre** et le **Castor d'Europe** qui sont **connues à proximité immédiate de l'aire d'étude** et utilisent aussi le cours d'eau « La Couronne » à 5 km pour leurs déplacements, voir pour leur alimentation. Le faible développement des berges (absence de boisements) sur les tronçons du cours d'eau à proximité de la zone d'étude n'est toutefois pas particulièrement favorable à ces espèces (quasi-absence de ressources alimentaires pour le Castor et faible disponibilité en catiches potentielles pour la Loutre) qui ne semblent pas fréquenter le secteur assidument.

2.3.7 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte : « Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés »
Cf. Carte : « Enjeux contextualisés associés aux chiroptères »

2.3.7.1 Analyse bibliographique

La consultation des bases de données Silene et Faune PACA, met en évidence la présence d'une seule espèce de chiroptères sur Faune PACA et SILENE sur la commune de Valréas.

- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

Il est à noter que la présence de cette espèce ne signifie pas que les autres sont absentes. Le manque de données recensées pour les chiroptères sur la commune induit un faible nombre d'espèces mises en évidence.

2.3.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

8 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 7 espèces dont trois groupes ont été contactées lors des inventaires de terrain en 2023 :
 - Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*
 - Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*
 - Groupe Pipistrelles de Nathusius/ de Kuhl *Pipistrellus nathusii/Pipistrellus kuhlii*
 - Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
 - Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*
 - Groupe des Oreillard *Plecotus austriacus/Plecotus auritus*.
 - Groupe des Sérotules

Le genre *Myotis* sp. (Murin indéterminé) a également été contacté sans pouvoir conclure sur une ou plusieurs espèces.

- 1 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 cette espèce :
 - Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*

La richesse chiroptérologique est plutôt faible sur l'aire d'étude rapprochée puisqu'elle représente **26% des espèces de la région** (30 espèces en région PACA). En effet, cette richesse est due à une faible diversité d'habitats favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris.

2.3.7.3 Zoom sur le potentiel en gîte de l'aire d'étude rapprochée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, **aucun gîte type rupestre** (falaises) ou encore **cavernicole n'a été repéré** pour les chiroptères. Il en est de même pour les gîtes arboricoles.

Notons cependant, que **les bâtis situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée** pourraient présenter des gîtes potentiels pour les espèces anthropophiles/fissuricoles (groupe des Pipistrelles), mais ceux-ci n'ont pas été prospectés (inventaires réalisés hors saison de gîte) et restent très peu favorables à ces espèces. De plus, les maisons individuelles présentes à proximité de l'aire d'étude présentent une meilleure capacité d'accueil que les bâtiments de type entrepôts. Ils sont donc jugés à enjeu faible.

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

Type de gîtes	Aire d'étude rapprochée
Gîtes arboricoles	Nul
Gîtes rupestres	Nul
Gîtes cavernicoles	Nul

Gîtes anthropiques

Potentiel peu probable : Faible

2.3.7.4 Activité acoustique des espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée

Bilan des résultats des inventaires 2023

Les résultats sont donnés pour chaque espèce en % de minutes positives par nuit avec évaluation du niveau d'activité par rapport au référentiel national Haquart 2014.

Au regard des résultats obtenus sur l'activité acoustique des chiroptères sur le site au printemps 2023, l'activité est forte pour le **Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** et le **Groupe des Oreillards** et avec un maximum d'activité allant de **101 à 111 minutes/nuit**, ce qui est élevé.

Le **Murin de Daubenton** et la **Pipistrelle pygmée**, présentent une **activité moyenne** (67% d'occurrence) et la **Pipistrelle commune**, une **activité faible**.

L'**activité relevée** pour le **Minioptère de Schreibers** est **moyenne**, et l'espèce présente un enjeu régional **très fort**.

L'**activité est faible** pour le groupe des **Sérotules**.

Bilan de l'activité enregistrée globale sur le site aux trois saisons 2022

Espèce	N	n	OccS	MoyS	Médiane	Max Nuit	Activité Médiane	Activité Maximum
Minioptère de Schreibers	1	1	100%	7	7	7	Moyenne	Moyenne
Murin de Daubenton	1	1	100%	2	2	2	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	1	1	100%	1	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl Nathusius	1	1	100%	101	101	101	Forte	Forte
Pipistrelle pygmée	1	1	100%	15	15	15	Moyenne	Moyenne
Oreillards	1	1	100%	7	7	7	Forte	Forte
Petits Myotis	1	1	100%	2	2	2	Faible	Faible
Pipistrelles	1	1	100%	111	111	111	Moyenne	Moyenne
Sérotules	1	1	100%	1	1	1	Faible	Faible
Toutes espèces	1	1	100%	125	125	125	Moyenne	Moyenne

Légende :

N : Nombre de nuits d'enregistrements (tous points confondus)

n : nombre de nuits où l'espèce a été contactée

OccS : Occurrence Site = Pourcentage des nuits où l'espèce a été contactée

MoyS : Moyenne Site = Moyenne d'activité, exprimé en nombre de minutes par nuits

Médiane : valeur médiane d'activité relevée lorsque l'espèce est présente (sens tenir compte des absence)

MaxNuit : valeur maximale d'activité relevée lorsque l'espèce est présente (sens tenir compte des absence)

Activity.Median : évaluation de la Médiane d'après le référentiel d'activité biologique (sens tenir compte des absence)

Activity.Max : évaluation du Maxima d'après le référentiel d'activité biologique (sens tenir compte des absence)

2.3.7.5 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.

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

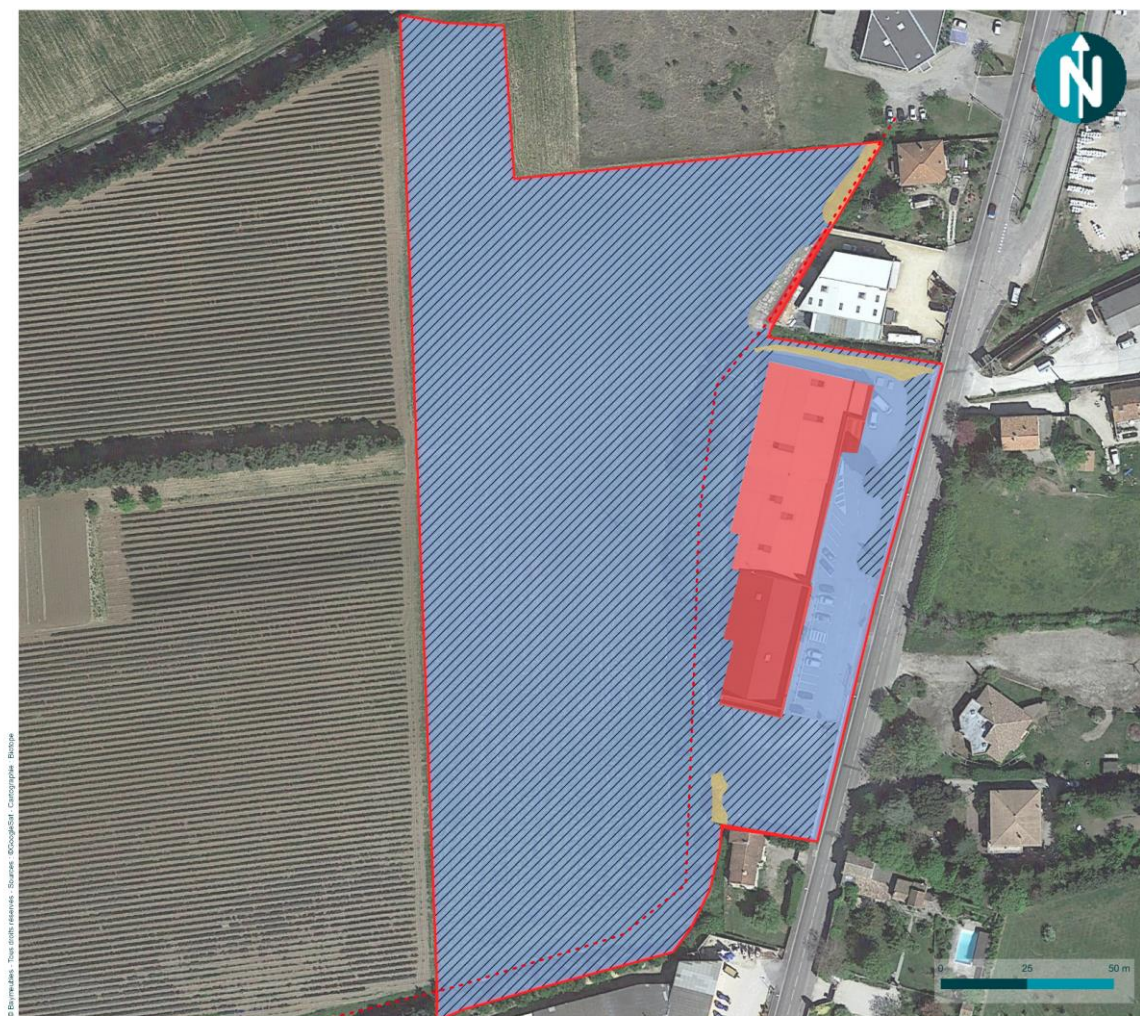
Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique* (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées								
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	Très fort	Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières, mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement. Espèce en déclin. Espèce contactée en transit/chasse au printemps 2023 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 favorable pour l'espèce (lisières). Il s'agit d'une espèce de haut vol qui est fréquemment contactée en transit sur les aires d'études qu'elle n'utilise pas forcément, ce qui justifie une diminution de l'enjeux contextualisé.	Moyen
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Moyen	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. Espèce contactée en chasse et en transit avec une activité moyenne en chasse relevée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut potentiellement giter dans la zone d'étude ou à proximité (tissu urbain) et s'adapte facilement aux constructions humaines. Sa présence en hibernation sera à vérifier en début d'hiver (novembre)	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art.2	NT	NT	-	Moyen	Espèces 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 <u>en déclin au niveau national</u> . Espèce contactée en chasse et en transit avec une activité faible en chasse relevée au sein de l'aire d'étude. Elle peut potentiellement giter au sein de l'aire d'étude. Sa présence en hibernation sera à vérifier en début d'hiver (novembre)	Moyen
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	Groupe d'espèces parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèces très communes.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique* (LPO, PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
<i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>Pipistrellus nathusii</i>							Groupe contacté en chasse et en transit avec une activité forte en chasse relevée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude mais habitats de chasse favorables.	
Groupe des Oreillards <i>Plecotus austriacus</i> / <i>Plecotus auritus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	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 (bâties, caves, maisons abandonnées). Espèce relativement commune en Provence. Groupe d'espèces contacté en chasse et en transit avec une activité forte au sein de l'aire d'étude. Habitats de chasse favorables pour l'espèce (milieux ouverts) dans l'aire d'étude rapprochée. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art.2	LC	NT	-	Moyen	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. Espèce considérée comme présente en chasse et en transit. Pas de gîte favorable au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une espèce de haut vol et à large répartition qui est fréquemment contactée en transit sur les aires d'études qu'elle n'utilise pas forcément, ce qui justifie une diminution de l'enjeu contextualisé.	Faible

Légende :

- An. III/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 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 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) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016)
- *Enjeu spécifique : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition. »

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



MEUBLES - LOGIAL

Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial, Baymeubles à Valréas (84)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Axe de transit

Habitat d'espèce

- Zone de chasse des espèces anthropophiles (Pipistrelles)
- Zone de chasse des espèces de milieux ouverts (Oreillard sp, Pipistrelles, Minioptère)
- Zone de gîtes potentiels des espèces anthropophiles (Pipistrelles)
- Zone de transit pour les chiroptères
- Aucune utilisation



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



MEUBLES - LOGIAL

Enjeux contextualisés associés aux chiroptères

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Valréas (84)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Enjeu écologique contextualisé

Faible

Moyen



Meubles Logial



Minioptère de Schreibers



Murin de Daubenton



Oreillard gris

Chiroptères remarquables contactés sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors site) ©BIOTOPE

2.3.7.6 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

8 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée (dont 7 ont été contactées au cours des inventaires de 2023) ce qui représente environ 26% de la richesse chiroptérologique régionale. L'aire d'étude est utilisée en majorité pour l'alimentation (activité globale forte toutes espèces confondues) mais aussi pour leurs déplacements.

L'activité enregistrée pour le Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et le Groupe des Oreillards est forte au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu global faible à moyen en chasse, faible pour les axes de transit secondaires (haies) et faible pour l'accueil en gîte (bâtis).

2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

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

Cf. Carte : « Schéma régional de cohérence écologique »

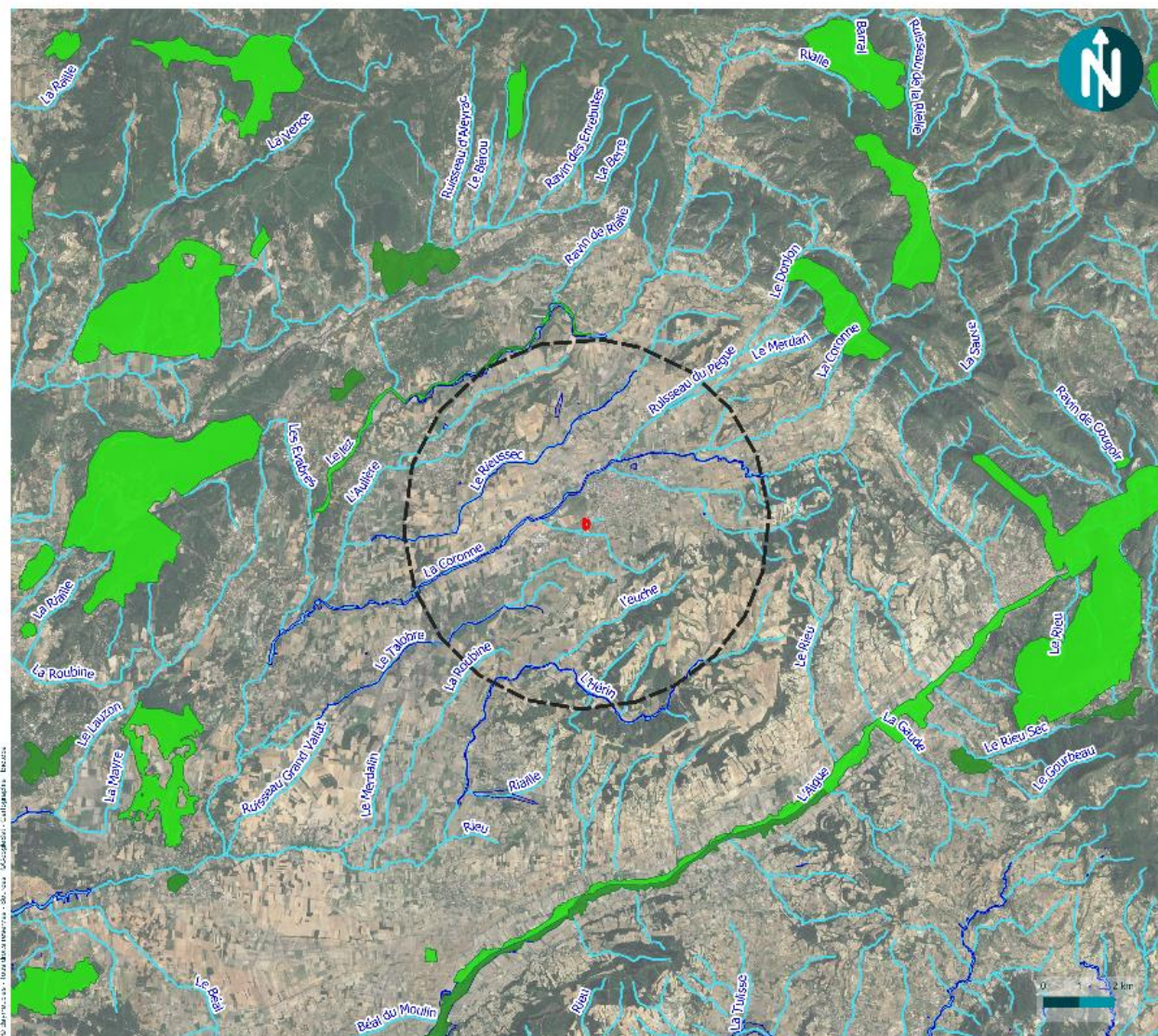
L'aire d'étude éloignée intercepte un réservoir de biodiversité (trame boisée) et aucun corridor écologique référencé au SRCE. Elle intercepte de nombreux cours d'eaux et milieux humides inventoriés par le SRCE et la base de données CARTHAGE. Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

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
Trame verte		
Réservoirs de biodiversité		
Trame boisée	Boisé R3402	Réservoir de biodiversité au contact de la bordure nord de l'aire d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Il n'y a aucun corridor écologique recensé par le SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée		
Trame bleue		
Cours d'eau		
Écoulements naturels	19 cours d'eau répartis sur le bassin versant du Lez	Réparti autour de l'aire d'étude rapprochée, dont la raielle de Saint-Vincent à proximité au sud. Le vallon d'assec de la Mayre qui traverse l'aire d'étude n'est quand à elle pas référencée au SRCE.
Zones humides		
Milieu humide	Sept zones humides, identifiées par le SRCE PACA et l'inventaires des zones humides de PACA, dont l'étang de pêche de Saint-Martin et la mare de la ferme de l'étang.	Réparti autour de l'aire d'étude rapprochée principalement au nord

L'aire d'étude éloignée intercepte à l'extrémité nord un réservoir de biodiversité appartenant à la trame boisée. À l'échelle régionale, il s'agit d'un réservoir forestier humide fonctionnel qui borde le Lez. Ce réservoir est totalement déconnecté de l'aire d'étude rapprochée : en effet l'aire d'étude éloignée est constituée d'une matrice agricole intensive et dense, comportant relativement peu de milieux naturels qui permettraient d'assurer une connectivité.

L'aire d'étude rapprochée est traversée par le Dignerieux, qui est connecté aux autres cours d'eau du bassin versant du Lez.



MEUBLES - LOGIAL

Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial
Baymatheux à Valkeas (84)

▭ Aire d'étude éloignée (5km)

▭ Aire d'étude immédiate

Réservoir de biodiversité

■ Boisé

■ Ouvert

Trame bleue

— Cours d'eau

□ Zone humides et plans d'eau



2.4.2 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. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

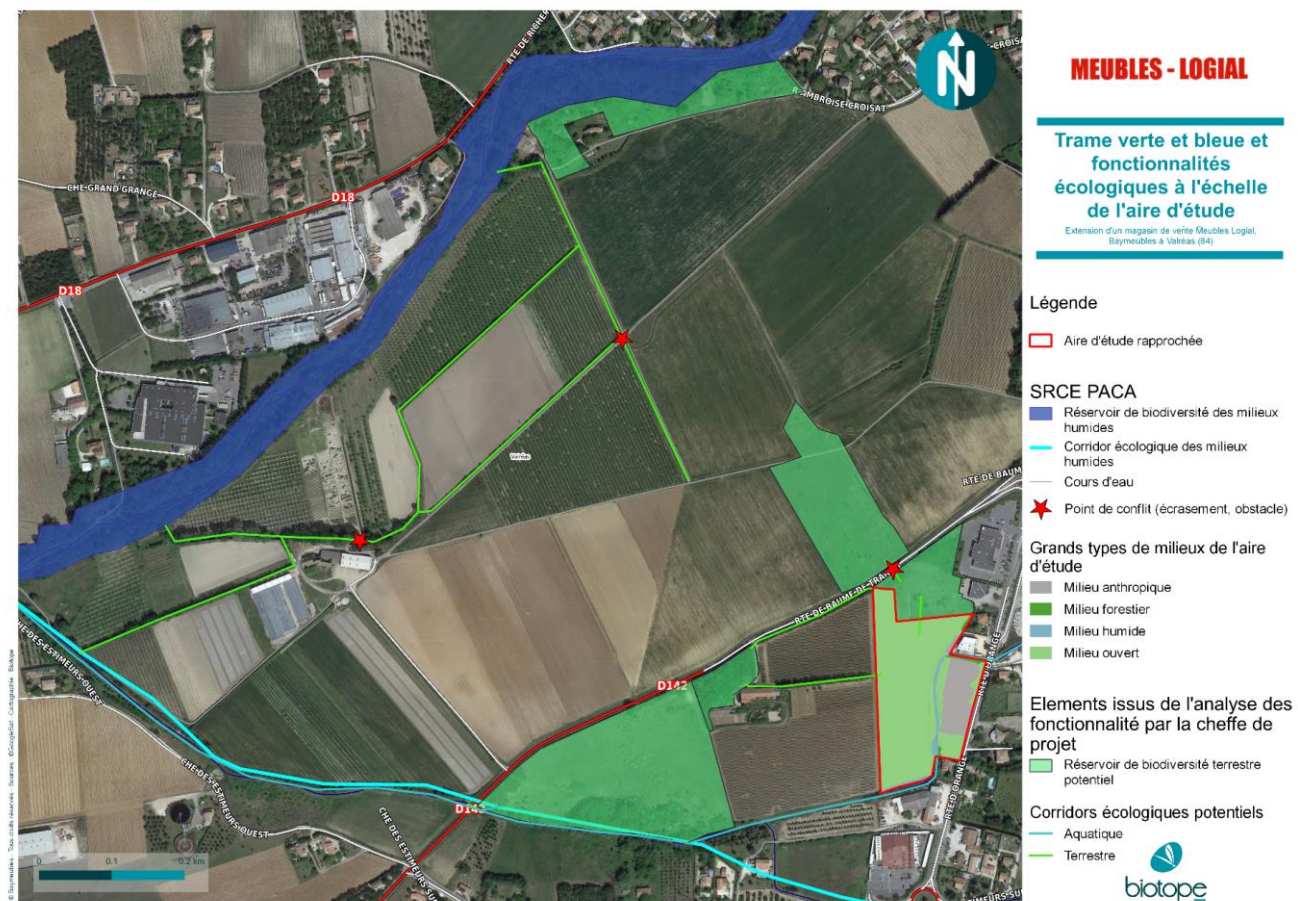
Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Milieux humides	Représentés sur l'aire d'étude rapprochée par le cours d'eau et les milieux humides adjacents (roselière, bosquet riverain méditerranéen et peuplement de Canne de Provence), ils sont a priori reliés par des corridors écologiques aquatiques potentiels à un réservoir de biodiversité humide plus au nord, la Coronne. Ces milieux sont utilisés pour la reproduction et le cycle de vie complet du Bruant des roseaux, de la Couleuvre vipérine, du Rossignol Philomèle, du Serin cini, de la Fauvette mélanocéphale, du Chardonneret élégant et du Crapaud épineux.
Milieux forestiers	Principalement composés d'alignements d'arbres plantés et du bosquet riverain méditerranéen, ils sont déconnectés d'autres réservoirs de biodiversités similaires.
Milieux ouverts	Quasi exclusivement représentés par l'ancienne culture sur la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont utilisés pour la reproduction et le cycle de vie complet de la Cisticole des joncs, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant proyer. De nombreuses autres espèces utilisent ces milieux pour l'alimentation, le transit et/ou des haltes migratoires. La Caille des blés, le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna, la Corneille noire, le Corbeau freux, le Faucon crécerelle, le Tarier pâle, la Bouscarle de Cetti, le Pipit farlouse, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl, les Oreillards. Ces milieux sont connectés à quelques réservoirs terrestres potentiels adjacents, qui sont probablement en mauvais état de conservation (matrice agricole dense) et dont la connectivité est limitée à cause de la présence de points de conflits (routes).

Il ne semble pas y avoir beaucoup de connectivité entre les habitats naturels terrestres (forestiers et ouverts) de l'aire d'étude rapprochée et ceux environnants.

Des corridors aquatiques potentiels ont été identifiés entre le réservoir de la Coronne et l'aire d'étude rapprochée. La fonctionnalité des milieux est toutefois à interroger : le cours d'eau observé sur l'aire d'étude rapprochée est apparu comme très artificialisé et fortement dégradé par des crues violentes et irrégulières.

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



Meubles Logial

2.5 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 au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

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.

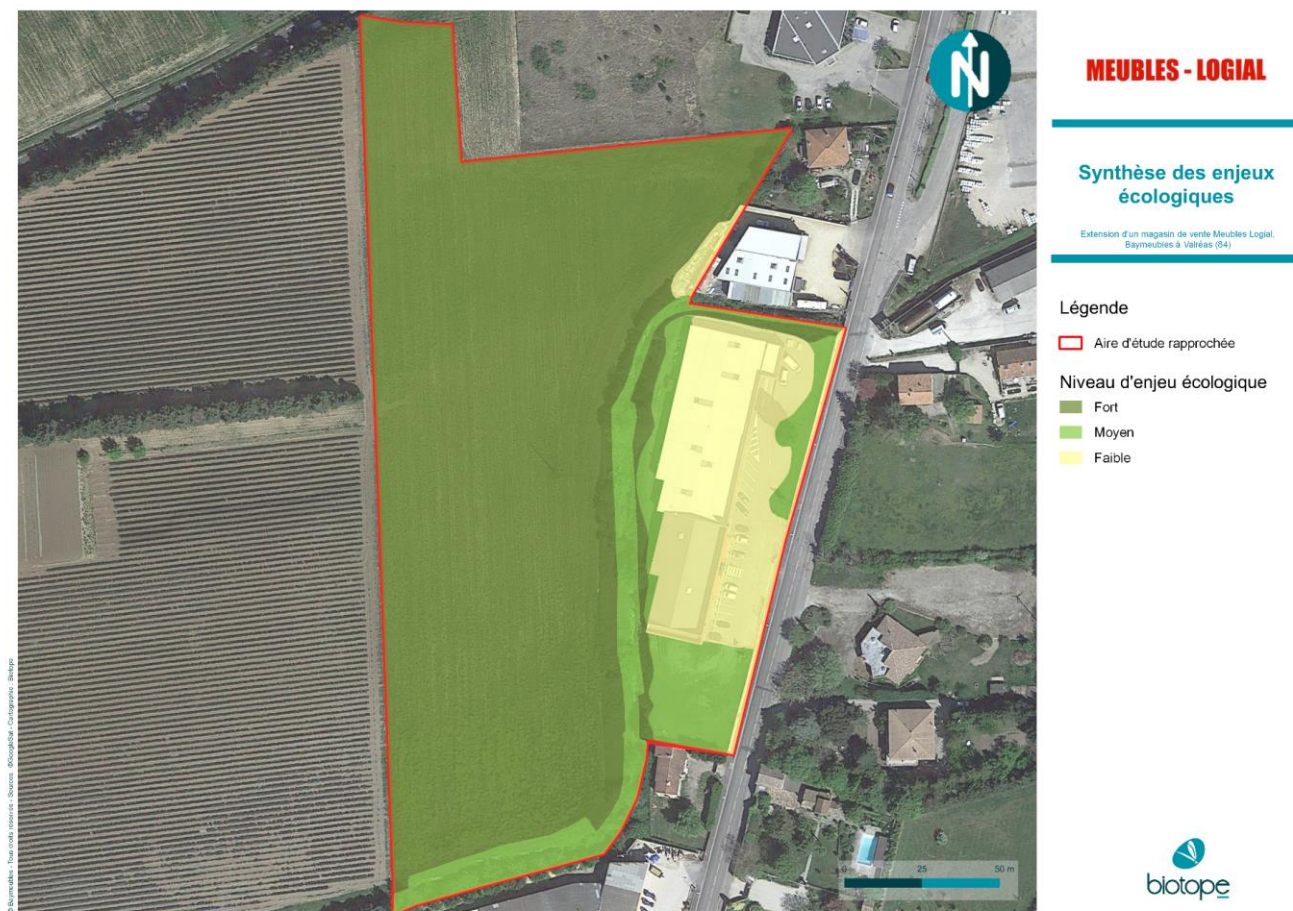
Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

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

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Cisticole des joncs	Présence de plusieurs couples en reproduction et hivernage au sein de l'ancienne culture. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle dans cet habitat.
	Bruant des roseaux	Présence de l'espèce en halte migratoire au sein de la roselière en bord de cours d'eau. L'espèce n'est pas présente en reproduction sur site.
	Serin cini, Chardonneret élégant	Présence des espèces en reproduction au sein milieux semi-ouverts bordant le cours d'eau. Elles réalisent l'intégralité de leur cycle dans cet habitat.
	Effraie des clochers, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse	Les habitats ouverts et semi-ouverts situés dans l'aire d'étude rapprochée sont considérés favorables au transit et l'alimentation de ces espèces. Mise à part l'Effraie, elles ont toutes été avérées et présente en hivernage.
Moyen	Bosquet riverain méditerranéen (92A0)	Cet habitat Natura 2000 est également caractéristique de zones humides et localisé à côté du cours d'eau, à l'est de l'aire d'étude. Bien qu'en mauvais état de conservation, il présente toutefois les caractéristiques d'un habitat d'intérêt communautaire.
	Roselière	Cet habitat humide est localisé à proximité du cours d'eau. De faible surface, il s'agit d'un habitat menacé par l'urbanisation et le changement climatique, qui justifie un enjeu moyen.
	Prêle d'hiver	Présence dans les anciennes cultures au sud-ouest de l'aire d'étude.
	Couleuvre vipérine	Présence de zones favorables à la reproduction dans la roselière, le cours d'eau et les ronciers sur les berges.
	Alouette des champs, Caille des blés, Alouette lulu, Bruant proyer	Présence de plusieurs couples en reproduction et hivernage au sein de l'ancienne culture de l'aire d'étude rapprochée et à proximité. Ces espèces réalisent l'intégralité de leur cycle dans cet habitat, sauf la Caille des blés qui migre en hiver.
	Rossignol philomèle, Fauvette mélanocéphale,	Présence de plusieurs couples en reproduction et hivernage le long du cours d'eau et des milieux semi-ouverts adjacents de l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces réalisent l'intégralité de leur cycle dans cet habitat sauf le rossignol qui migre en hiver.
	Rollier d'Europe, Chevrêche d'Athéna, Corbeille noire, Corbeaux freux, Faucon crécerelle, Tarier pâtre, Bouscarle de Cetti, Tourterelle des bois, hirondelle rustique, martinet noir	Les habitats ouverts et semi-ouverts situés dans l'aire d'étude rapproché sont considérés favorables au transit et l'alimentation de ces espèces. Mis à part le rollier et la chevrêche, elles ont toutes été avérées. Seul le rollier est une espèce migratrice et n'est pas présente sur l'aire d'étude en hiver.
	Pipit farlouse	Présence de l'espèce en halte migratoire au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce n'est pas présente en reproduction sur site.
	Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Minioptère de Schreiber	Présence de l'espèce en transit et chasse dans l'aire d'étude rapprochée au sein des milieux humides et des milieux ouverts. L'espèce n'est pas présente en gîte sur site.
Faible	Habitats naturels	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique considéré comme globalement faible. Les habitats n'étant pas en bon état de conservation, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Crapaud épineux, grenouille rieuse	Présence de zones favorables au transit dans le cours d'eau et sur les berges.
	Autres espèces communes	Présence d'autres espèces communes en transit ou alimentation sur l'aire d'étude rapprochée.

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



Volet écologique de l'étude au cas par cas intégrant une évaluation des incidences Natura 2000 simplifiée

Meubles Logial

3 Analyse des effets du projet et mesures associées

3.1 Présentation et justification de la solution retenue

Commenté [NLO2]: A valider par Hydrétudes

Les travaux se réaliseront à l'étiage du cours d'eau, comme celui-ci est en assec total, aucun dispositif de dérivation ni de pêche électrique ne sera nécessaire sauf si les conditions météo lors des travaux l'exigent.
Un système d'épuisement du fond de fouille par pompage pourra être envisagé afin de tarir les eaux seulement si besoin.

3.1.1 Dispositif de dérivation

Les travaux se réaliseront à l'étiage du cours d'eau, comme celui-ci est en assec total, aucun dispositif de dérivation ni de pêche électrique ne sera nécessaire sauf si les conditions météo lors des travaux l'exigent.
Un système d'épuisement du fond de fouille par pompage pourra être envisagé afin de tarir les eaux seulement si besoin.

3.1.2 Déroulement des travaux

L'accès à la zone de travaux se fera par la parcelle appartenant à l'entreprise LOGIAL depuis la route d'Orange.
De l'aval vers l'amont :

Phase 1 : Travaux préliminaire

- Débroussaillage,
- Réalisation de la piste d'accès et de la rampe,

Phase 2 : Terrassement généraux au droit du nouveau lit

- Décapage de la terre végétale,
- Terrassements généraux et mise en stock provisoire,

Phase 3 : Reprofilage du nouveau lit

- Pose des enrochements libres sur la partie amont
- Reprofilage du lit à partir des matériaux issus du site et de matériaux extérieurs pour constitution du matelas alluviale
- Mise en place de blocs de diversification
- Reprise de la terre végétale issue du décapage (+ apport si nécessaire),

Phase 4 : Prolongation du nouveau lit du Mialle (SC1)

- Reprofilage du lit à partir des matériaux issus du site et de matériaux extérieurs pour constitution du matelas alluviale
- Pose de l'ouvrage hydraulique et remblaiement contigu
- Mise en place de blocs de diversification
- Reprise de la terre végétale issue du décapage (+ apport si nécessaire),

Phase 5 : Finition et remise en état

- Remblaiement de l'ancien lit avec les matériaux du site
- Création du merlon dans la Mialle
- Ensemencement, pose du géotextile coco et plantations,
- Basculement des eaux dans les nouveaux chenaux

- Repli du chantier (démontage du dispositif de dérivation éventuel et rampe d'accès).

3.1.3 Solutions envisagées

Deux scénarios ont été envisagés :

Scénario 1 : L'aménagement de ce scénario consiste à :

- Créer un nouveau lit à partir du méandre au niveau des bâtiments Logial (à partir du Profil 05) sur 265ml (jusqu'au profil 17) selon l'extrait de la vue en plan en Figure 17,
- Créer une risberge de 2m de large en rive droite au niveau du méandre devant le magasin Logial et une risberge rive gauche au niveau du deuxième méandre ou le nouveau tracé du cours d'eau rejoint l'ancien lit selon la coupe type en Figure 18 :
- Remblayer le cours d'eau initial avec les matériaux de déblais du site entre le méandre niveau bâtiment Logial jusqu'à la confluence avec la Miaille (buse béton Ø1000mm),
- Créer un nouveau lit en aval de l'exutoire de la Miaille jusqu'à la Petite Mayre déviée, selon la coupe type en Figure 18. Ce nouveau tronçon de la Miaille récupérera uniquement les eaux de la Miaille via la conduite béton Ø1000mm.
- Végétaliser les berges du nouveau tracé (plantation d'arbustes et d'arbre de hauts jets en bosquets) et mise en œuvre de boutures en massif en pied de berge du chenal nouvellement créé,
- Reconstituer un chenal d'étiage avec méandres et quelques mouilles (dépression dans le fond de lit) avec un matelas graveleux caillouteux issu du site et de matériaux d'apport Ø80-290mm à des fins de reconstitution d'un fond biogène. Quelques blocs émergents seront également mis en place en vue de favoriser la diversité des écoulements.
- Conserver l'ancien lit en aval de la confluence actuelle avec le Miaille.

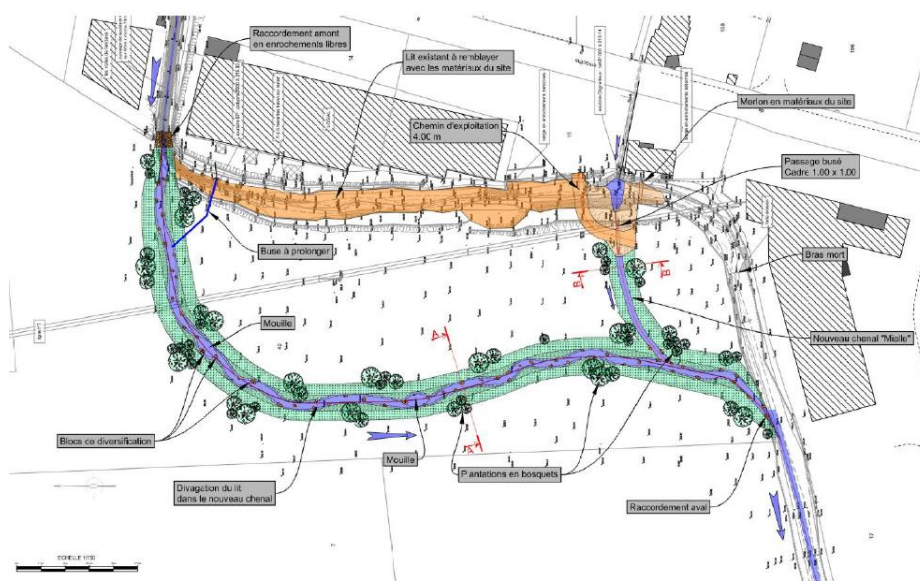


Figure 17: Extrait de la vue en plan des aménagements SC1

Scénario 2 :

Ce scénario propose le même principe de création d'un nouveau lit pour la petite Mayre mais les écoulements de la Miaille emprunteront le lit actuel à partir de la confluence avec la Miaille. Cela consiste donc à laisser l'ancien lit ouvert à partir de la confluence avec la Miaille sans créer un nouveau lit pour rejoindre la Petite Mayre.

Ce scénario présente l'avantage d'alléger les aménagements à prévoir.

L'extrait de la vue en plan est disponible en page suivante (la coupe type de la petite Mayre est identique au SC1) :

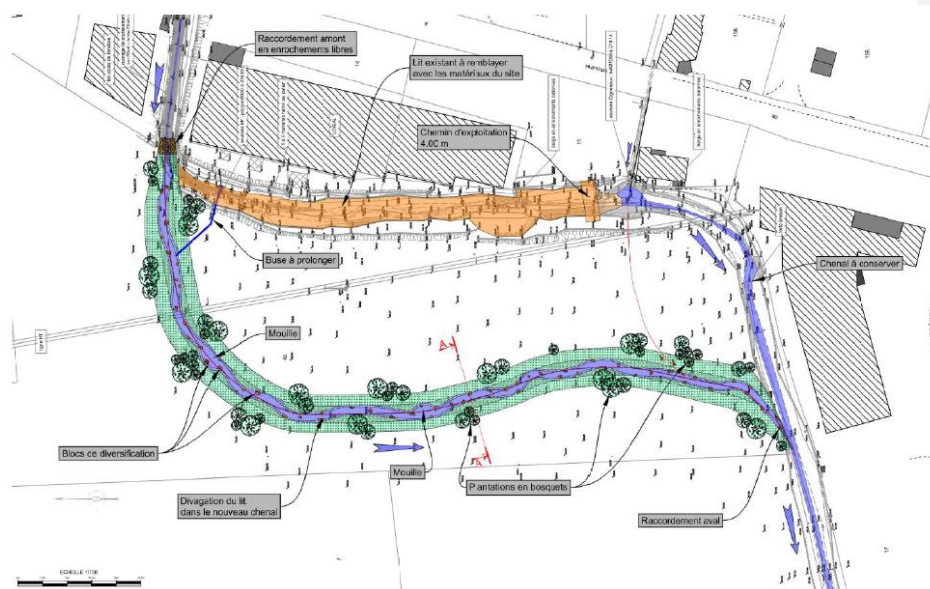


Figure 19: Extrait de la vue en plan des aménagements SC2

Le scénario 1 présente l'avantage d'éloigner le risque inondation des maisons situées au sud des aménagements en rive gauche de la Petite Mayre. Il a donc été retenu pour la suite de cette étude.

3.2 Évolutions du scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

3.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois 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...

3.2.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence 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.

On considère 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)

Évolution probable du scénario de référence 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 et aquatiques	A court terme : habitat naturel très dégradé, favorable à certaines espèces des cortège des milieux humides et aquatiques (grenouille verte, couleuvre vipérine) A moyen terme : Erosion et effondrement des berges à la suite des crues violentes et ponctuelles, comblement du lit et envasement, perte de qualité de l'habitat pour les cortèges de milieux aquatiques A long terme : Disparition du lit mineur et majeur du cours d'eau, disparition définitive de l'habitat pour les cortèges de milieux aquatiques et humides. Habitat favorable au cortège des milieux ouverts	A très court terme : Comblement du lit mineur existant et récréation d'un nouveau cours d'eau. A court/moyen/long terme : Recolonisation de la faune et flore du nouveau milieu plus favorable que le précédent, par le cortège des milieux humides et aquatiques.
Milieux ouverts	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussalement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A très court terme : destruction des milieux ouverts dans l'emprise projet et impact sur les cortèges associés. A court, moyen et long terme : Diversification des cortèges favorables aux zones semi-ouvertes sur l'emprise du nouveau cours d'eau, perte à terme d'habitats ouverts
Milieux boisés	A court terme : habitat favorable aux lisières, disparition de la ripisylve dû à la disparition des berges A moyen terme : disparition progressive du cours A long terme : Développement des milieux boisés (exceptés ripisylves), habitat favorable au cortège des milieux boisés	A très court terme : destruction des milieux boisés dans l'emprise projet et impact sur les cortèges associés. A court/moyen/long terme : Recolonisation de la faune et flore de la nouvelle ripisylve, milieu plus favorable que le précédent, par le cortège des milieux semi-ouverts.

3.3 Effets prévisibles 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 naturels 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 ont des conséquences sur les habitats naturels 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 suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et 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.

Effets génériques 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 naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, 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 naturels 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)
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 post-travaux		

Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associées Il s'agit de l'effet positif qu'aura la recréation du cours d'eau avec un méandrage, des radiers mouilles et un cordon végétalisé favorisant l'implantation de la biodiversité	Impact permanent positif Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
---	--	--

3.4 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.

3.4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Cf. Carte : « Mesures de suppression et réduction d'impacts »

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.

Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Evitement de la flore patrimoniale	Conception et travaux
ME02	Maîtrise de l'emprise du chantier	Conception et travaux
Mesures de réduction		
MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR02	Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux	Conception
MR03	Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Travaux
MR04	Éviter la création de piège à petite faune	Travaux
MR05	Utilisation de matériaux originaire du site	Travaux
MR06	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Travaux
MR07	Empêcher la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes et compétitrices	Travaux
MR08	Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles	Avant travaux
MR09	Mise en place d'aménagement pour la petite faune	Après travaux
MR10	Enlèvement des habitats refuges	Avant travaux
MR11	Fauche annuelle de l'ancienne culture avec exportation de matière	Après travaux

3.4.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01	Evitement de la flore patrimoniale
Objectif	Eviter la destruction d'espèces végétales patrimoniales
Communautés biologiques visées	Flore (Prêle d'hiver)
Localisation	Emprise chantier et projet

Acteurs	Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage Coordonnateur environnement Ecologue de chantier (botaniste)
Modalités de mise en œuvre	Dans le secteur présentant des enjeux écologiques pour la flore, la station de prêle d'hiver sera délimitée. Cet espace sera matérialisé par une signalisation visible et claire (piquet de couleur par exemple), afin de s'assurer que les engins de chantier n'empiètent pas sur les secteurs écologiquement sensibles. La station de prêle se trouve à environ 3 m de l'emprise de chantier, il est donc possible de l'éviter. Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour supprimer ces impacts potentiels temporaires. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type filet orange en polypropylène extrudé – voir cliché ci-après).  Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones (voir illustration ci-après).  Le coordonnateur environnement en charge du suivi écologique du chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et vérifiera ensuite régulièrement leur état. • Géolocalisation des individus d'espèces protégées par un écologue ; • Détermination des modalités de mise en œuvre du chantier, notamment de la zone exacte d'emprise des travaux et des accès ; • Balisage des individus localisés ; • Pose de panneaux de signalisation ; • Vérification des balisages par le coordonnateur environnement pendant la durée du chantier.
Indication sur le coût	Coût journalier d'un écologue environs 700 € + Balisage (environ 100€) + Coût de production de panneaux de signalisation
Planning	• En amont des travaux • Pendant la phase travaux
Suivis de la mesure	Suivi de chantier réalisé par un écologue.

ME02	Maîtrise de l'emprise du chantier
Objectifs	• Eviter la circulation des engins de chantier en dehors des emprises définies. • Eviter la dégradation accidentelle et non prévue des zones sensibles situées en bordure du chantier en les matérialisant sur le terrain.
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes de faune et habitats naturels
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, écologue de chantier
Modalités de mise en œuvre	Dans un premier temps, l'emprise du chantier devra être déterminée précisément. Elle devra inclure l'ensemble des activités liées à l'aménagement des sites (déblais, site de stockage, lieux de vie...). Elle sera ensuite délimitée à l'aide d'une barrière ou d'un grillage adapté. Afin d'éviter toute manœuvre sur les milieux naturels conservés, un plan de circulation sera également arrêté par l'entrepreneur, en accord avec le maître d'ouvrage et le coordinateur environnement. Ce plan indiquera les délimitations et axes de circulation qui pourront être utilisés, les aires de retournement des engins, les zones accessibles aux véhicules (installation de chantier). De plus, les pistes de circulation chantier seront signalisées. Ainsi, le risque de divagation des engins en dehors des zones travaux est réduit au minimum. Pose de panneaux explicatifs Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones. Le panneau doit se composer de : • Une image illustrant la sensibilité du site ; • Un message de prévention ; • Des pictogrammes représentant ce qu'il est interdit de faire dans cette zone. Peuvent être par exemple interdits : le piétinement, le ravitaillement des engins à proximité de cours d'eau, le pompage dans les cours d'eau... Maîtrise de l'emprise chantier L'objectif de la mesure est d'éviter tout impact non prévu sur les surfaces à proximité de l'emprise projet en phase travaux. La délimitation des zones de travaux (emplacement de stockage, chemins d'accès, base vie etc.) doit être clairement définis et visibles par les acteurs présents sur le chantier.
Indications sur le coût	Coût journalier d'un écologue environs 700 €/jour + Balisage (coût négligeable) + Coût de production de panneaux de signalisation
Planning	Avant le démarrage des travaux
Suivis de la mesure	Conformité des travaux avec les modalités techniques décrites ci-dessus. Surface supplémentaire impactée

3.4.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Objectifs	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 naturels, 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	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 : Phase préliminaire • 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 enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. Phase préparatoire du chantier • Appui à l'ingénieur environnement 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 l'ingénieur 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 de l'ingénieur 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 de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. Phase chantier • Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels (notamment sur les questions de risques de pollutions et d'espèces exotiques envahissantes), • 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. Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • 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.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Coût de la mesure	Coût journalier d'un écologue environs 700 €/jour + Balisage (coût négligeable) + Coût de production de panneaux de signalisation



MR02	Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux												
Localisation	Emprise chantier et projet												
Acteurs	Maitrise d'ouvrage, maître d'œuvre et écologue en charge de l'assistance environnementale												
Modalités de mise en œuvre	La période la plus sensible en considérant les taxons identifiés sur l'aire d'étude s'étend de février à fin août et correspond à la période de reproduction de nombreuses espèces animales (dont l'avifaune). Le dérangement occasionné par les travaux pourrait faire échouer leur reproduction. De plus, le risque de destruction des espèces ou jeunes à faible capacité de déplacement serait accru durant cette période. Par ailleurs, au cours de l'hiver, de nombreuses espèces entrent dans une phase de vie ralentie diminuant considérablement leur capacité de fuite (Chiroptères, reptiles). Ainsi, les travaux seront séquencés par phase pour respecter le calendrier suivant: - La mise en place du chantier (installation de la base vie) se réalisera fin août - Les étapes impactantes pour la faune (phase 2 à phase 4) du chantier durera environ 2 mois et se déroulera de septembre à octobre, période la moins sensible concernant les reptiles, les amphibiens, les chiroptères et les oiseaux. - La finition du chantier (ensemencement et plantation sur le nouveau cours d'eau, application des mesures favorisant la présence de la faune sur site) se réalisera début novembre.												
Indications sur le coût	Aucun surcoût.												
Planning	Période et phase de travaux												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
	Sensibilité écologique												
	Phase de vie ralentie (Chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)												
	Phase de reproduction de l'avifaune												
	Phase de reproduction des amphibiens et reptiles												
	Sensibilité écologique Forte Moyenne Faible												
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue Période de réalisation des travaux respectée Absence de mortalité pour une majorité des espèces faunistiques présentes sur le site												

MR03	Limitation de la pollution lumineuse et sonore
Objectif	Limitier les éclairages de nuit et le bruit pour ne pas perturber les cycles biologiques des espèces (attractivité ou répulsion selon les cas)
Communautés biologiques visées	Chiroptères, insecte à activité nocturne (Magicienne dentelée), avifaune
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Arrêt des opérations et travaux la nuit et autant que faire se peut, dès le début du coucher du soleil. Limitier la pollution lumineuse D'une manière générale, cette mesure s'inscrit dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique et la conservation des espèces sensibles à la pollution lumineuse.

	Les éclairages de chantier de nuit ont la propriété d'attirer les insectes (Lépidoptères nocturnes notamment) et affectent les cycles biologiques de nombreuses espèces (animales mais aussi végétales). Du fait de l'intolérance à la lumière de certaines chauves-souris, le développement des éclairages nocturnes (publics et privés) pourrait ainsi être responsable d'une modification de la structure des peuplements de chiroptères. Pour lutter contre les pollutions d'origine lumineuse, les mesures suivantes sont envisagées : - neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des ouvrages ; - utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance des lampes et la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins) ; - lors de l'implantation de nouveaux éclairages, utiliser des lampes peu polluantes : préférer à toutes autres, les lampes au sodium basse pression (quasiment monochromatiques). Eviter l'usage de lampes à vapeur de sodium haute pression ou à vapeur de mercure haute pression ; - éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut. Ces mesures sont préconisées en phase de travaux (travaux de nuit). En phase de fonctionnement, l'absence d'éclairage est préconisée, notamment au niveau des ouvrages (ponts, ronds-points...). Trois grandes catégories d'éclairage © 2002 The University of Texas McDonald Observatory <table><tr><th>Bon</th><th>Mauvais</th><th>Très mauvais</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td> • éclairage le plus efficace • dirige la lumière là où c'est nécessaire • l'ampoule est masquée • réduit l'éblouissement • limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines • aide à préserver le ciel nocturne </td><td> • gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • l'ampoule est visible • gêne le voisinage </td><td> • gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • gêne le voisinage et en plus... • mauvaise efficacité de l'éclairage • gaspillage très important </td></tr></table> Limiter la pollution sonore Pendant la phase de chantier, une attention particulière sera portée pour limiter les nuisances sonores qui peuvent perturber la faune environnantes	Bon	Mauvais	Très mauvais				• éclairage le plus efficace • dirige la lumière là où c'est nécessaire • l'ampoule est masquée • réduit l'éblouissement • limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines • aide à préserver le ciel nocturne	• gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • l'ampoule est visible • gêne le voisinage	• gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • gêne le voisinage et en plus... • mauvaise efficacité de l'éclairage • gaspillage très important
Bon	Mauvais	Très mauvais								
										
• éclairage le plus efficace • dirige la lumière là où c'est nécessaire • l'ampoule est masquée • réduit l'éblouissement • limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines • aide à préserver le ciel nocturne	• gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • l'ampoule est visible • gêne le voisinage	• gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • gêne le voisinage et en plus... • mauvaise efficacité de l'éclairage • gaspillage très important								
Indication de cout	• Coût éclairage intégré au projet • Coût pour des lampes SHP 70W avec horloge astronomique (réduction du temps d'éclairage) : 120 euros les 10									
Planning	En phase travaux									

MR04	Éviter la création de piège à petite faune
Objectif	Il s'agit de ne pas créer de pièges pour la petite faune
Communautés biologiques visées	Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères
Localisation	L'ensemble du site
Acteurs	Entreprise intervenante Ingénieur-écologue
Modalités de mise en œuvre	Les mesures suivantes sont préconisées :

MR04	Éviter la création de piège à petite faune
	- Éviter de créer des fossés ou autres aménagements de ce type, trop abruptes ou trop lisses. Des mesures constructives peuvent éviter que ces caniveaux ne fonctionnent en puits biologiques (clôture ou barrière interdisant l'accès aux fossés...) ; - S'il n'est pas possible de les fermer, ces fossés, devront, s'ils possèdent des parois lisses, être munis d'échappatoires pour la petite faune : « échelles » (bois, rochers, fibres naturelles, grillage plastique adapté, ... cf. photo), végétations ou autres éléments permettant aux animaux de pouvoir sortir de ces structures ; - Éviter l'installation même provisoire de poteaux ou cylindres verticaux creux (les colmater ou en interdire l'accès avec un grillage...) ;
Indications sur le coût	Ne génère pas de coût particulier
Planning	Phase de conception du projet et durant la phase de travaux.
Suivis de la mesure	Conformité de l'aménagement avec les modalités techniques décrites ci-dessus Absence de mortalité de la petite faune sur le site durant les travaux et après réalisation du projet



MR05	Utilisation de matériaux originaires du site
Objectifs	Limitier l'apport de sources de pollution potentielles, réduire la perturbation de la fonctionnalité, de la composition et structure des sols. Conserver les banques de graines du sols
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces, habitats et des compartiments écologiques
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Afin de limiter l'effet de fragmentation lié à la création de nouvelles pistes et autres, il est préconisé de ne pas recouvrir les surfaces remaniées avec des matériaux exogènes. Les substrats utilisés pour aménager les pistes seront récupérés sur le site, il s'agit de substrat excavé pour le besoin d'un chantier précédent. De plus, en cas d'excavation de sols, les 30 premiers centimètres de la terre végétale seront conservés. Cette terre pourra être régalée après mise en place de décompaction sur les zones impactées. Cette mesure vise à favoriser la conservation de la banque de graine.
Indication de cout	Pas de surcoût
Planning	Phase travaux
Suivis de la mesure	Suivi de la provenance des matériaux.

MR06	Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier
Objectif	Limitier les risques de pollutions des eaux et du sol par des hydrocarbures, huiles et autres polluants
Communautés biologiques visées	Habitat et tous les groupes taxonomiques
Localisation	Emprise du chantier et du projet
Acteurs	A minima ceux mettant en œuvre la mesure, éventuellement les partenaires associés

Modalités de mise en œuvre	Des kits anti-pollution sont à placer dans tous les engins de chantier. Ils devront être systématiquement utilisés en cas de fuite accidentelle d'huiles ou d'hydrocarbures. Afin de limiter davantage le risque de fuite, et de pollution, des zones étanches devront être mise en place pour assurer le stockage d'hydrocarbure, d'huiles ou de déchets. Enfin le remplissage des réservoirs, lavages et réparations des engins devra se faire en dehors du site. Pour éviter tout risque de pollution, un certain nombre de mesures devra être pris concernant les différents types de pollutions envisageables. Les mesures suivantes sont préconisées : Huiles, graisses, hydrocarbures... Plusieurs mesures concernant ce type de polluants sont à mettre en place : • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques). • Les bases chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). • Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches et confinées (plateforme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume équivalent à celui stocké) • Le stockage des matériaux se fera sur des aires spécifiques équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales. • Les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les eaux de ruissellement seront recueillies puis traitées. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées. • Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées. • La mise en place de bassins décanteurs-déshuileurs sera effectuée si nécessaire. • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées. • Gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants. Eaux sanitaires Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire. Déchets de chantier Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir : Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ; Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ; Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ; Les entreprises devront ainsi s'engager à : • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; • Conditionner hermétiquement ces déchets ; • Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ; • Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ; • Les matières végétales qui auront été coupées en vue de la mise en place du chantier devront être transportées en arrière des berges afin d'éviter leur transport en aval par une
----------------------------	--

	éventuelle remontée des eaux. Les déchets végétaux seront éliminés dans un centre de récupération autorisé ; Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.
Suivis de la mesure	Suivis de chantier réalisé par un écologue

MR07	Empêcher la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes et compétitrices
Objectif(s)	Il s'agit de ne pas générer de nouveaux foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur le site et de limiter l'expansion des colonisatrices
Communautés biologiques visées	Flore (Ailanthé, érable negundo etc.), habitats naturels (Peuplement de Cannes de Provence)
Localisation	L'ensemble des habitats naturels et semi-naturels
Acteurs	Entreprise intervenante Ecologue de chantier Gestionnaire du bassin versant
Modalités de mise en œuvre	Les mesures suivantes sont préconisées : - Nettoyage des engins de chantier - Afin de supprimer le risque de propagation d'espèces invasives ou envahissantes, les espèces végétales utilisées pour les aménagements paysagers doivent être des espèces locales. La liste des espèces végétales proposées pour les aménagements paysagers, s'ils sont nécessaires, devra être validée par une instance compétente (Conservatoire Botanique, DREAL, ...) - En outre, il s'agit de limiter au maximum les intrants (apports de terre) et les remaniements du terrain afin d'éviter la création d'un milieu favorable aux espèces invasives ou envahissantes ; - Afin d'éviter toute propagation et dissémination, une attention particulière devra être portée sur les espèces observées à proximité du site d'intervention Si les remaniements de terre ne peuvent être évités (comme dans le cas présent) : - Il faut éviter l'exportation du sol en dehors du site, sauf pour un dépôt en centre de traitement spécialisé pour les EVEE - Les sols contaminés et remaniés peuvent être enterrés à plus de 3m de profondeur sous un sol « sain » afin d'éviter une reprise des EVEE - Afin d'inscrire la mesure dans la démarche plus globale de gestion des exotiques envahissantes, une concertation avec les gestionnaires du bassin versant est recommandée. En fonction de la date prévue de démarrage des travaux, des mesures d'affaiblissement des individus d'EVEE (cerclage, arrachage, désouchage etc.) pourra être envisagé.
Indications sur le coût	Le coût de cette mesure peut être estimé entre 1 000 et 2 000 € pour l'assistance d'un écologue.
Planning	Phase de conception du projet et suivi durant la phase de travaux.
Suivis de la mesure	Suivi par un écologue durant la phase chantier.

MR08	Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles
Objectif(s)	Rendre le site peu attractif en enlevant les objets et structures pouvant abriter des reptiles, des amphibiens ou des petits mammifères. Empêcher la destruction sur le site du plus grand nombre d'individus possible en les capturant pour les déplacer hors site dans une zone de quiétude.
Communautés biologiques visées	Amphibiens et reptiles
Localisation	Cours d'eau au sein de la zone d'emprise travaux
Acteurs	Entreprise intervenante Ecologue de chantier habilité à manipuler les espèces protégées

MR08	Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles
Modalités de mise en œuvre	Avant le déplacement et l'effarouchement des espèces, le site doit être mis en isolement afin d'éviter la venue de nouveaux individus : - Fauche à ras des milieux pour diminuer l'attractivité des territoires - Mise en place des clôtures temporaires semi-imperméables ou unidirectionnelles ; Après isolement des emprises au moyen de clôtures spécifiques, un programme de capture et de déplacement sera mis en œuvre pour des espèces sensibles et ou protégées. Ce programme doit être réalisé avant le démarrage du chantier (septembre). Après autorisation, la mesure se fait suivant cet enchaînement d'opérations : - Mise en place de systèmes de capture ; - Récupération des individus subsistant ; - Déplacement des individus. La capture implique donc le déplacement vers de nouveaux sites d'accueil qu'il convient de définir préalablement. Dans tous les cas, les sites d'accueil doivent être prêts avant le déplacement. Pour les reptiles et les amphibiens, l'opération est réalisée juste avant l'ouverture du chantier par une recherche et une fouille systématique des caches.
Indications sur le coût	- Coût écologue inclus dans mesure MR01 (nombre de jours selon taille du site et quantité d'habitats refuge à déplacer) - Barrière petite faune hauteur 50 cm : 18euros/ml en moyenne - Fauche en plein ou broyage avec export : 3000euros/hectare - Mise en place de dispositif de capture temporaire des amphibiens : 520euros/100mètres pour barrière +seaux de capture - Compter 1 jour à 2 personnes pour la pose du dispositif
Planning	Phase de conception du projet et avant le début des travaux.
Suivis de la mesure	Suivi par un écologue durant la phase chantier.

MR09	Mise en place d'aménagements pour la petite faune
Objectif(s)	Réduire la perte d'habitat de la petite faune pendant la recolonisation de la végétation post-travaux projet au travers de la mise en place de gîtes, abris, etc. Augmenter l'attractivité et améliorer les conditions pour l'accueil de la petite faune à long terme.
Communautés biologiques visées	Petite faune : - Mammifères terrestres (Hérisson), - Reptiles - Amphibiens (Grenouille rieuse)
Localisation	Emprise projet
Acteurs	Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure consiste en l'installation de gîtes artificiels en faveur de la petite faune au sein de l'emprise projet, après travaux. Plus précisément, il s'agit de l'aménagement d'hibernaculums pour les reptiles et les amphibiens et de l'installation de nichoirs à muscardins. <u>Hibernaculum (reptiles et amphibiens)</u> Un minimum de 2 hibernaculums seront à implanter au sein de l'emprise projet Ils seront créés une fois les travaux terminés. Ils seront implantés au sein de l'emprise projet Pour être fonctionnel, un hibernaculum doit permettre à la faune de s'abriter du gel et des inondations en période hivernale. Les milieux souterrains remplissent généralement ces conditions. Ainsi un hibernaculum sera constitué d'une fosse souterraine permettant l'hivernage des animaux et d'une toiture en pierres aménagée de manière à permettre la circulation des animaux. <u>Fosse d'hivernage :</u>

MR09	Mise en place d'aménagements pour la petite faune
	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> 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 défrichage des haies du site pour remplacer les pierres plates ; 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. Schéma de principe de l'hibernaculum Exemple d'hibernaculum Afin de compléter l'attractivité des sites pour les reptiles et les amphibiens, des tas de bois (résidus de coupes) seront également aménagés au sein des espaces compensatoires (au minimum 10 tas de bois). <u>Haie de Benjes (mammifères terrestres)</u> Un minimum d'une haie le long du bras du cours d'eau qui va être abandonné sera à mettre en place à la fin des travaux. Cette haie servira de substitut au fourré de ronce le temps que la végétation se réinstalle sur le site, afin de tenir le rôle de corridor écologique et de gîte pour les petits mammifères terrestres. 1) Planter des piquets par deux (espacement en largeur de 20 à 30cm) tous les 50 cm à 1m de distance environ

MR09	Mise en place d'aménagements pour la petite faune
	2) Disposer des branchages de diamètres variés entre les rangées jusqu'à 1m de hauteur. Pour une meilleure stabilité, il est recommandé de les tresser ensemble 3) Boucher les espaces libres avec des feuilles mortes
Coût indicatif	Assistance au maître d'ouvrage par un écologue inclus dans MR01 Matériaux inertes récupérés sur le site si possible, utilisation des outils de chantier : coût intégré dans la conception du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes), Suivi de la colonisation par les espèces ciblées, Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.

MR10	Enlèvement des habitats de refuge
Objectif	Rendre le site peu attractif en enlevant les objets et structures pouvant abriter des reptiles, des amphibiens ou des petits mammifères.
Communautés biologiques visées	Reptiles, amphibiens, mammifères
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage Ecologue de chantier habilité à manipuler les espèces protégées
Modalités de mise en œuvre	Considérant les nombreux micro-habitats à reptiles et insectes présents au sein des emprises travaux, une défavorabilisation du site est conseillée pour la phase travaux afin d'éviter la destruction d'individus. La défavorabilisation consiste à rendre inhospitalier un site pour une ou plusieurs espèces. - Pour les reptiles et amphibiens, elle consiste à retirer manuellement les amas de pierre ou de bois, plaques de métal et les déplacer hors emprise chantier, après une phase d'effarouchement des individus. - Pour les mammifères, (hérisson), cette mesure consiste également à réaliser un débroussaillage des milieux buissonnants après effarouchement et vérification de l'absence d'individus. Enlèvement des habitats de refuge pour toutes les espèces La mise en œuvre de cette mesure permet de réduire les risques de destruction d'individus. Avant le démarrage de travaux, un écologue visitera le site pour identifier les éléments physiques à enlever de la zone chantier pour éviter que des individus viennent y trouver des refuges dans lesquels ils risquent d'être détruits. Ce nettoyage interviendra sur les habitats des espèces durant la période d'activité des individus afin qu'ils puissent fuir aisément. Ces habitats sont représentés sur le site par des pierriers, des tas de bois ou des fourrés Les modalités de mise en œuvre sont les suivantes : - Mise en défens et balisage du chantier (cf. mesure ME02) ; - Visite de la zone chantier avant le début des travaux, en période d'activité - Retrait des pierriers, tas de bois manuellement ; - Vérification des fourrés - Mise en œuvre d'un processus de fuite ou de récupération des animaux, si leur présence est constatée ; - Débroussaillage Ces opérations seront mises en œuvre au plus tôt après l'obtention des autorisations administratives.
Indication de coûts	Coût journalier d'un écologue et de main d'œuvre
Planning	Avant le démarrage des travaux.
Suivis de la mesure	Suivis de chantier par un écologue.

MR11	Fauche annuelle des milieux ouverts
Objectifs	Maintenir les habitats d'espèces de milieux ouverts et améliorer leur état de conservation
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes de faune et flore des milieux ouverts (particulièrement l'avifaune nicheuse sur l'ancienne culture)
Localisation	Milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée post-travaux
Acteurs	Ecologue de chantier, agriculteur local
Modalités de mise en œuvre	L'ancienne culture est actuellement utilisée par les espèces de l'avifaune nicheuse en période de reproduction. Cette parcelle anciennement cultivée est aujourd'hui laissée à l'abandon et menacée de se refermer. La présente mesure vise : - A réduire la perte d'habitat à moyen et long terme pour ces espèces, sur les surfaces non impactées par le projet. - A améliorer l'état de conservation de l'habitat naturel : La végétation exprime un sol encore engorgé d'intrants chimique par un cortège d'espèces rudérales et pionnières. Afin d'éviter une fauche sur les milieux semi-ouverts non concernés par la mesure, la délimitation de la zone d'intervention sera clairement définie dès la fin des travaux par l'écologue, le client et le responsable de fauche. La zone d'intervention sera fauchée 1 fois par an (2 fois selon les risques incendies de la commune) hors période de sensibilité pour les taxons de faune et flore identifiés sur site, soit sur la période de septembre-octobre. La fauche sera réalisée sur une hauteur de 10 à 15 cm, avec export des résidus de fauche à l'extérieur du site (dépôt en déchetterie, don à un agriculteur, etc.) Pose de panneaux explicatifs Dans l'objectif secondaire de sensibiliser les riverains aux bonnes pratiques de gestion et à la conservation de la biodiversité, des panneaux explicatifs de la mesure et des taxons visés peuvent être envisagés
Indications sur le coût	Coût nul si mise en place d'une convention avec un agriculteur local
Planning	Post travaux
Suivis de la mesure	MS01

3.5 Démarche d'accompagnement et de suivi

3.5.1 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

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 :

Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure
Liste des mesures d'accompagnement	
MA01	Création d'une notice d'entretien du cours d'eau dévié

Liste des mesures de suivi

MS01	Suivi écologique des habitats, de la flore et de la faune sur les milieux impactés pendant et après exploitation
------	--

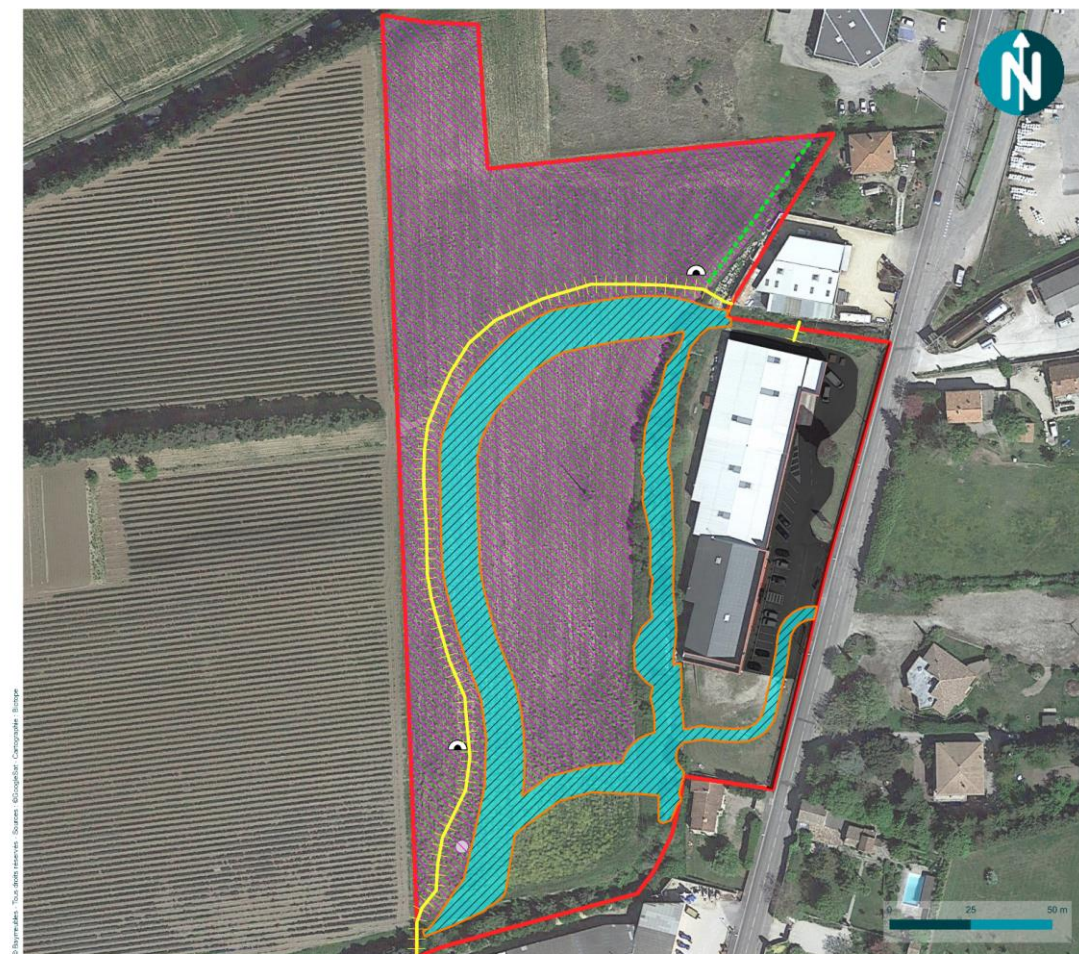
3.5.2 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

Code mesure MA01	Création d'une notice d'entretien et gestion du cours d'eau dévoté
Objectif(s)	Pérenniser l'implantation du nouveau cours et de la conception paysagère associée
Communautés biologiques visées	Taxons faune, flore et continuités écologiques
Localisation	Zone projet
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage Maîtrise d'œuvre Paysagiste Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure vise à réaliser un guide simplifié de l'entretien et la gestion du nouveau cours d'eau et fera l'objet d'une mission spécifique. Cette notice est à réfléchir en concertation avec une structure paysagiste, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage afin de s'assurer de la faisabilité budgétaire du projet, le but à terme étant que le cours d'eau et la végétation associée soient autonomes. Les réflexions porteront notamment sur : • Une palette végétale locale (permettant de reconstituer des habitats naturels, des continuités écologiques et des habitats d'espèces adapté aux enjeux du site) • La fonctionnalité écologique des plantations (hauteur de la végétation, nombre de rang, écart entre les plants, hauteur de jet etc.) • Le besoin en arrosage • La nécessité de fauches et tailles (taille en trogne pour les arbres) • L'entretien des installations pour la petite faune • L'entretien du lit du cours d'eau
Coût indicatif	A estimer
Suivis de la mesure	Respect des prescriptions de la notice

3.5.3 Présentation détaillée des mesures de suivi

Code mesure MS01	Suivi écologique des habitats, de la flore et de la faune sur les milieux impactés pendant et après travaux
Objectif(s)	S'assurer de la recolonisation du site par la flore et la faune Evaluer l'efficacité des mesures mises en place pour la préservation de la faune, la flore et des habitats d'intérêt. Surveiller l'évolution/apparition d'espèces exotiques envahissantes
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats à enjeux (protégés et/ou patrimoniales) impactés par le projet. (A modifier selon étude)
Localisation	Emprise projet
Acteurs	Structure choisie pour les suivis (BE, associations)

Modalités de mise en œuvre	Pour les habitats naturels et les populations d'espèces sensibles, le suivi sera établi à partir d'un protocole de suivi scientifique et technique clairement codifié, par la structure choisie pour la mesure. Il sera à la fois rigoureux, fiable, simple et reproductible dans le temps. Ce protocole de suivi sera décrit de façon particulièrement explicite afin que sa mise en œuvre soit facilitée. Il précisera : • 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. Plusieurs types de suivi sont à mettre en place : • Un suivi des habitats à N+1 ; N+3 ; N+5 • Un suivi d'occupation des gîtes et zones à proximité immédiate à N+1 ; N+3 ; N+5 • Rédaction d'un rapport de synthèse pour capitaliser les retours d'expériences.
Indications sur le coût	• Suivi des habitats : 1 jour de récolte de données et 1 jour d'analyse de données/cartographie/rédaction : $2 \times 710 = 1420$ euros (+inflation) • Suivi des gîtes: 1 jour de récolte de données et 1 jour d'analyse de données/cartographie/rédaction : $2 \times 710 = 1420$ euros (+inflation) • Suivi des EVEE : 1 jour de récolte de données et 0,5 j de rédaction : $1,5 \times 710 = 1\,065$ euros (+inflation)
Planning	Phase post-travaux
Suivis de la mesure	• Présence ou non des espèces et habitats d'intérêt • Diversité faune/flore/habitat • Effectifs faune/flore



MEUBLES - LOGIAL

Mesures de suppression et réduction d'impact

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Vitré (35)

Légende

□ Aire d'étude rapprochée

▨ Emprise du projet

ME01 - Evitement de la flore patrimoniale

● Balisage de la station de Prêle d'hiver

ME02 - Maîtrise de l'emprise chantier

□ Délimitation du chantier

■ Installation de la base vie, des zones de stockage et ravitaillement sur les surfaces asphaltées

MR08 - Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles

✚ Clôture semi-perméable

MR09 - Mise en place d'aménagement pour la petite faune

⌒ Hibernaculum

⋯ Haie sèche

MR11 - Fauche annuelle de l'ancienne culture avec exportation de matière

▨ Zone d'intervention



3.6 Impacts résiduels du projet

3.6.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les milieux »

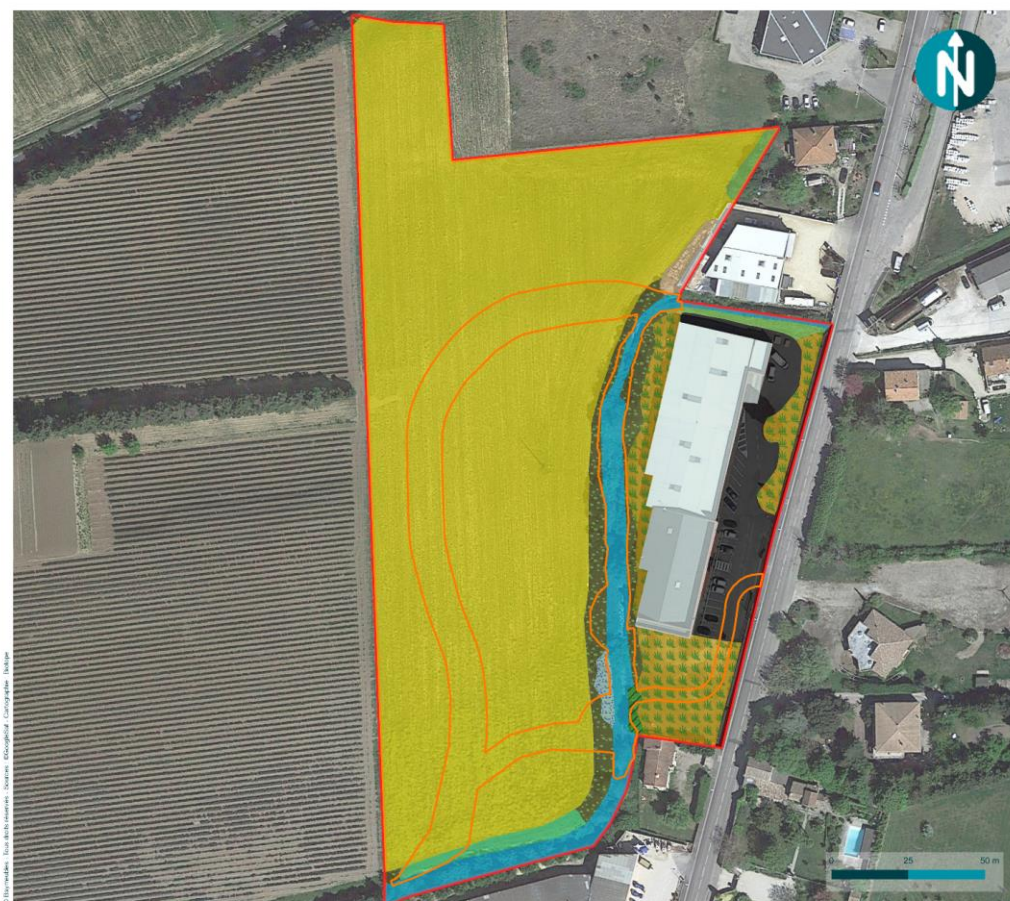
Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre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

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 aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats aquatiques et humides	Cours d'eau	1 584 m ²	965 m ²
	Bosquet riverain méditerranéen	58 m ²	34 m ²
	Roselière	103 m ²	51 m ²
	Peuplement de Cannes de Provence	280 m ²	71 m ²
Habitats ouverts, semi-ouverts	Pelouse subnitrophile	1 864 m ²	159 m ²
	Fruticée à prunus et ronce	1 256 m ²	363 m ²
Habitats anthropisés	Ancienne culture	19 395 m ²	3 152 m ²
	Alignement d'arbre	246 m ²	2 m ²
	Bâtiment commercial	2 497 m ²	0 m ²
	Détritus	127 m ²	1 m ²
	Surface asphaltée	1 734 m ²	103 m ²
Total		2,91 ha	0,49 ha

Sur les 2,91 ha d'habitats présents dans l'emprise initiale, 0,49 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Parmi eux, 1 121 m², soit 55,36 % des habitats sont aquatiques/humides et présentent des enjeux en temps qu'habitat d'intérêt communautaire (bosquet riverain méditerranéen) et zone humides (cours d'eau, roselière, peuplement de Cannes de Provence). Toutefois, le projet n'impacte qu'une très faible portion des habitats naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée. Les 0,49 ha d'habitats naturels impactés par le projet sont de plus des habitats ne présentant que des enjeux faibles.

Enfin les habitats aquatiques et humides impactés sont en mauvais état de conservation et une fonctionnalité certainement restreinte. Le projet de dévoiement et de réhabilitation du nouveau tronçon devrait apporter une plus-value écologique et fonctionnelle.



MEUBLES - LOGIAL

Impacts résiduels sur les milieux

Extension d'un magasin de vente Meubles Logial,
Baymeubles à Vainras (84)

Légende

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise du projet

Habitats d'intérêt communautaire

- 92A0 - Bosquet riverain méditerranéen

Autres habitats

- C2 - Cours d'eau
- C3.21 - Roselière
- C3.32 - Peuplement de Cannes de Provence
- E1.61 - Pelouse subnitrophile
- F3.11 - Fruticée à prunus et ronce
- G5.1 - Alignement d'arbres
- I1.53 - Ancienne culture
- J1.4 - Bâtiment commercial
- J4.2 - Surface asphaltée
- J6.52 - Détritus



3.6.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cours d'eau	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels,	Travaux	ME02 : Maîtrise de l'emprise chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site MR06 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Notable (positif)	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les impacts bruts portent sur 965 m ² (61%) de cours d'eau très peu fonctionnelle et en mauvais état de conservation. Le projet de réhabilitation permettrait de recréer un milieu aquatique viable, et ainsi de restaurer des fonctions écologiques aujourd'hui perdues. Le projet serait donc vertueux pour l'habitat naturel.
Bosquet riverain méditerranéen	Altération biochimique des milieux				<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 34 m ² (59%) de bosquet riverain en mauvais état de conservation et non fonctionnel à cause de sa taille réduite. Le projet de réhabilitation permettrait de recréer un milieu aquatique viable, et ainsi de restaurer des fonctions écologiques aujourd'hui perdues.
Roselière	Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associés				<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 51 m ² (50%) en mauvais état de conservation. Le projet de réhabilitation permettrait de recréer une roselière viable, et ainsi de restaurer des fonctions écologiques aujourd'hui perdues.
Peuplement de Cannes de Provence				Nul	<u>Absence de de perte biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 71 m ² (25%) sur un habitat naturel monospécifique ne présentant pas d'intérêt pour la biodiversité.

Pelouse sub nitrophile			ME02 : Maîtrise de l'emprise chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR06 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier MR11 : Fauche annuelle des milieux ouverts	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 159 m ² (8,5%), ce qui est minime.
Fruticée à prunus et ronce				Notable (positif)	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 363 m ² (29%). La surface impactée est faible. L'habitat devrait recoloniser les surfaces impactées après travaux ainsi que les remblais de l'ancien cours d'eau
Ancienne culture				Notable (positif)	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 3 152 m ² (16%). Il s'agit d'un habitat semi-naturel, d'origine anthropique, dont la partie non impactée devrait voir son état de conservation s'améliorer avec la MR11

3.6.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Prêle d'hiver	Destruction des individus	Travaux	Destruction d'une station d'un minimum de 10 individus au sein de l'aire d'étude rapprochée	ME01 : Evitement de la flore patrimoniale Absence de mesure de déplacement.	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La station sera évitée en phase travaux

3.6.4 Impacts résiduels sur les amphibiens

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 »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus lors des travaux	MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR04 : Eviter la création de piège à petites faune MR08 : Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles MR10 : Enlèvement des habitats refuges	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La matérialisation de l'emprise travaux ainsi que la pose de clôtures semi-perméables permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise. La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus qui seront normalement majoritairement en phase terrestre et en transit en septembre/octobre
Grenouille rieuse sp.	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 965 m ² du cours d'eau, habitat favorable à la reproduction Recréation d'environ 3 000 m ² de cours d'eau et berges	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Perte d'une surface de 965 m ² d'habitat de reproduction potentiel, mais recréation et gain à terme d'habitats pour la reproduction.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction des individus lors des travaux	MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR04 : Eviter la création de piège à petites faune MR08 : Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles MR10 : Enlèvement des habitats refuges	Notable	<u>Perte de biodiversité</u> : La matérialisation de l'emprise travaux ainsi que la pose de clôtures semi-perméables permettront de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise. La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors de la phase de débroussaillage et du défrichement en

						évitant la période de reproduction (regroupement des individus). Toutefois, la grenouille rieuse est une espèce sédentaire qui reste toute l'année sur son lieu de vie. Même avec une opération d'effarouchement et déplacement des individus, il n'est pas possible d'écarter un risque de destruction d'individus au moment du remblaiement du cours d'eau.
Tous taxons	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation de l'état du cours d'eau par des substances polluantes (émissions de poussières, pollution des sols par les hydrocarbures).	MR06 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.
	Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associés	Post-travaux	Amélioration de la qualité des milieux favorables aux amphibiens (cours d'eau et végétation associée)	Absence de mesures – Impact positif	Notable (Positif)	<u>Potentiel gain de biodiversité</u>

3.6.5 Impacts résiduels sur les reptiles

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 »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Cortège aquatique/humide (Couleuvre vipérine, couleuvre helvétique)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associés	Travaux	Destruction d'habitat favorable au cycle de vie des deux espèces (1 486 m²), d'habitat favorable à l'insolation (160 m²) et d'habitat favorable à l'alimentation de la couleuvre helvétique (3 152 m²). Recréation d'environ 3 000 m² de cours d'eau avec une ripisylve, favorable aux cycles de vie de l'espèce	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR09 : Mise en place d'aménagement pour la petite faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Perte d'habitat de reproduction potentiel, mais récréation et gain à terme d'habitats pour la reproduction avec le projet de réhabilitation du nouveau cours d'eau.
	Destruction d'individus d'espèces		Risque de destruction directe d'individus par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR04 : Éviter la création de piège à petite faune MR08 : Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles MR10 : Enlèvement des habitats refuges	Notable	<u>Perte de biodiversité</u> Malgré les mesures proposées, il n'est pas possible de déplacer en toute sécurité les enrochements présents sur les berges du cours d'eau actuel (risque d'effondrement et de destruction d'individus élevé) et donc de défavorabiliser efficacement le milieu (MR10). De plus il y a également un risque de destruction d'individus au moment du remblaiement du cours d'eau.
Couleuvre verte et jaune	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitat favorable au cycle de vie de l'espèce (521 m²), d'habitat favorable à l'alimentation (3 152 m²) et	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Perte d'habitat de reproduction potentiel, mais récréation et gain à terme d'habitats favorable à l'espèce avec le projet de réhabilitation du nouveau cours d'eau et végétation associée.

	Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associés		d'habitat favorable à l'insolation (160 m²)	MR09 : Mise en place d'aménagement pour la petite faune		
	Destruction d'individus d'espèces		Risque de destruction directe d'individus par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR04 Éviter la création de piège à petite faune MR08 ; Déplacement des espèces d'amphibiens et reptiles MR10 : Enlèvement des habitats refuges	Notable	<u>Perte de biodiversité</u> Malgré les mesures proposées, il n'est pas possible de déplacer en toute sécurité les enrochements présents sur les berges du cours d'eau actuel (risque d'effondrement et de destruction d'individus élevé) et donc de défavorabiliser efficacement le milieu (MR10). De plus il y a également un risque de destruction d'individus au moment du remblaiement du cours d'eau.
Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction d'habitat favorable au cycle de vie de l'espèce (521 m²), d'habitat favorable à l'alimentation (3 152 m²) et d'habitat favorable à l'insolation (160 m²)	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site MR09 : Mise en place d'aménagement pour la petite faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Ces espèces peuvent occuper un large panel d'habitats (ubiquistes) et donc se reporter sur les habitats évités. Les mesures proposées et les capacités de déplacement des individus permettent d'éviter cet impact.
	Destruction d'individus d'espèces		Risque de destruction directe d'individus par les engins de chantier	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR04 : Éviter la création de piège à petite faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces présentes ne seront pas impactées durant la période de vie la plus sensible. Les travaux concernant une partie seule du cours d'eau, les espèces pourront se reporter sur la partie évitée. L'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individus et les mesures d'effarouchement ainsi que la capacité de déplacement des espèces devraient

						pouvoir permettre d'éviter toute destruction.
Toutes espèces	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats d'espèces par des substances polluantes	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site MR06 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Négligeable	<u>Absence d'impact</u> Le respect des mesures proposées permet d'éviter cet impact.
	Perturbation		Dérangement des espèces lors de la phase travaux	MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR03 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Négligeable	<u>Absence d'impact</u> Les travaux devraient se dérouler à la période la moins sensible pour les espèces. Le respect des mesures proposées permet d'éviter cet impact.

3.6.6 Impacts résiduels sur les oiseaux

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 »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces nicheuses sur les milieux ouverts (Cisticole des joncs, Alouette des champs, Caille des blés, Alouette lulu, Bruant proyer)	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 3 152 m² d'habitat de reproduction (Ancienne culture)	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR11 : Fauche annuelle de l'ancienne culture avec exportation de matière	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Une partie de l'habitat de reproduction de ce cortège va être détruit, et ne sera pas ré-établi après la phase travaux (établissement du nouveau cours d'eau, milieu-semi-ouverts et arborée associé). Toutefois les surfaces impactées sont faibles (16% de l'aire d'étude) et les non impactés de l'ancienne culture seront maintenues ouvertes avec la MR11 afin de pallier la dynamique naturelle de fermeture des milieux à moyen et long terme.
	Destruction d'individus		Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, rendant le risque de destructions de nids, de couvées ou d'adultes en nidification négligeable. En raison de la mobilité des espèces à l'âge adulte, le risque de destruction d'individus est négligeable.
Espèces nicheuses sur les milieux semi-ouverts (Serin cini, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Rossignol Philomèle, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Hypolais polyglotte, Mésange charbonnière)	Destruction, altération d'habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1 486 m² d'habitat de reproduction	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Une partie de l'habitat de reproduction de ce cortège va être détruit. Toutefois, des milieux semi-ouverts seront ré-établi après la phase travaux (établissement du nouveau cours d'eau, milieu-semi-ouverts et arborée associé), ainsi que reprise de la végétation sur les remblais de l'ancien cours d'eau.
	Destruction d'individus		Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR01 : Assistance environnementale et/ou	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Les travaux seront réalisés hors période de reproduction, rendant le risque de

				maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux		destructions de nids, de couvées ou d'adultes en nidification négligeable. En raison de la mobilité des espèces à l'âge adulte, le risque de destruction d'individus est négligeable.
Espèces nicheuses sur les milieux anthropiques (Bergeronnette grise, Moineau domestique, Rougequeue noir)	Destruction, altération d'habitats d'espèces, destructions d'individus	Travaux	Absence d'impact sur les milieux anthropiques favorable à la reproduction	Absence de mesures	Nul	<u>Absence d'impact</u> Aucun impact n'est estimé sur ce cortège d'espèce
	Dérangement, perturbation		Dérangement des espèces lors pendant la phase travaux	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR03 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore		<u>Absence de perte de biodiversité</u> Réalisés hors période de reproduction, le dérangement des espèces devrait être minimisé en complément de la limitation de la pollution sonore et lumineuse
Espèces non nicheuses , présentes en alimentation et/ou en transit (Effraie des clochers, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Rollier d'Europe, Corneille noire, etc.,)	Destruction altération d'habitats d'espèces	Travaux	Pas de destruction d'habitats de reproduction de 4 638 m² d'habitat d'alimentation potentiel (milieux ouverts et semi-ouverts)	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> En raison de l'ubiquité, du rayon d'action important pour certaines espèces et des milieux attenants à l'aire d'étude, il est estimé que ce cortège a la possibilité de s'alimenter à ailleurs que sur la zone de projet
	Destruction d'individus		Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR01 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		<u>Absence de biodiversité</u> Les espèces de ce cortège ne sont pas présentes en reproduction sur l'aire d'étude. En raison de la mobilité des espèces, le risque de destruction d'individus est nul.
Espèces non nicheuses utilisant l'aire d'études en période internuptiale (Bruant des roseaux, Pipit farlouse)	Destruction, altération d'habitats d'espèces (réduction de la	Travaux	Pas de destruction d'habitats de reproduction d'habitat d'alimentation potentiel	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> En raison de l'ubiquité des espèces en habitat d'alimentation, il est estimé que ce cortège a la possibilité de s'alimenter à ailleurs que sur la zone de projet

	ressource alimentaire)			maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		
	Destruction d'individus		Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Les espèces de ce cortège ne sont pas présentes en reproduction sur l'aire d'étude. En raison de la mobilité des espèces, le risque de destruction d'individus est nul.
Tout taxons	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de dégradation des habitats d'espèces par des substances polluantes	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site MR06 : Prévention et gestion des pollutions chroniques ou accidentelles en phase chantier	Négligeable	<u>Absence d'impact</u> Le respect des mesures proposées permet d'éviter cet impact.
	Dérangement, perturbation		Dérangement des espèces lors pendant la phase travaux	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR03 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Réalisés hors période de reproduction, le dérangement des espèces devrait être minimisé en complément de la limitation de la pollution sonore et lumineuse

3.6.7 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

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 »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 485 m ² de zone de gîte et 3 311 m ² de zone d'alimentation	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site MR09 : Mise en place d'aménagement pour la petite faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Le projet de réhabilitation du nouveau cours d'eau ainsi que la pose d'une haie sèche en attendant la reprise de la végétation permettent d'éviter une perte d'habitat
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus par les engins de chantier et pendant la phase de débroussaillage	MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR04 : Éviter la création de piège à petite faune MR10 : Enlèvement des habitats refuges	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les mesures proposées, la période de d'enlèvement des habitats refuges (période d'activité de l'espèce) et les capacités de déplacement des individus permettent d'éviter cet impact.
Ecureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 36 m ² de zone de transit	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue MR05 : Utilisation de matériaux originaire du site	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les espèces fréquentent occasionnellement le site en transit ou pour de l'alimentation. Les mesures proposées et les capacités de déplacement des individus permettent d'éviter cet impact.
Lapin de Garenne			Destruction de 3 311 m ² de zone d'alimentation			

3 Analyse des effets du projet et mesures associées

Meubles Logial

Tous taxons	Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associés	Post-travaux	Recréation d'environ 3 000 m ² de cours d'eau avec une ripisylve associée d'environ 250 m de linéaire (habitats refuges)	Absence de mesures – Impact positif	Notable (Positif)	<u>Potentiel gain de biodiversité</u>
-------------	---	--------------	---	-------------------------------------	-------------------	---------------------------------------

3.6.8 Impacts résiduels sur les chiroptères

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 »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Chiroptères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Réhabilitation du cours d'eau et des continuités écologiques associés	Travaux et post-travaux	Destruction de 36 m ² de boisements favorables au transit des chiroptères en lisières, Recréation d'environ 3 000 m ² de cours d'eau avec une ripisylve associée d'environ 250 m de linéaire (favorable au transit et à l'alimentation)	ME02 : Maîtrise de l'emprise du chantier MR01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Notable (positif)	<u>Potentiel gain de biodiversité</u> : Le projet est vertueux pour les chiroptères en recréant une lisière riveraine fonctionnelle, qui sera également favorable à la présence de proies.
	Perturbation	Travaux	Dérangement des espèces lors de la phase travaux	MR02 : Choix de la période la moins impactante pour la réalisation des travaux MR03 : Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Négligeable	<u>Absence d'impact</u> Les travaux devraient se dérouler à la période la moins sensible pour les espèces (hors hivernage et reproduction). Le respect des mesures proposées permet d'éviter cet impact.

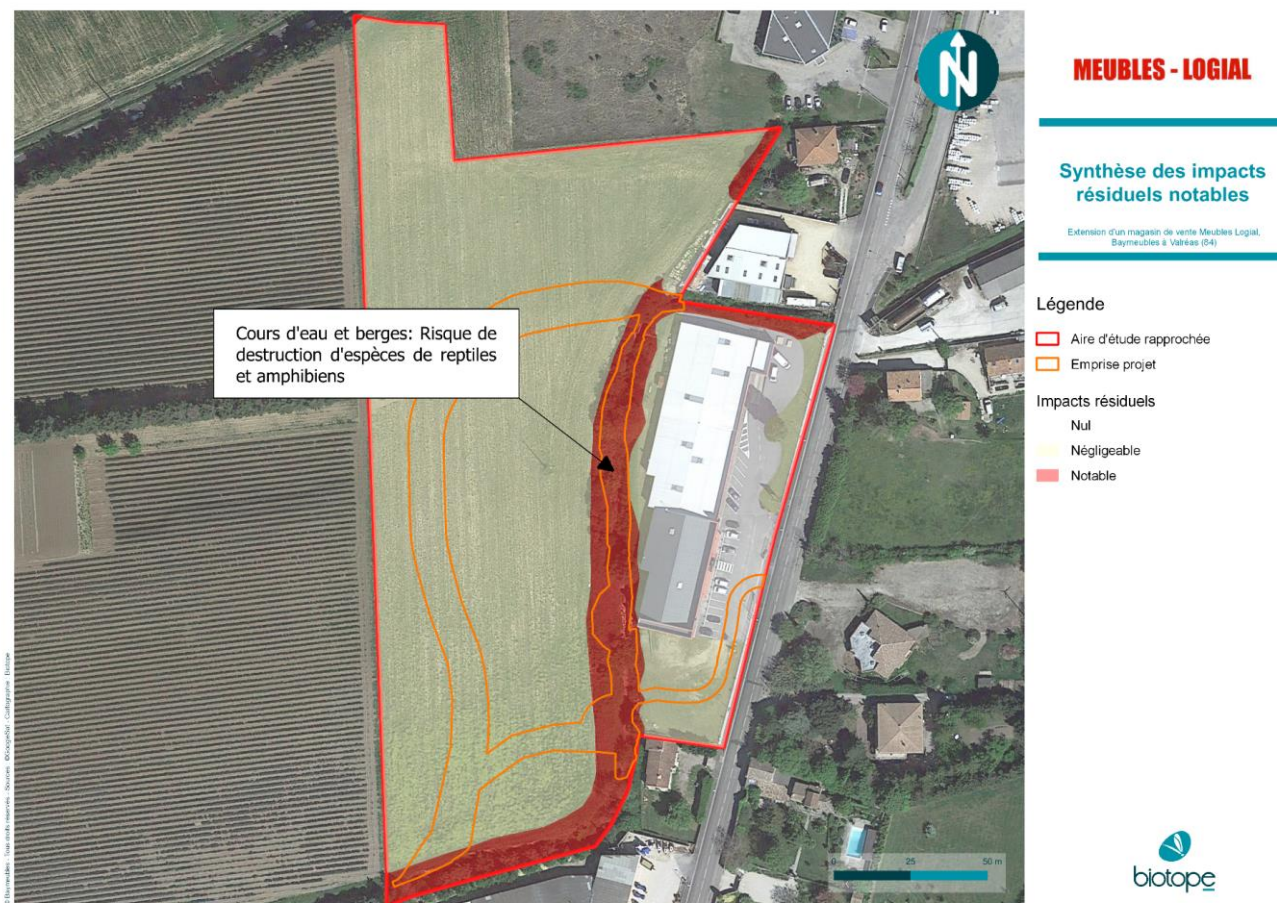
3.6.9 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Cf. Carte : « Synthèse des impacts résiduels notables »

Malgré la mise en œuvre d'un panel de mesure d'évitement et de réduction ainsi que l'impact positif du projet (réhabilitation du cours d'eau), des impacts résiduels subsistent sur un certain nombre d'espèces (risque de destruction des individus en phase chantier) : La grenouille rieuse, la couleuvre vipérine, la couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune.

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.

Parmi les espèces concernées par une perte de biodiversité, plusieurs sont protégées et seront traitées dans le cadre d'un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.



4 Bibliographie

- 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.
- 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.
- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- 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.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT 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.
- 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.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation le 19 juillet 2023)

4.1 Bibliographie relative aux habitats naturels

- 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 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- 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.
- 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.

4.2 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne. Agence de l'eau Loire-Bretagne. 485 p.
- 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.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- 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
- 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.
- 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 :

- 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/>.
- Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : <http://acklins.oreans.inra.fr/georefersols/>.

4.3 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.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- 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 BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ & 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

4.4 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/MNH. 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.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- 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.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- 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.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- 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.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- 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.
- 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.

- 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., BUSHELL 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., VEDEDINA 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.
- 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.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diathéo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 Saproxylic 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>

4.5 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ASTRUC G., GUILLON M., LOURDAIS O., MARCHAND, M.A. & BESNARD A., 2018 – Modélisation spatiale de la probabilité de présence relative du Lézard ocellé dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et ex-Languedoc-Roussillon – Déclinaison inter-régionale PACA et LR du PNA Lézard ocellé. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Sisteron, 28 p.
- BALLOUARD J.M., GAYRAUD R., ROZEC F., BESNARD A., CARON S., BECH N. & BONNET X., 2019 - Excellent performances of dogs to detect cryptic tortoises in Mediterranean scrublands. *Biodiversity & Conservation*, 28, 4027-4045.
- BELTRA S., 2012 - Liste des amphibiens et reptiles de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Nature de Provence – Revue du CEN PACA*, 1, 75-82.
- 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.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSC V. & ROUX A., 2018 - Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Luc, 120p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DE MASSARY J.C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N., LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxonomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 171, 37-56.
- DORE F., CHEYLAN M. & GRILLET P., 2015 – Le Lézard ocellé. Un géant sur le continent européen. *Biotope*, Meze (France), 480 p.
- DUFFRESNES C., LITVINCHUK S.N., ROZENBLUT-KOSCISTY B., RODRIGUEZ N., PERRIN N., CROCHET P.A. & JEFFRIES D.L., 2020 - Hybridization and introgression between toads with different sex chromosome systems. *Evolution letters*: 1-13.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-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 Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012 – Les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes, atlas biogéographique. *Biotope*, Mèze, 448 p.
- GRAITSON E., 2019 - Note de référence pour la prise en compte des reptiles dans les évaluations des incidences sur l'environnement. SPW Editions. 60p.
- JORCIN P., BARTHE L., BERRONEAU M., DORE F., GENIEZ P., GRILLET P., KABOUCHE B., MOVIA A., NAIMI B., POTTIER G., THIRION J.M. & CHEYLAN M., 2020 - Modelling the distribution of the Ocellated Lizard in France: Implications for conservation. *Amphibian & Reptile Conservation*, 13 (2), 276-298.

- LAUDELOUT A. & LIEGEOIS S., 2018 – Note de référence pour la prise en compte des amphibiens dans les évaluations des incidences sur l'environnement. SPW Editions. 60p.
- LEGOUÉZ C. & MARCHAND M.A., 2013 – Plan interrégional d'actions de Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Languedoc-Roussillon en faveur du Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802) 2013-2017. Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA, 130 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (Coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- RENET J., DESO G., GERRIET O., DIEBOLT S., MARCHAND M.-A. & TATIN L. 2018. — L'occurrence du Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802) (Sauria, Lacertidae) en altitude est-elle sporadique ? Le cas du sud-est des Alpes françaises. *Natura*, 1, 1-13.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- THIENPONT S. (Coord.), 2019. Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 142p.
- THIENPONT S. (Coord.), 2020 - Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 117 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- 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.

4.6 Bibliographie relative aux oiseaux

- 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., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 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.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Sites Internet :



Volet écologique de l'étude au cas par cas intégrant une évaluation des incidences Natura 2000 simplifiée

- FAUNE PACA : <https://www.faune-paca.org/>

4.7 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 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
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- 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.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- 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.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFNER 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.
- 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.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE 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 :

- FAUNE PACA : <https://faunepaca.org/>
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

4.8 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 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.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.

- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p
- 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 Mammologica, Poyser National History, 484 p.
- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- 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.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE 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 :

- FAUNE PACA : <https://faunepaca.org/>
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

5 Annexes

Annexe 1 : Synthèse des statuts règlementaires

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 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) 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)	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		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)	
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 répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

2.1 Cartographie des unités de végétation

Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. 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 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 naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. 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 naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat 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.



2.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des cortèges de végétation a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie Corine Biotopes à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque cortèges phytocénétiques.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie Corine Biotopes. 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, les relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour la caractérisation des habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénétiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné.

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie française Corine Biotopes (Bissardon *et al.*, 1997) et selon la typologie européenne du manuel EUR28 (Commission européenne, 2013) pour les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, qui instaure le réseau de Natura 2000.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier l'appartenance phytosociologique des habitats selon le Prodrome des végétations de France et le catalogue de végétation du département des Bouches-du-Rhône, voire au niveau de l'association pour des habitats patrimoniaux et de l'annexe I de la Directive « Habitats » (d'après les références bibliographiques régionales des conservatoires botaniques ou selon les Cahiers d'habitats).

Nomenclature

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, 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 *).

2.3 Délimitation des zones humides

3.2.1 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, ou dont 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 :

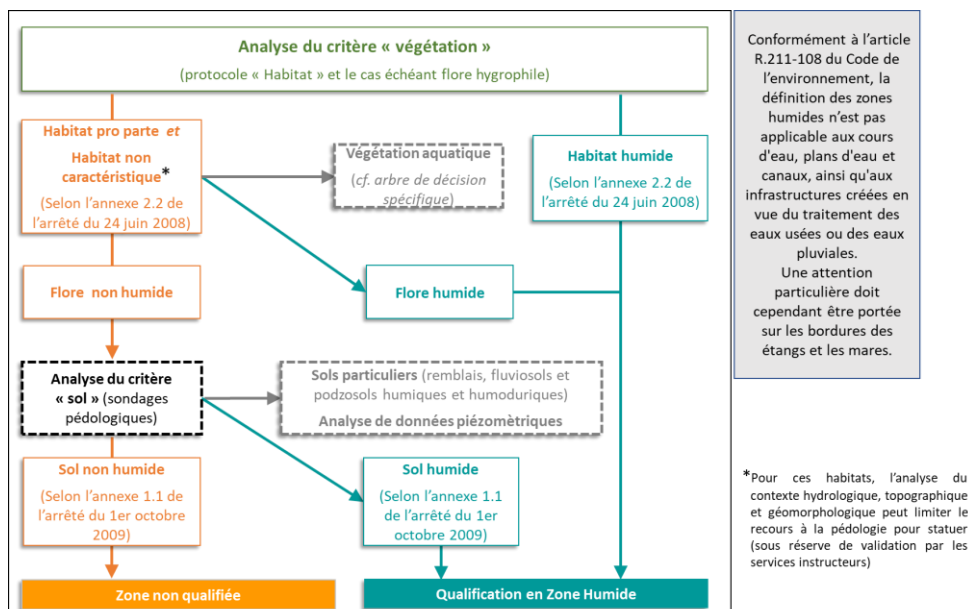
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste 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.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou 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.



Schématisme 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 1^{er} 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.

3.2.2 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, la typologie Corine Biotopes, 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.

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 recours à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

2.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude 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 naturels présents.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue, 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 (Foucault et Tison 2014) ou régional (Tison, Jauzein et Michaud, 2014).

Cette prospection a été orientée vers la recherche et la localisation des habitats d'intérêt communautaire. Nous avons également recherché les espèces végétales bénéficiant d'une protection réglementaire et les taxons patrimoniaux présents ou potentiellement présents ; sous cette catégorie nécessairement arbitraire, nous considérons les espèces menacées aussi bien à l'échelle nationale que régionale, qui sont inscrites sur les listes rouges :

Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)

Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2015)

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillante entre 3 et 15 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.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable en ligne sur le site www.tela-botanica.org)

2.5 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 ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères).

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).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

2.6 Mollusques, crustacés, poissons

En l'absence de milieux favorables (cours d'eau à niveau d'étiage suffisant et en eau sur un temps satisfaisant) à la faune aquatique (poissons, écrevisse), aucun inventaire spécifique n'a été mené dans le cadre de cette étude.

2.7 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, souvent nocturnes, peuvent se pratiquer à pied mais aussi en voiture.

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.

2.8 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple). Cependant, des recherches ciblées sur les haies 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.

2.9 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 Frochet 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 et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. 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 la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

2.10 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.

2.11 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, 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.

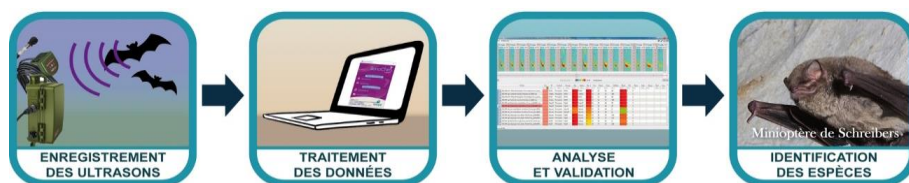


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

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 (sonagrammes) 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 2022 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 : rassemblement des colonies de mises bas et élevage des jeunes ;
- La période automnale : transit et rassemblement dit « swarming » (accouplement).

Calendrier des enregistrements automatiques posés en 2022

Site	Nombre de SM2/SM4 déployés	Date pose	Date récupération	Nombre de nuits d'enregistrement pour chaque SM4/SM2Bat	Nombre total de nuits d'enregistrement
------	----------------------------	-----------	-------------------	---	--

VALREAS	1	08/05/2023	11/05/2023	1	1
---------	---	------------	------------	---	---

Un total de **1 nuit complet d'enregistrement** a été récoltée et analysée 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...).

2.12 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. 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 du site d'étude.

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 du site d'étude, 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.

Bryophytes

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) et charophytes (algues Characées), aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'aucune espèce protégée ne semble véritablement présente au droit de l'aire d'étude, soit parce que la répartition géographique ne correspond pas (taxons montagnards, taxons littoraux, taxons à répartition très restreinte), soit par ce que les milieux présents ne correspondent à l'écologie des espèces protégées (bas-marais, tourbières, vieilles forêts acidiphiles, forêts montagnardes, falaises, parois, pelouses sèches). L'espèce qui pouvait paraître la plus potentielle est *Orthotrichum rogeri* (du fait d'habitats plus communs et parfois artificialisés). Toutefois, ce taxon n'est aujourd'hui présent qu'au sein des massifs et dans les vallées internes à ces massifs (Alpes, Pyrénées, Vosges, Massif central...) et son amplitude altitudinale en France est comprise entre 540 et 1820 m (Hugonnot, 2008).

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectées des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.

- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Les inventaires ont concerné prioritairement les groupes comprenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire, patrimoniaux (déterminants ZNIEFF) ou menacés (listes rouges) :

- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées saproxyliques, capricornes...).

Ils font partie des groupes d'insectes les plus étudiés et les mieux connus à l'échelle de l'Europe de l'ouest, en termes de diversité, de répartition ou d'enjeu de conservation (risque d'extinction, niveau de rareté, statut réglementaire, ...). Leur taxonomie est relativement bien fixée (en dehors de quelques genres problématiques) et leur étude sur le terrain est aisée (détermination généralement possible in situ et sans dissection). Ils sont de ce fait régulièrement utilisés comme bioindicateurs écologiques lors de suivis visant à évaluer l'impact d'une perturbation environnementale ou d'une mesure de gestion.

Plusieurs autres groupes d'insectes, non étudiés spécifiquement mais comprenant des espèces endémiques, en limites d'aires, patrimoniales (ZNIEFF) ou particulièrement localisées, ont également été pris en compte lors des prospections entomologiques :

- les Mantidae (mantes) ;
- les Cigales ;
- les Hétéroptères Pentatomoidea (punaises) ;
- les Phasmes ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions) ;
- les Coléoptères Cicindelidae (cicindèles).

La méthodologie d'étude in situ des invertébrés a consisté en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude (déambulation libre), aux heures les plus chaudes de la journée, échantillonnant les grands types d'habitats d'espèce.

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 ;
- Capture temporaire (au filet ou à l'aide d'un aspirateur à bouche) pour tous les groupes d'insectes pour des identifications plus complexes, pouvant impliquer l'utilisation d'une loupe de terrain (x10) pour l'analyse des critères ;
- Battage ponctuel de la végétation arbustive et/ou arborée à l'aide d'un filet fauchoir et/ou d'un parapluie japonais pour la recherche d'insectes arboricole (spécialement certains orthoptères dans la plupart des études) ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères, cigales), avec enregistrement dans le cas d'identifications complexes ;
- Recherche de chenilles sur leur plante hôte pour les papillons à enjeux ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages (galeries larvaires, macro-restes, ...).

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe concerné. 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, etc.). Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales. La nomenclature adoptée est celle de TaxRef 14.0.

Mollusques, crustacés et poissons

Poissons et mollusques

La faune aquatique (poissons, écrevisses) n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques dans le cadre de ce projet. Toutefois, l'Ardière fait l'objet d'inventaires et de suivis réguliers depuis de nombreuses années (stations de pêches électriques)

constituant aujourd'hui une bonne base de travail. En outre, la maîtrise d'ouvrage avait projeté dès le début de la phase de conception du projet de proposer des passages en forage dirigé et/ou horizontal sous les cours d'eau concernés, supprimant de fait les impacts potentiels du projet sur ce groupe d'espèces.

Reptile

Les recherches ont principalement été axées sur la mise en évidence des espèces patrimoniales mais l'ensemble des observations des autres espèces ont été également prises en compte. Les recherches d'individus ont été effectuées visuellement (jumelles, recherche sous les abris, ...) au niveau des haies et lisières favorables à l'héliothermie matinale, et les indices de présence ont été relevés (mues, fèces, traces sur le sol...). Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches, ...) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique. En outre l'objectif a été d'essayer d'analyser l'intérêt des différents habitats rencontrés (en tant que zone de vie, de reproduction...) pour les espèces présentes et potentielles. ...). Les éléments qui influencent la distribution et l'activité des animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris...) ont été relevés.

Amphibiens

La sécheresse constatée durant l'année passée ainsi qu'au cours de l'hiver et le début du printemps 2023 a des impacts directs sur la biodiversité, notamment les groupes biologiques liés aux zones humides (comme c'est le cas des amphibiens). L'observation des amphibiens lors des expertises a possiblement été compliquée. Toutefois, la partie bibliographique et son analyse sont renforcées et les potentialités de présence d'espèces au regard des habitats relevés sont systématiquement évaluées et explicitées.

La très grande majorité des amphibiens a une phase aquatique relativement courte. Le reste de l'année, ils sont en phase terrestre où ils sont difficilement détectables (peu de mouvement, souvent cachés profondément dans des trous ou enterrés dans le sol). Nos passages ont donc ciblé les périodes de détectations optimales permettant d'obtenir un inventaire le plus complet possible des espèces utilisant de site d'étude.

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 (certaines espèces, comme le Pélobate cultripède, présentent une détectabilité différente en fonction du stade de développement considéré et peuvent ne pas se reproduire tous les ans), mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

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. Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner des résultats satisfaisants.

Oiseaux

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 avifaunistique du site d'étude concernant les espèces nicheuses.

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, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, 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 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- 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)	- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) - Liste rouge des milieux côtiers méditerranéens de France (UICN France, vol 1 : 2020 et vol 2 : 2022)	- 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, Delaune, <i>et al.</i> 2015)
Flore		
- « 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)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i>, 2018)	- 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 <i>et al.</i>, 2015)
Bryophytes		
- European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i>, 2019)	- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)
Insectes		
- 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)	- 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) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - ZNIEFF continentales : listes des espèces de faune déterminantes et remarquables en région PACA (28/07/2016) - Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016) - Liste rouge régionale des orthoptères de Provence
Mollusques		

- European Red List of non-marine Mollusks (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)	/	
Crustacés		
- 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)	- Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2012)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)
Poissons		
- 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)	- Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i> , 2011) - Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI & AFB, 2019)	- Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003)
Reptiles - Amphibiens		
- 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)	- 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)	Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Provence-Alpes-Côte d'Azur (MNHN, OFB 2003) - Liste rouge régionale des amphibiens et 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		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	-La liste rouge régionale des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2020) -ZNIEFF continentales : liste des espèces de faune déterminantes en région PACA (28/07/2016) - 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 Olioso 2009)
Mammifères		
- 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	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN)	- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016. - Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.

communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	
--	--	--

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Erable negundo	<i>Acer negundo</i> L., 1753	X	
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	X	
Ailanthé glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	X	
Ail	<i>Allium cepa</i> L., 1753 sp.	X	
Armoise vulgaire	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	X	
Canne de Provence, Grand roseau	<i>Arundo donax</i> L., 1753	X	
Avoine barbue	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	X	
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i> L., 1753 sp.	X	
Bouleau à papier, Bouleau blanc	<i>Betula papyracea</i> Aiton, 1789	X	
Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt., 1981	X	
Brachypode de Phénicie	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	X	
Brione dioïque	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	X	
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-canucin	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	X	
Cardamine des prés, Cresson des prés	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	X	
Chardon à tête dense	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	X	
Centranthe rouge	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	X	
Grande chélidoine	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	X	
Grand conopode	<i>Conopodium arvense</i> (Coss.) Calest., 1905	X	
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	X	
Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	X	
Concombre d'âne	<i>Ecballium elaterium</i> A.Rich., 1824 sp.	X	
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	X	
Prêle d'hiver, Jonc hollandais	<i>Equisetum hyemale</i> L., 1753	X	
Prêle rameuse	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	X	
Vergerette de karvinske	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	X	
Érodium à feuilles de cigue, Bec de arue, Cicutaire	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	X	
Chardon Roland, Panicaud champêtre	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	X	
Frêne à feuilles étroites	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	X	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	X	

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Geranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	X	
Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforae, 1999	X	
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	X	
Lamier pourpre, Ortie rouge	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	X	
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	X	
Chicorée	<i>Leontodon radiatus</i> (L.) Lam., 1779	X	
Cardère drave	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	X	
Lotier dorycnie, Dorycnie à cinq feuilles, Dorycnie sous-Marrube commun, Marrube vulgaire	<i>Lotus dorycnium</i> L., 1753	X	
Petite luzerne	<i>Marrubium vulgare</i> L., 1753	X	
Myosotis des champs	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	X	
Armoise champêtre, Aurone-des-champs	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	X	
Ophrys abeille	<i>Oligosporus laxatus</i> Jord. & Fourr., 1868	X	
Coquelicot rouge	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	X	
Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	X	
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	X	
Peuplier blanc	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	X	
Peuplier commun noir, Peuplier noir	<i>Populus alba</i> L., 1753	X	
Potentille dressée	<i>Populus nigra</i> L., 1753	X	
Réséda blanche	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	X	
Robinier faux acacia	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	X	
Fragon, Petit houx, Buis piquant	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	X	
Saule blanc	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	X	
Sureau noir	<i>Salix alba</i> L., 1753	X	
Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	X	
Séneçon commun	<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	X	
Silene à larges feuilles	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	X	
Moutarde des champs, Raveluche	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	X	
Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	X	
Trèfle des champs	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	X	
Trèfle des prairies	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	X	
	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	X	

• Insectes

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Gazé	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	X	
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Souci	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	X	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	X	
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	X	
Échiquier d'Occitanie	<i>Melanargia occitanica</i> (Esper, 1793)	X	
Mélictée orangée	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	X	
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</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	
Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	X	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	X	
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	X	
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunnus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	X	
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	X	
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	X	
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	X	
	<i>Acontia trabealis</i> (Scopoli, 1763)	X	
Carabe chagriné	<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758	X	
Malachie rousse	<i>Clanoptilus rufus</i> (Olivier, 1790)	X	
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	X	

• Amphibiens

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>		X
Grenouille verte indéterminée	<i>Pelophylax</i> sp.	X	

• Reptiles

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>		X

Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	X	
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>		X
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	X	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	X	
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>		X

- Oiseaux

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	X	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	X	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	X	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	X	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	X	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	X	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	X	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	X	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	X	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	X	
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	X	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	X	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	X	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	X	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	X	

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	X	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	X	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	X	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	X	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	X	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	X	
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	X	
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	X	
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		X
Chevêche d'Athéna	<i>Athena noctua</i>		X
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>		X
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>		X
Grand-cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X	
Epervier d'europe	<i>Accipiter nisus</i>	X	
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	X	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	X	
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	X	
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	X	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	X	

• Mammifères (hors chiroptères)

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Chevreuil Européen	<i>Capreolus capreolus</i>	X	
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	X	
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		X
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		X

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		X

• Chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Espèce observée	Espèce considérée comme présente
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	
Groupe Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/ Pipistrellus nathusii</i>	X	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	
Groupe des Oreillards	<i>Plecotus austriacus/auritus</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



ogial