

COMMUNE DE PERNES-LES-FONTAINES
OAP "La Fabrique"

PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS

ANNEXE 7 :
Expertise naturaliste menée par Eco-Med

PROJET IMMOBILIER

Pernes-les-Fontaines (Vaucluse)

Etat initial

Mission d'expertise naturaliste



Réalisé pour le compte de



Cheffe de projet

Catherine DUFLOS

06 60 40 64 13

c.duflos@ecomed.fr

Approbation

Frédéric PAWLOWSKI

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros

TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B

✉ Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomed.fr www.ecomed.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2020 –2020_RP3388-4079-LOT-BOUYGUES IMMO-PERNES FONTAINES84– Pernes-les-Fontaines (84)
– 110 p.

Suivi de la version du document

03/11/2020 – Version 1

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Bouygues Immobilier
Adresse de l'entreprise : Agence Métropole Aix-Marseille Provence- Immeuble Grand Large - 7,
boulevard de Dunkerque - 13216 MARSEILLE

Contact Projet : Jean-Michel BERGERET
Coordonnées : 06 18 87 00 14 jm.bergeret@bouygues-immobilier.com

Equipe technique ECO-MED

Catherine DUFLOS – Cheffe de projet
Julien Fleureau – Ornithologue
Auxence FOREAU – Batrachologue/Herpétologue
Emma VALADAS - Entomologue
David JUINO – Botaniste
Antoine VEIRMAN – Expert Zones humides
Natalia CIVIL – Mammalogue
Natalia MORAGA – Géomaticienne

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation de Frédéric PAWLOWSKI.

1
2
3
4

Illustrations page de garde :

- 1 – Zones ouvertes, D. JUINO, 13/03/2020, *in situ* (84)
2 –Petit-duc scops, M. LEPLEY, 08/08/2010, *St-Martin de Crau* (13)
3 – Muret, J. FLEUREAU, 11/05/2020, *in situ* (84)
4 – Canal de Carpentras, J. FLEUREAU, 11/05/2020, *in situ* (84)

Table des matières

Préambule	7
Partie 1 : Données et méthodes	8
1. Présentation du secteur d'étude	9
1.1. Localisation et environnement naturel.....	9
1.2. Description du projet (Source : Bouygues-Immobilier)	12
1.3. Aires d'étude.....	12
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	14
2.1. Recueil préliminaire d'informations	14
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	14
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	26
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain	27
2.5. Difficultés rencontrées.....	42
2.6. Espèces fortement potentielles	42
2.7. Critères d'évaluation.....	42
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	45
1. Résultat des inventaires	46
1.1. Description de la zone d'étude	46
1.2. Habitats naturels.....	47
1.3. Zones humides.....	50
1.4. Flore	54
1.5. Invertébrés.....	55
1.6. Amphibiens	59
1.7. Reptiles	62
1.8. Oiseaux	63
1.9. Mammifères.....	69
2. Analyse écologique de la zone d'étude.....	77
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique	77
2.2. Approche fonctionnelle	80
Sigles	82
Bibliographie	84
Annexe 1 Critères d'évaluation.....	86
Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....	95

Annexe 3	Relevé relatif à la flore	99
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés	103
Annexe 5	Relevé relatif aux amphibiens.....	105
Annexe 6	Relevé relatif aux oiseaux	106
Annexe 7	Relevé relatif aux mammifères	109
Annexe 8	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	110

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	10
Carte 2 :	Aires d'étude.....	13
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	16
Carte 4 :	Réseau Natura 2000 local	18
Carte 5 :	Autres périmètres de gestion.....	20
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques	22
Carte 7 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	24
Carte 8 :	Localisation des sondages pédologiques	29
Carte 9 :	Localisation des prospections invertébrés	31
Carte 10 :	Localisation des prospections amphibiens.....	33
Carte 11 :	Localisation des prospections reptiles (idem amphibiens)	35
Carte 12 :	Localisation des prospections oiseaux	38
Carte 13 :	Localisation des prospections mammifères	41
Carte 14 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	49
Carte 15 :	Physionomie des zones humides au regard du critère de végétation	51
Carte 16 :	Résultats des sondages pédologiques.....	53
Carte 17 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	58
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	61
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	68
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	76
Carte 21 :	Synthèse des enjeux écologiques	79
Carte 22 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	81

Table des tableaux

Tableau 1. Structures consultées.....	14
Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires	15
Tableau 3. Synthèse des sites Natura 2000	17
Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée	19
Tableau 5. Synthèse des zones d’inventaire	21
Tableau 6. Synthèse des éléments du SRCE	23
Tableau 7. Dates des prospections	26
Tableau 8. Synthèse des prospections.....	26
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	32
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	34
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	37
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères	40
Tableau 13. Matrice de calcul de l’«Enjeu Zone d’Étude ».....	44
Tableau 14. Critères de prise en compte des espèces dans l’état initial	46
Tableau 15. Présentation des habitats naturels	48
Tableau 16. Espèces d’amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d’étude.....	59
Tableau 17. Amphibiens à « enjeu zone d’étude » faible.....	60
Tableau 18. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d’étude	62
Tableau 19. Espèces d’oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d’étude	64
Tableau 20. Oiseaux à « enjeu zone d’étude » faible	66
Tableau 21. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d’étude	69
Tableau 22. Mammifères à « enjeu zone d’étude » faible	74

Préambule

Dans le cadre d'un programme immobilier sur la commune de Pernes-les-Fontaines (84), l'entreprise Bouygues-Immobilier a sollicité ECO-MED pour la réalisation d'une expertise naturaliste visant à établir un état des lieux et permettre l'intégration des enjeux écologiques dans la logique de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

La présente étude vise donc à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation.

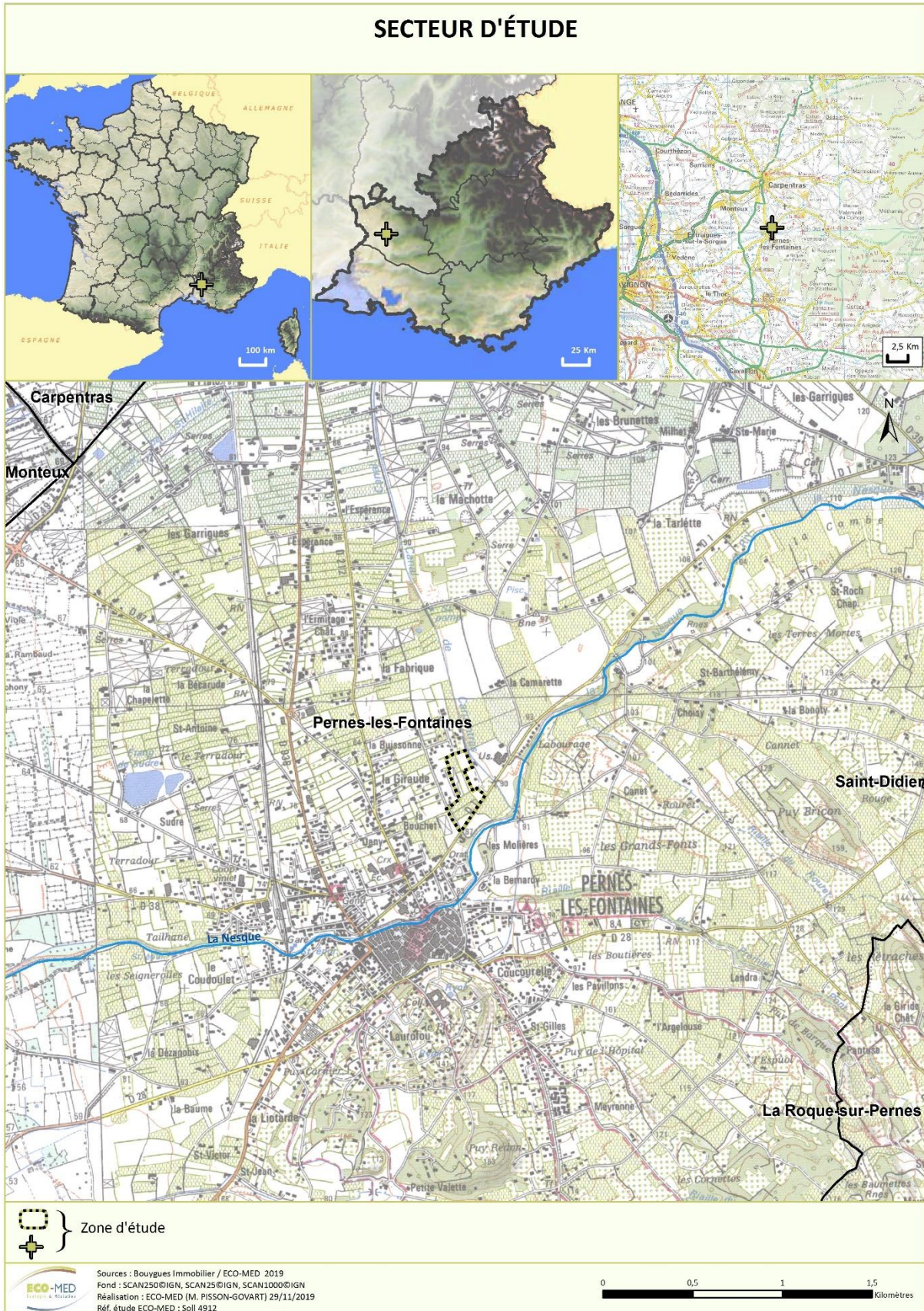
Une équipe de sept experts a été mobilisée sous la coordination de David JUINO puis de Catherine DUFLOS.

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence Alpes Côte d'Azur	Département du Vaucluse (84)	Commune de Pernes-les-Fontaines
Contexte environnemental		
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 85 mètres	
Hydrographie : La Nesque	Bassin versant : La Nesque	
Contexte géologique : alluvions fluviatiles (Quaternaire)		
Étage altitudinal : mésoméditerranéen		
Petite région naturelle : Plaine du Comtat		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Zone d'étude longée par la RD1 A proximité du canal de Carpentras	
Zones urbaines les plus proches :	Au nord-est du centre-ville de Pernes-les-Fontaines	



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

Partie 1 : Données et méthodes

La zone d'étude se trouve sur la commune de Pernes-les-Fontaines, à proximité de la Nesque. Elle couvre une surface de 9,98 ha de terrains agricoles destinés à l'urbanisation par le PLU de Pernes-les-Fontaines.

1.2. Description du projet (Source : Bouygues-Immobilier)

L'entreprise Bouygues-Immobilier projette la construction d'un programme immobilier, sur la commune de Pernes-les-Fontaines (84).

Ce projet s'insère dans une opération d'aménagement programmée au PLU (OAP) basée sur la construction de 155 logements.

Le terrain d'assiette du projet envisagé par Bouygues-Immobilier correspond à environ : 64 logements en "Mazet", 60 maisons individuelles et 31 logements en collectif. Des espaces verts sont prévus.

Ces chiffres ne sont pas définitifs. Le plan de masse est en cours de finalisation par Bouygues-Immobilier.

1.3. Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

La zone d'étude s'étend sur 9,98 ha.

La zone d'emprise exacte reste à définir une fois le plan de masse finalisé.






Carte 2 : Aires d'étude

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

Tableau 1. Structures consultées

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		03/10/2020	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Pernes-les-Fontaine)
DREAL PACA		07/10/2020	GéoiDE	Cartographie des périmètres à statut
INPN		07/10/2020	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet n'est situé dans aucun périmètre à statut.

Le projet est situé à proximité de :

- 3 sites inscrits,
- 1 périmètre Natura 2000,
- 1 réserve de biosphère et un parc naturel régional,
- Plusieurs périmètres d'inventaires.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*,

un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

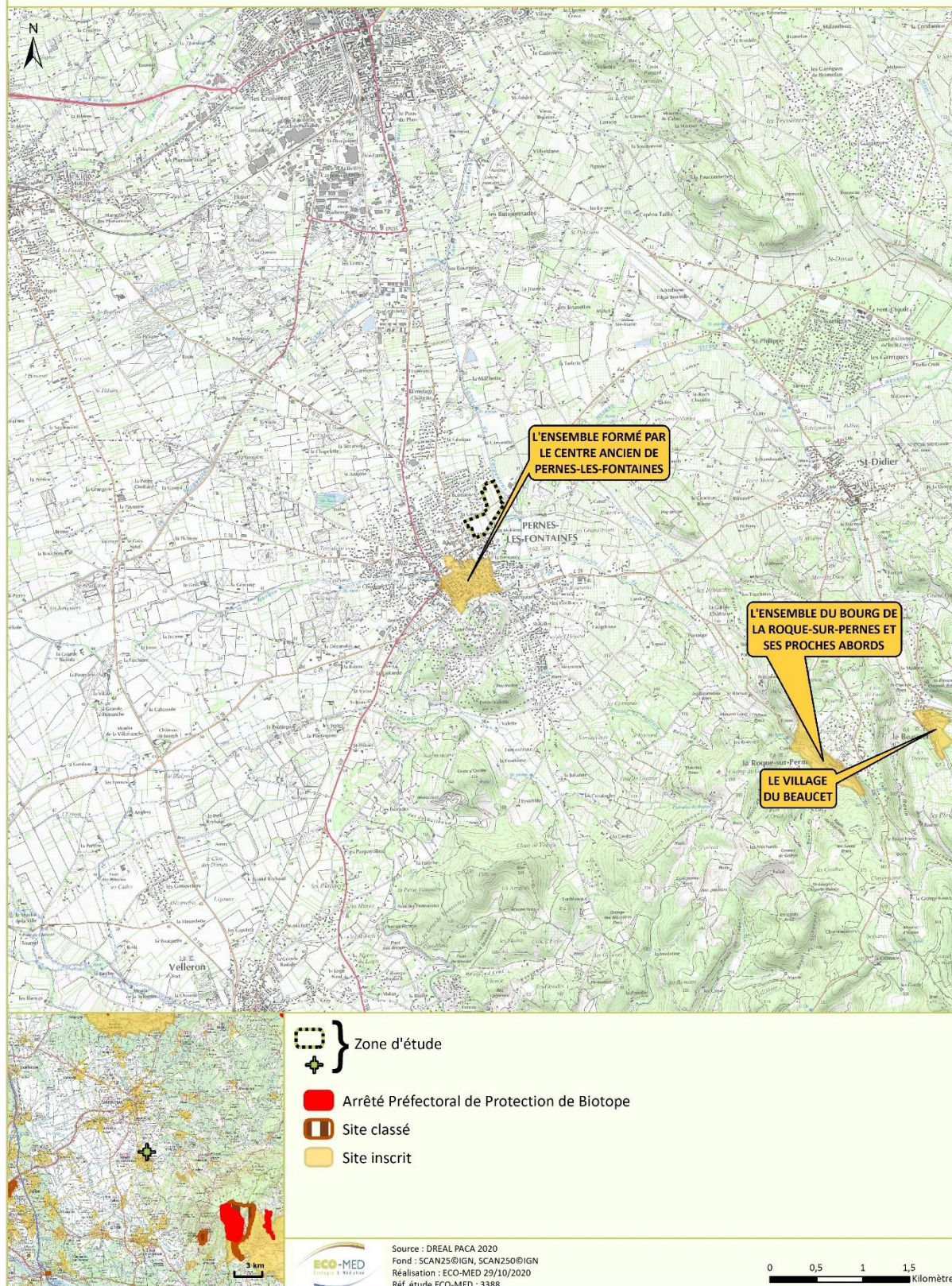
2.2.1. Périmètres réglementaires

Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Sites Inscrits	L'ensemble formé par le Centre ancien de Pernes-les-Fontaines	–	300 m	–
	L'ensemble du Bourg de la Roque-sur-Pernes et ses abords	–	4 km	–
	Village du Beaucet	–	5 km	–

ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Carte 3 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

2.2.2. Périmètres Natura 2000

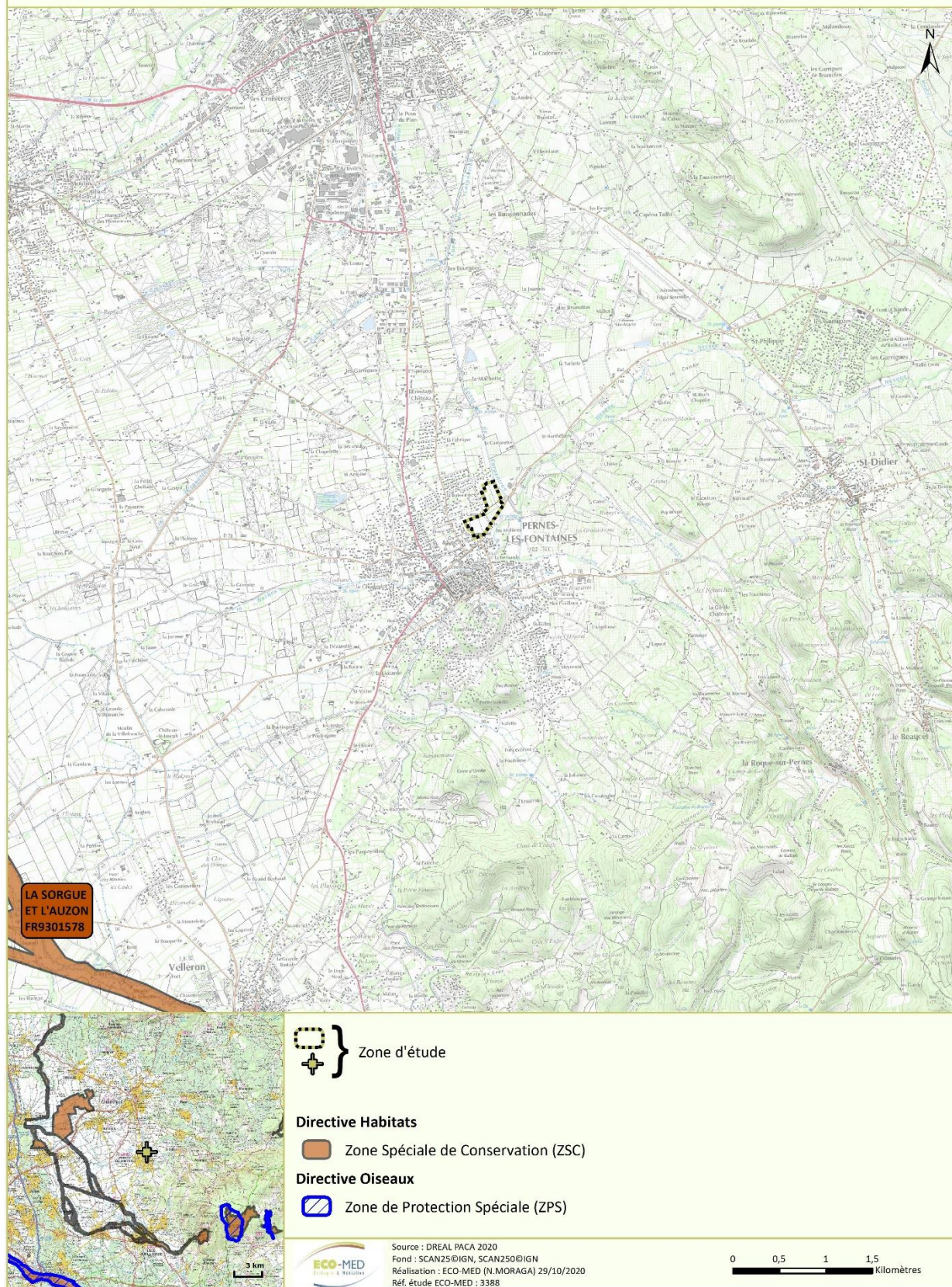
Tableau 3. Synthèse des sites Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301578 « LA SORGUE et L'AUZON »	16 habitats 8 mammifères 5 poissons 6 insectes	6,7 km	Faible (lien pour les chiroptères)

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

RÉSEAU NATURA 2000

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Carte 4 : Réseau Natura 2000 local

2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

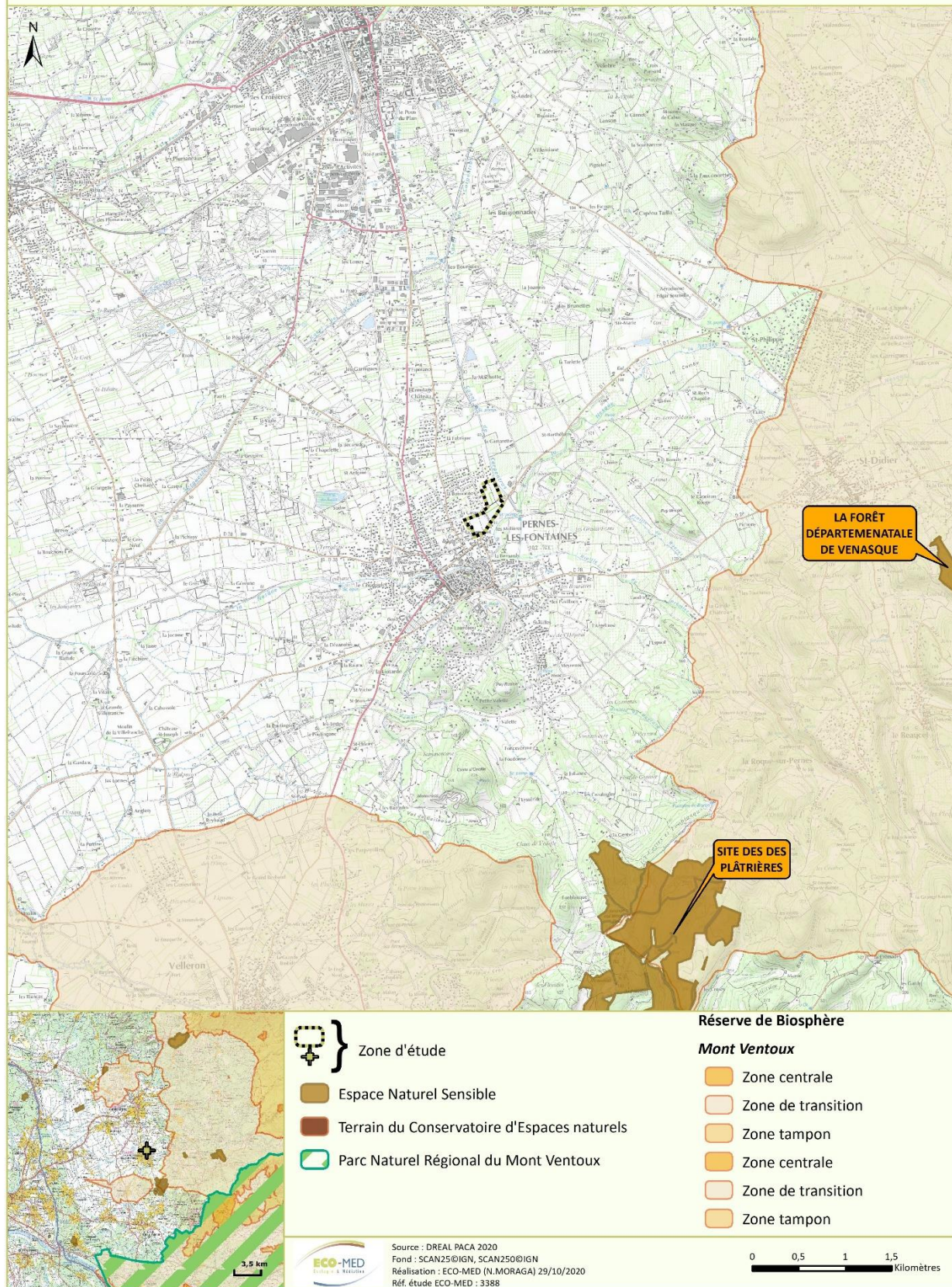
Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Distance avec le projet	Lien écologique
Mont Ventoux	PNR	Projet en limite extérieure de PNR	Modéré (en limite de PNR et en limite d'urbanisation)
Réserve de Biosphère du Mont Ventoux – zone de coopération	RB	2,8 km	Faible, car zone urbaine entre zone d'étude et RB
Site des Plâtrières	ENS	4,3 km	Faible, zone urbaine entre les deux
Forêt départementale de Venasque	ENS	4 km	Faible, milieux différents

PNR : Parc Naturel Régional / ENS : Espace naturel sensible / RB : Réserve de Biosphère

AUTRES ZONAGES

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Carte 5 : Autres périmètres de gestion

2.2.4. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

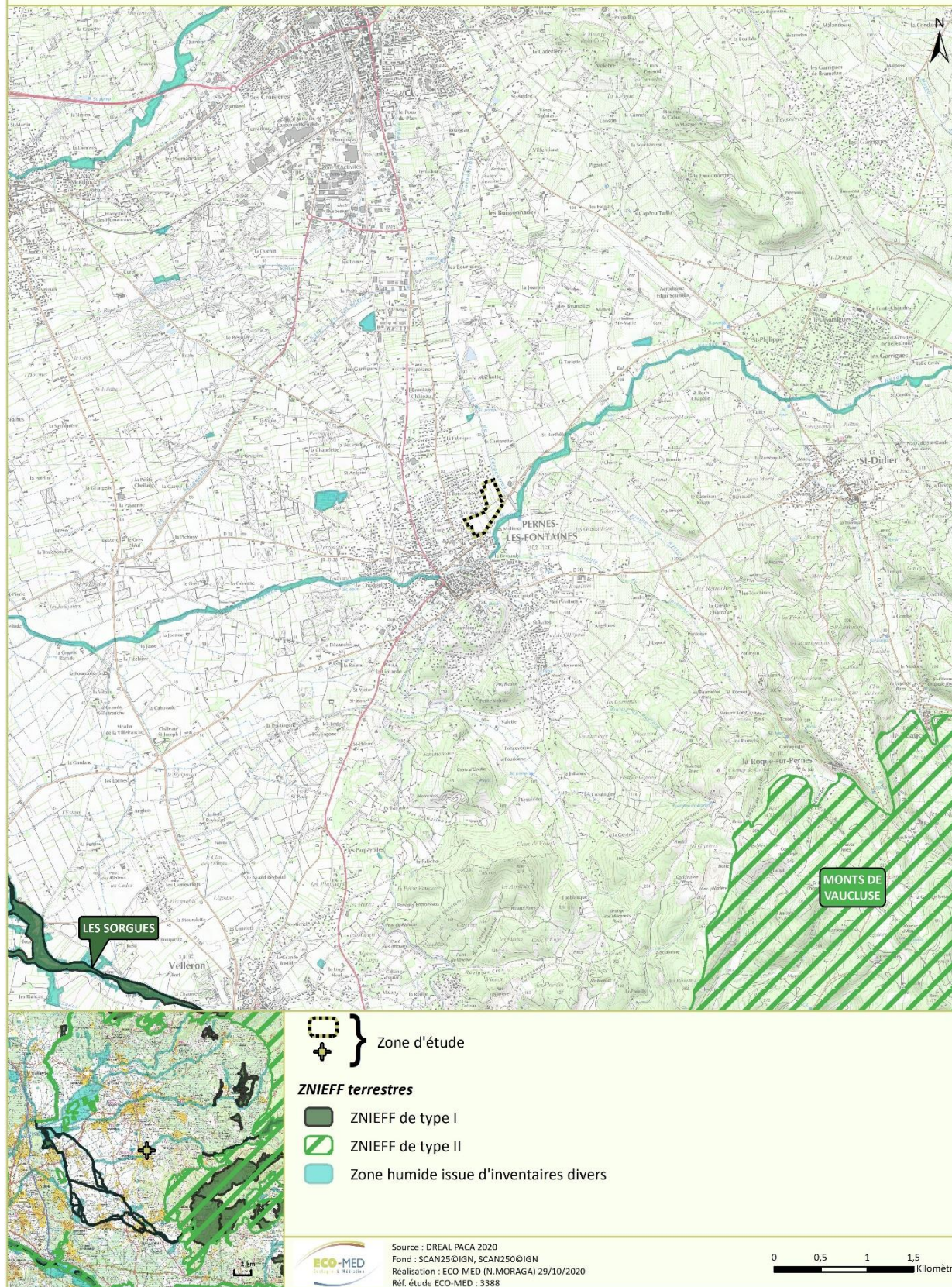
Aucune ZNIEFF n'est directement concernée.

Tableau 5. Synthèse des zones d'inventaire

Type	Nom du site	Habitats/Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF II	N°930012375 « Monts de Vaucluse »	13 habitats 28 espèces de la flore 1 reptile 8 oiseaux 7 mammifères	7 km	Faible, éloigné à l'Est, milieux différents
ZNIEFF I	N°930020308 « Les Sorgues »	2 habitats 14 espèces de la flore 3 mammifères 1 oiseau 2 invertébrés 1 poisson	2,8 km	Modéré, lien pour les chiroptères, les oiseaux ; peu d'obstacle entre zone d'étude et les Sorgues
Inventaire des zones humides	Zones humides liées à la Nesque	Habitats et espèces des zones humides	100 m	Modéré, car à proximité immédiate mais la zone d'étude n'est pas considérée comme humide, et la RD1 sépare les deux secteurs. Les espèces fréquentant la zone d'étude fréquentent néanmoins les milieux liés à la Nesque

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Carte 6 : Zonages d'inventaires écologiques

2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

■ PNA Chiroptères¹

Le PNA « chiroptères » concerne l'ensemble du territoire métropolitain.

Dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, le Ministère en charge de l'environnement a initié des plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées dont celui concernant les Chiroptères (PNAC). Ce troisième PNAC est mis en œuvre sur la période 2016- 2025. Il est animé par la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. L'objectif de ce PNAC est la protection et la conservation des dix-neuf espèces dites prioritaires de chauves-souris sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Dix actions ont été identifiées. Des déclinaisons régionales permettront d'adapter au mieux les actions aux contextes locaux, en faveur des espèces avec des enjeux forts pour la région (dont notamment, en lien avec la présente étude : Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors écologiques).

2.2.6. Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et dans les estuaires, à la limite transversale de la mer.

Les **continuités écologiques** constituant la TVB comprennent des **réservoirs de biodiversité** et des **corridors écologiques**.

La déclinaison régionale de la TVB est le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Ce nouvel outil d'aménagement copiloté par l'Etat et la Région est réalisé en région PACA. La carte ci-après localise la zone d'étude au sein des éléments de la TVB régionale.

A noter que la zone d'étude est située au niveau d'un plan d'eau et d'un cours d'eau faisant partie de la trame bleue en tant qu'éléments à remettre en bon état.

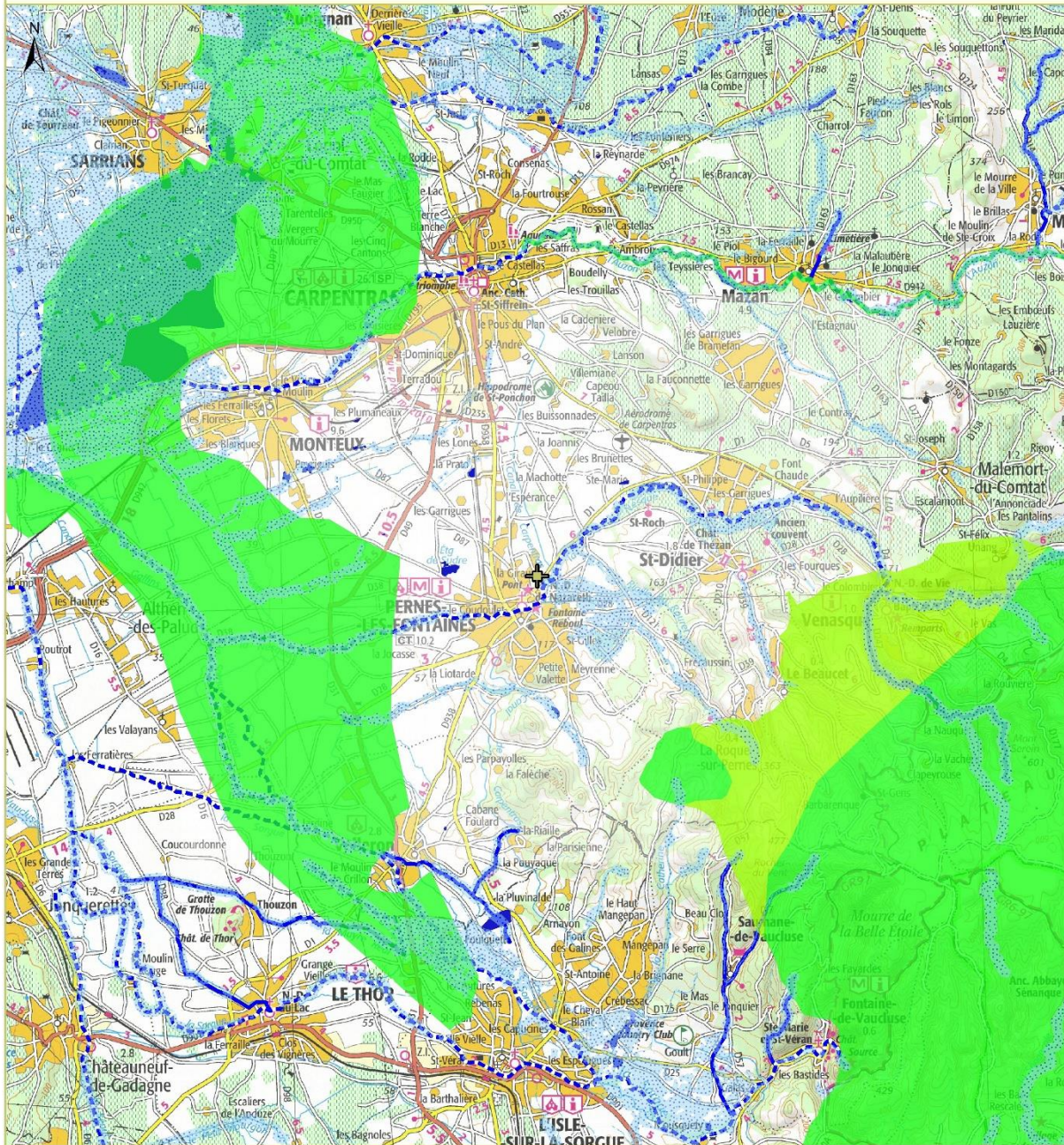
Tableau 6. Synthèse des éléments du SRCE

Type	Nom du site	Distance avec le projet	Lien écologique
« Zones humides et plans d'eau » du SRCE	Secteur du Rhône, de l'Ouvèze, inclus à la Durance	300 m	Modéré, lié par la proximité pour les espèces mais milieux différents
Cours d'eau à remettre en bon état	Nesque	300 m	Modéré, lié par la proximité pour les espèces mais milieux différents

¹ https://plan-actions-chiropteres.fr/sites/default/files/fichiers/plaquette_pna_chiropteres_2016-2025_fr.pdf

SCHEMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Trame verte

Réservoirs de biodiversité

- A préserver
- A remettre en bon état

Trame bleue

Zones humides et plans d'eau

- A préserver
- A remettre en bon état

Cours d'eau

- A préserver
- - - A remettre en bon état

Données complémentaires

- - - - Espace de mobilité des cours d'eau
- + Zone d'étude

Source : DREAL PACA 2020
 Fond : SCAN2100©IGN
 Réalisation : ECO-MED (N.MORAGA) 29/10/2020
 Réf. étude ECO-MED : 3388

0 0,5 1 1,5
 Kilomètres

Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A RETENIR

Le projet n'est directement concerné par aucun périmètre à statut en lien avec la biodiversité.

2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

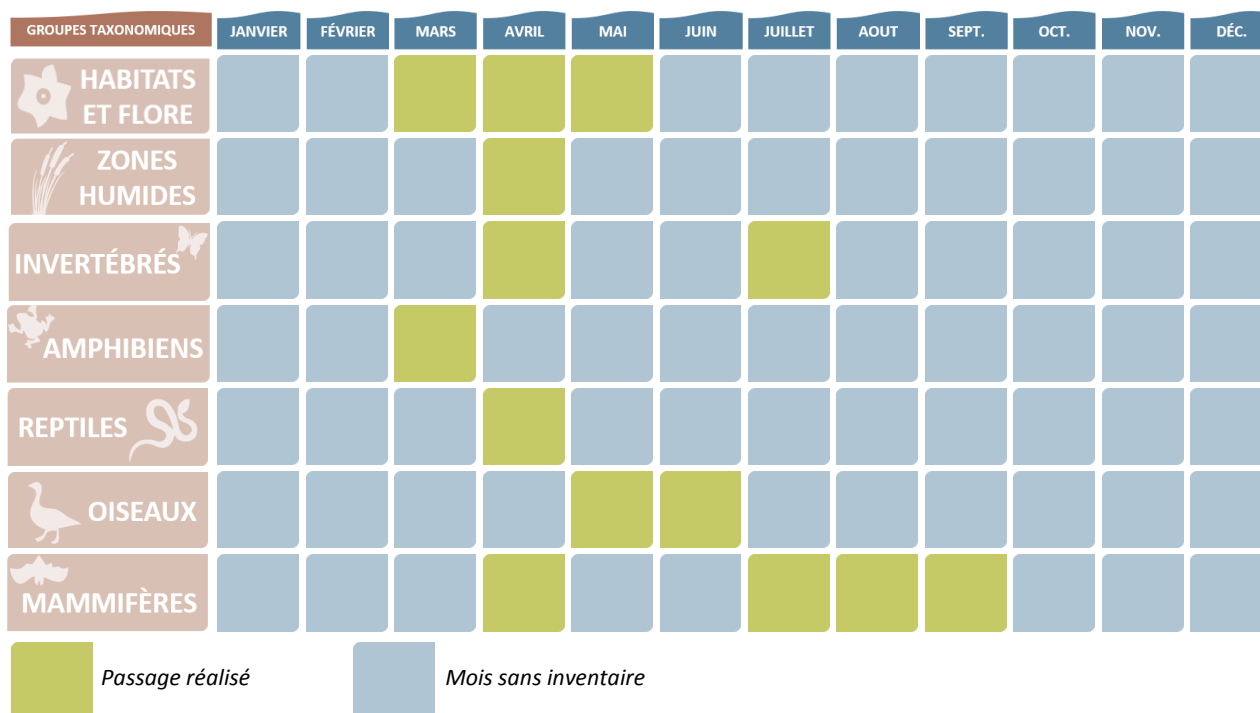
La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en [annexe](#).

Tableau 7. Dates des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	12 mars 2020	3 passages diurnes	X	X
		17 avril 2020			
		29 mai 2020			
Zones humides	Antoine VEIRMAN	08 avril 2020	1 passage diurne	X	X
Invertébrés	Emma VALADAS	14 avril 2020 06 juillet 2020	2 passages diurnes	X	X
Amphibiens	Auxence FOREAU	25 mars 2020	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Auxence FOREAU	14 avril 2020	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Julien FLEUREAU	11 mai 2020 24 juin 2020 (D+ N)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Mammifères	Natalia CIVIL	21 avril 2020 (D+N) 30 juillet 2020 (D) 05 août 2020 (N) 10 septembre 2020 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	-
	Rudi KAINCZ		-	-	X

D : diurne / N : nocturne

Tableau 8. Synthèse des prospections



2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué trois passages dans la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps précoce et tardif. Les périodes de passages ont permis d'inventorier le groupe des espèces annuelles et vivaces à floraison précoce et tardi-printanière.

De plus ces inventaires ont été particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 3** du rapport.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats naturels ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

Le travail d'ECO-MED s'est basé sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED, la bibliographie existante, et sur les relevés effectués sur le terrain par un expert botaniste spécialisé dans la caractérisation des zones humides.

La prospection de terrain effectuée les 08 avril 2020 avait pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1er 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. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les **critères alternatifs** de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffit pour définir une zone humide).

▪ Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

L'expert botaniste a procédé à la caractérisation des habitats selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (typologies CORINE Biotopes et EUNIS pour les habitats). En fonction des codes attribués, il a été possible de déterminer la présence d'un ou plusieurs habitats naturels caractéristiques des zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 (table B).

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.

- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est donc nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

▪ Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre.

L'examen de chaque sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;

- de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;

- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

Les sondages ont été réalisés dans un premier temps, dans les zones basses, à faible pente et à proximité des secteurs en eau, davantage favorables aux traits d'hydromorphie que les autres zones. L'examen du sol a été effectué ensuite, si nécessaire, à l'aide de sondages positionnés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide ou de la partie de la zone humide concernée par le projet en suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. La répartition, la localisation précise ainsi que le nombre de sondages ont été définis en fonction de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec *a minima* un sondage par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu naturel (conditions mésologiques).

▪ **Délimitation finale des zones humides**

Conformément à la réglementation en vigueur, la délimitation finale des zones humides a été basée sur les critères des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009. Afin d'établir une cartographie des zones humides, les résultats de la délimitation de la zone humide au regard du critère « végétation » ainsi que ceux définis au regard du critère « pédologique » ont été superposés, en suivant la cote hydrologique pertinente (cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé) ou la courbe topographique correspondante.

La zone humide, en application des arrêtés de 2008 et de 2009, correspond à la couverture la plus large constituée par l'un des deux (ou les deux à la fois s'ils se superposent) critères analysés.

In fine, cette expertise a permis de réaliser une cartographie délimitant les zones humides élémentaires et permettant ensuite de caractériser finement les impacts du projet sur ce type d'habitat.



Carte 8 : Localisation des sondages pédologiques

2.4.3. Prospections de la faune

■ Invertébrés

Deux journées de prospection ont été réalisées, en avril et en juillet 2020. Elles se sont déroulées de la manière suivante :

- La recherche et l'identification des insectes à vue en prospectant les différents types de milieux et d'habitats des zones d'étude ;
- si nécessaire, la capture à l'aide d'un filet à papillon et l'identification en main ;
- le fauchage des hautes herbes à l'aide d'un filet ;
- la recherche sous les pierres, troncs et autres artéfacts jonchant le sol ;
- l'utilisation d'une lampe torche lors de la prospection de nuit qui ciblait spécifiquement la Magicienne dentelée.

Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 avril 2020	17°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
06 juillet 2020	28°C	Fort	Nul	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.



Carte 9 : Localisation des prospections invertébrés

■ Amphibiens

L'inventaire diurne et nocturne des amphibiens en phases aquatique et terrestre est réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

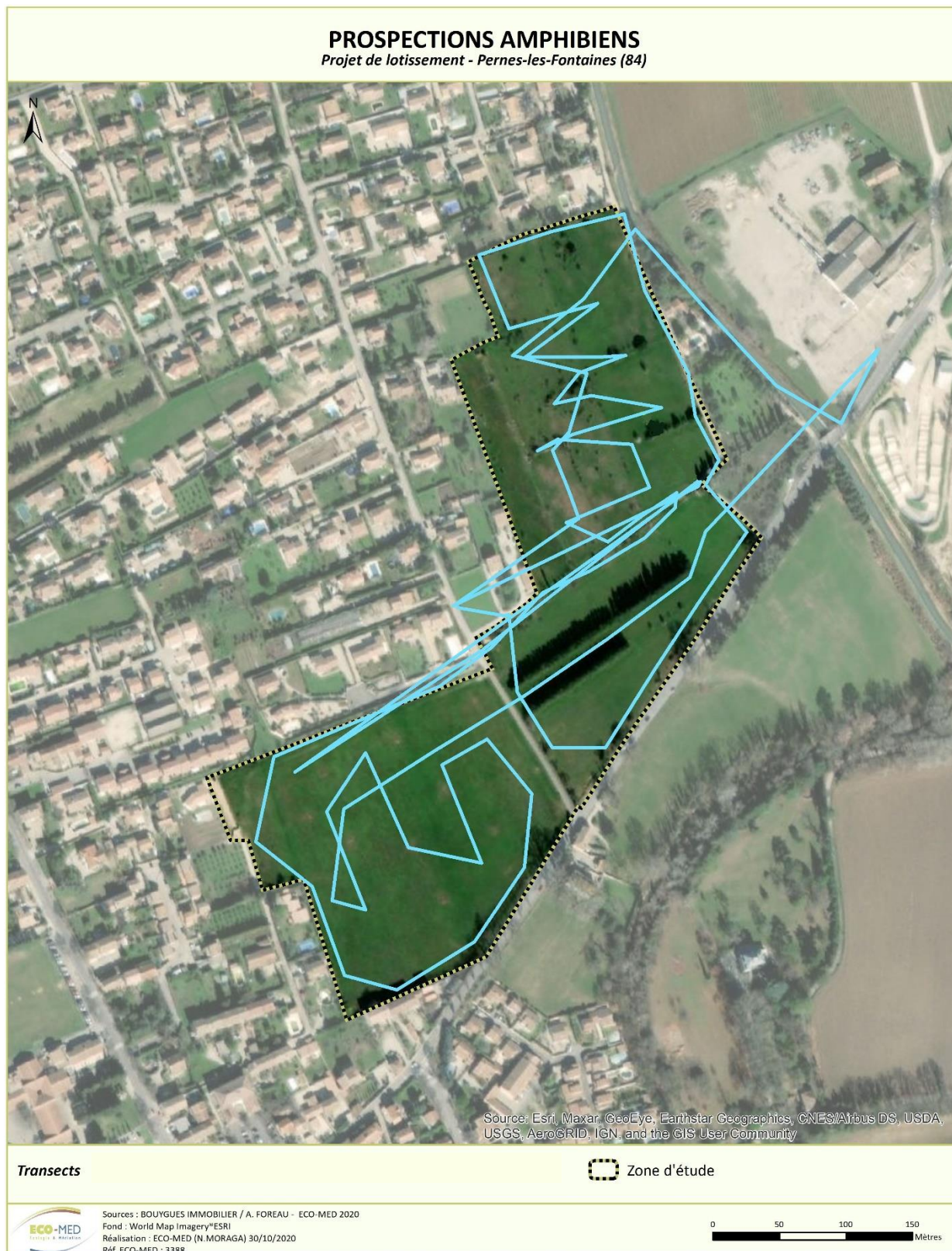
- **le travail de repérage de terrain**, aidé par l'analyse de photographies aériennes, indispensable à toute opération d'inventaires nocturnes pour repérer les secteurs potentiellement propices à leur reproduction, à l'image ici des multiples ruisseaux intermittents pouvant abriter des vasques inondées ;
- **la recherche lors de la phase aquatique** des individus reproducteurs, larves et/ou têtards dans les points d'eau (mares, flaques, ruisseaux...) ;
- **la recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre** en périphérie des points d'eau, et dans les habitats végétalisés et/ou rupestres.

Vu la période du passage, ainsi que les conditions météorologiques à ce moment-là, la prospection s'est déroulée dans des conditions favorables.

Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
25 mars 2020	9°C	Moyen	Nuageux	Pluie	57%	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 5** du rapport.



Carte 10 : Localisation des prospections amphibiens

■ Reptiles

L'inventaire des reptiles a été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, **la recherche à vue** où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches de lézards (notamment le Lézard ocellé) ou de couleuvres ;
- **la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires**, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, **une recherche minutieuse de traces** (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou d'individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Vu la période du passage, ainsi que les conditions météorologiques à ce moment-là, la prospection s'est déroulée dans des conditions favorables.

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 avril 2020	16°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables

Aucune espèce avérée, à enjeu, n'ayant été relevée, il n'y a pas d'annexe « Liste des espèces de Reptiles relevées » à ce rapport.



Carte 11 : Localisation des prospections reptiles (idem amphibiens)

■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement. Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des zones bocagères composées de prairies ou jachères et des haies.

Deux passages dédiés à l'avifaune ont été réalisés en mai et juin 2020. Celui du mois de mai a concerné les espèces nicheuses précoces et sédentaires et le passage du mois de juin les espèces nicheuses tardives. Afin de tendre au plus vers l'exhaustivité de l'inventaire du cortège d'oiseaux nicheurs, deux passages sont nécessaires l'un avant le 15 mai et un autre après cette date. On peut donc considérer l'inventaire de cette zone d'étude satisfaisant au regard des critères d'exhaustivité.

Les prospections diurnes ont débuté durant la matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). La prospection nocturne du 24 juin 2020 a été réalisée avec la méthode de la repasse qui consiste à émettre le chant d'une espèce pour stimuler la réponse territoriale (des mâles le plus souvent) et ainsi maximiser les chances de contact de l'espèce. Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
11 mai 2020	16°C	Faible	Nuageux	Bruine	Conditions météorologiques peu favorables
24 juin 2020	33°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 6** du rapport.



Carte 12 : Localisation des prospections oiseaux

■ Mammifères

Les principaux mammifères pris en compte dans cette étude sont les mammifères terrestres et les chiroptères.

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, via photo-interprétation, croisée avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher *in situ*.

Une approche bibliographique a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local.

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Concernant les autres espèces de mammifères, les observations directes, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

L'étude des mammifères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, les prospections diurnes ont permis :

- La recherche d'indices de présence ou l'observation directe de mammifères terrestres ;
- De caractériser les habitats présents afin d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères et les mammifères terrestres, et de raisonner en termes de fonctionnalités ;
- De sélectionner les positions des points d'écoute actifs et de poser les détecteurs passifs à enregistrement continu ;
- D'effectuer une recherche des gîtes au sein de la zone d'étude et aux alentours :
 - gîtes arboricoles : les arbres présentant des caractéristiques favorables (branches cassées, cavités...) ont été inspectés à la jumelle ;
 - gîtes anthropiques: les toitures et entrées possibles dans les bâtiments et ouvrages d'art ont été inspectées aux jumelles et si possible à la lampe ;

La présence d'individus au sein des gîtes potentiels est dans la mesure du possible vérifiée en début de nuit par une écoute active en sortie de gîte ;

Les sessions de détection nocturnes ont ensuite été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons.

- La détection active à l'aide d'un Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : 8 à 10 points d'écoutes de 10 min (hors écoute en sortie de gîte) et une écoute mobile le long de transects (trajet pré-défini reliant deux points d'écoute). Cette méthode permet d'identifier les espèces présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude, en suivant lors des transects les corridors de transit des Chiroptères, et en ponctuant le trajet de points d'écoute aux sites jugés les plus favorables pour la chasse ou sur un corridor majeur de la zone d'étude.
- La détection passive à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM4BAT™ (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation par les chiroptères d'un point précis de la zone d'étude de manière quantitative et qualitative, souvent un lieu de chasse ou de transit important utilisé par le maximum d'espèces exploitant la zone d'étude.

Les dates de prospection ont été favorables à la compréhension de l'utilisation du site par les Chiroptères et à l'établissement d'une liste d'espèces la plus exhaustive possible. Un premier passage fin avril a permis d'identifier les espèces utilisant le site à un moment important de leur cycle biologique : l'arrivée en gîte de mise bas. Un passage début août a permis de caractériser l'activité du site au moment de l'élevage des jeunes. Enfin, un passage début septembre a permis d'appréhender l'utilisation de la zone d'étude en période de transit automnal, période des accouplements et de migration pour les espèces non sédentaires.

Chacune de ces périodes du cycle biologique des chiroptères se caractérise par une activité importante car nécessite d'importants besoins énergétiques, ce qui augmente les probabilités de détection. Les besoins caloriques diffèrent selon les espèces en temps et en qualité (nature des proies chassées) ainsi que le besoin en habitat de gîte (arboricole, anthropique, rupestre...). Ainsi un même site peut être exploité de différentes manières et par différentes espèces au cours de l'année.

Les périodes d'inventaire choisies dans le cadre de cette étude permettent d'appréhender l'activité des chiroptères à chacune de ces périodes clés.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
21 avril 2020	14°C	Nul	Nuageux	Averses Continues	Conditions météorologiques favorables
30 juillet 2020	25°C	Nul	Nul	Absentes	
05 août 2020	23°C	Nul	Nul	Absentes	
10 septembre 2020	20°C	Nul	Nuageux	Bruine	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 7** du rapport.

CHIROPTÈRES : PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Nuit du 13/06/2020

- Ecoute active (D240x)
- Enregistrement passif (SM2)

Nuit du 05/08/2020

- Ecoute active (D240x)
- Enregistrement passif (SM2)

Nuit du 10/09/2020

- Ecoute active (D240x)
- Enregistrement passif (SM2)

 Zone d'étude

Carte 13 : Localisation des prospections mammifères

2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 8** du rapport.

2.6. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un « enjeu zone d'étude » très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **0**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation**.

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.7.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

2.7.3. Définition de l' « enjeu zone d'étude »

Dans l'état initial pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude *sensu stricto*. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

« Enjeu zone d'étude » = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans l'état initial dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

Tableau 13. Matrice de calcul de l'«Enjeu Zone d'Étude »

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Pour chaque compartiment de la biodiversité, les enjeux sont identifiés et hiérarchisés selon leur sensibilité au projet et leur importance pour le territoire. Les priorités d'intervention sont dégagées.

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial

	« Enjeu zone d'étude »				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au nord du centre urbain de la commune de Pernes-les-Fontaines dans le département de Vaucluse. Elle se trouve dans un contexte péri-urbain et agricole.

Au sein de la plaine alluviale du Rhône, la zone d'étude fait partie intégrante d'une matrice agricole bien représentée dans ce secteur géographique. Ainsi, le substrat de la zone d'étude se compose d'alluvions propices aux pratiques agricoles.

La zone d'étude se compose donc de milieux peu diversifiés présentant les caractéristiques de friches post agricoles avec présence de haies résiduelles, d'anciens murets en pierre, d'une ruine et d'un ancien canal d'irrigation. Lors de la période d'inventaire, il a été constaté qu'aucune culture n'était pratiquée et que l'entretien du milieu était réalisé par pâturage ovin. Cette pratique permet de maintenir le milieu ouvert, sans embroussaillage notable.



Friche et haie de Cyprès au sud de la zone d'étude

D. JUINO, 12/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)



Haie résiduelle au centre de la zone d'étude

D. JUINO, 12/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Partie 2 : Etat initial



Ruine enfrichée à l'est de la zone d'étude

D. JUINO, 12/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)



Muret résiduel au centre de la zone d'étude

D. JUINO, 12/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)



Parcelle en friche à l'ouest de la zone d'étude




D. JUINO, 12/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

Tableau 15. Présentation des habitats naturels

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	« Enjeu Zone d'étude »
	Friches	<i>Diplotaxis erucoïdes</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Vicia sativa</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Plantago lagopus</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Papaver rhoëas</i> , ...	9,34	E1.52	-	-	-	Faible
	Haies	<i>Cupressus sempervirens</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Cronus sanguinea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Arum italicum</i> , <i>Rubia peregrina</i> , ...	0,41	G5.1	-	-	-	Faible
-	Canal d'irrigation	<i>Scirpoides holoschoenus</i> , <i>Cardamine hirsuta</i> , <i>Carex flacca</i> , ...	0,03	J5.4	-	-	-	Très faible
-	Routes	-	0,1	J4.1	-	-	-	Nul
	Ruines	-	-	J2.6	-	-	-	Nul

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Projet de lotissement - Pernes-les-Fontaines (84)



Code EUNIS - Intitulé	J2.1, Résidence	J5.4, Canaux d'irrigation	Zone d'étude
G5.1, Haies	J2.6, Ruines		
I1.52, Friches	J4.1, Routes		



Sources : BOUYGUES IMMOBILIER / ECO-MED 2021
 Fond : World Map Imagery® ESRI
 Réalisation : ECO-MED (N.MORAGA) 01/04/2021
 Réf. ECO-MED : 3388



Carte 14 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Zones humides

1.3.1. Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

Les prospections réalisées dans la zone d'étude ont permis la caractérisation et la délimitation des zones humides au regard du critère de la végétation, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009. Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, aucun habitat n'est coté « H » compte tenu de l'absence d'une végétation caractéristique des zones humides :

De plus, un habitat coté « p » a été identifié au sein de la zone d'étude :

- Friches (code EUNIS : I1.52, code CORINE : 87.1, ZH : « p »)

Pour ces habitats, la végétation ne permet pas d'attester du caractère humide de ce dernier. L'expertise pédologique est donc nécessaire sur les habitats cotés « p » afin de statuer sur le caractère humide ou non, défini selon la législation dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent une surface inférieure à 50 %.

<i>Zones humides au regard du critère végétation</i>	<i>Surface (ha)</i>
Zones humides avérées (« H »)	0
Zones humides potentielles (« p »)	9,368

Au regard du critère de végétation, les zones humides délimitées selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 présentent une superficie totale de 0 ha. En considérant également les habitats cotés « p » et devant faire l'objet d'une expertise complémentaire pédologique pour avérer leur caractère humide, cette surface au regard du critère végétation pourrait être portée à 9,368 ha.

ZONES HUMIDES AU REGARD DU CRITÈRE VÉGÉTATION

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Carte 15 : Physionomie des zones humides au regard du critère de végétation

1.1.1. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Afin de compléter la délimitation des zones humides, une expertise pédologique s'appuyant sur des critères hydrologiques et topographiques a été réalisée.

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se trouve sur un mélange d'alluvions récentes du Quaternaire, de type cailloutis, graviers, sables et limons.

Des sondages pédologiques ont été réalisés en tenant compte :

- des habitats cotés « p » ou d'autres habitats suscités, jugés potentiellement humides,
- de la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux.

Au total, 12 sondages pédologiques ont été réalisés dans les secteurs les plus susceptibles de correspondre à une zone humide. Etant donné la géologie du substrat et les traces d'hydromorphie repérées, un type de sol a été identifiés lors de la réalisation des sondages : le fluviosol (Baize & Girard, 1995 et 2008).



Fluviosol, non caractéristique de zones humides

<i>Descriptif</i>	Sols alluviaux fluviaux, non ou peu évolués, relativement homogènes ou hétérogènes en fonction des éléments transportés par le cours d'eau, marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale ou temporaire à fortes oscillations, généralement inondables en période de crues.
<i>Sondages concernés</i>	S01 à S12
<i>Contexte</i>	Sondage réalisé dans les habitats cotés « p » et dans les secteurs les plus bas topographiquement
<i>Descriptif du sondage</i>	Texture limoneuse relativement homogène sur l'ensemble du sondage. Solum a couleur marron clair parsemé de quelques cailloux de petites tailles. Aucune trace d'oxydoréduction n'a été observée sur l'ensemble des sondages La nappe phréatique n'a pas été rencontrée lors de cette expertise.
<i>Habitats concernés</i>	Friches, haies
<i>Type de sol humide</i>	Néant



Sondage n°7, Fluviosol, sondage négatif

A. VEIRMAN, 08/04/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Selon les résultats des sondages réalisés et au regard des critères topographiques et hydrologiques, **aucune zone humide au regard du critère pédologique a été avérée dans la zone d'étude**. En effet, sur les 12 sondages réalisés au sein de la zone d'étude, aucun ne présentait des sols caractéristiques de zones humides. Ainsi l'expertise pédologique pratiquée sur les habitats cotés « p » permet d'affirmer du caractère non humide de ces derniers.

Au regard du critère pédologique, les zones humides délimitées selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 présentent une superficie totale de 0 ha.

RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Carte 16 : Résultats des sondages pédologiques

1.1.2. Délimitation finale des zones humides

L'expertise pédologique réalisée sur les habitats côté « p » n'a pas permis d'attester du caractère humide de ces habitats. En effet, l'unique sol observé durant les prospections est le fluvisol, sol non caractéristique de zones humides.

Selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de **zones humides** au regard des critères de la végétation et de la pédologie est finalement de **0 ha**.

Critères de délimitation des zones humides	Surface de zones humides (ha) dans la zone d'étude
Au regard du critère végétation (habitats côtés « H »)	0 ha
Au regard du critère de végétation (habitats côtés « H » + « p »)	9,368 ha
Au regard du critère pédologique	0 ha
Zones humides selon les arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009 (végétation <u>ou</u> pédologie)	0 ha

Pour rappel, au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006), les travaux de remblaiement, d'assèchement ou d'imperméabilisation de zone humide sont soumis à autorisation (pour les surfaces de zone humide supérieure à 1 ha) ou à déclaration (surface entre 1 000 m² et 1 ha) auprès du service instructeur (DDT) (art. R.214-1 du CE).

Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent prévoir des mesures correctives et compensatoires, si l'incidence n'a pas pu être évitée. Sur le territoire Loire-Bretagne, pour tout projet qui conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, la surface de zone humide doit faire l'objet d'une compensation (remise en état ou création de zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité) **à hauteur d'une valeur guide de 200% de la surface perdue** au titre de la disposition 8B-1 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (2016-2021).

1.3.1. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux zones humides

Il n'y a pas d'enjeux liés aux zones humides.

1.4. Flore

Une liste de 176 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Les cortèges présents sont, pour l'essentiel, ceux des espèces de friches et de zones rudérales de par l'activité anthropique marquée sur la zone d'étude. Malgré la diversité floristique, aucune espèce présentant un enjeu notable n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Il est à noter la présence mineure de quelques espèces de garrigues sur la périphérie de la zone peu exploitée par l'activité agricole comme l'Immortelle jaune (*Helichrysum stoechas*), la Cotonnière dressée (*Bombycilaena erecta*) ou l'Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*).

1.4.1. Espèces à « enjeu zone d'étude » très fort

Aucune espèce présentant un enjeu très fort n'a été avérée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

1.4.2. Espèces à « enjeu zone d'étude » fort

Aucune espèce présentant un enjeu fort n'a été avérée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

1.4.3. Espèces à « enjeu zone d'étude » modéré

Aucune espèce présentant un enjeu modéré n'a été avérée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

1.4.4. Espèces avérées à « enjeu zone d'étude » faible

Aucune espèce présentant un enjeu faible n'a été avérée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

1.4.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Gagée des champs (*Gagea villosa*) ; PN**

Malgré des prospections ciblées à la bonne période du calendrier écologique, l'espèce n'a pas été avérée au sein de la zone d'étude. Elle est donc considérée comme absente.

➤ **Roémérie hybride (*Roemeria hybrida*)**

Malgré des prospections ciblées à la bonne période du calendrier écologique, l'espèce n'a pas été avérée au sein de la zone d'étude. Elle est donc considérée comme absente.

1.4.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore

Il n'y a pas d'enjeux liés à la flore.

1.5. Invertébrés

28 espèces d'invertébrés ont été inventoriées sur le site lors des deux passages effectués, la liste complète est consultable en **annexe 4**.

Parmi les espèces recensées, deux présentent un « enjeu zone d'étude » : l'Ascalaphon du midi, à EZE modéré, et le Grand Capricorne, à EZE faible et protégé au niveau national.

La zone d'étude est globalement peu attractive pour l'entomofaune. Il s'agit principalement d'une friche herbacée, dont une partie est régulièrement fauchée. L'intérêt écologique majeur du site repose sur des alignements d'arbres sénescents.

Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	« Enjeu zone d'étude »
Pique-Prune (<i>Osmoderma ermita</i>)	Arbres à cavités	Fort	Modéré	Fort
Ascalaphon du midi (<i>Deleprochphylla dusmeti</i>)	Pelouses thermophiles, garrigues	Modéré	Modérée	Modéré
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Boisements de chênes, chênes âgés	Faible	Modérée	Faible

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

1.5.1. Espèces à « enjeu zone d'étude » très fort

Aucune espèce d'invertébré à « enjeu zone d'étude » très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.5.2. Espèces à « enjeu zone d'étude » fort

■ Espèces avérées

Aucune espèce d'invertébré à « enjeu zone d'étude » fort n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

■ Espèces potentiellement présentes

➤ **Pique-prune** (*Osmoderma eremita*, Scopoli, 1763)

Le Pique-Prune est un coléoptère emblématique étroitement inféodé aux volumineuses cavités d'arbres dans lesquelles il effectue l'essentiel, voire la totalité, de son cycle biologique. Ses fortes exigences écologiques quant à son habitat vital et sa très faible capacité de dispersion ont entraîné sa protection au niveau national et européen, en tant qu'espèce prioritaire. Au niveau régional, le Pique-Prune est globalement rare, mais il est signalé dans tous les départements. Malgré la présence d'arbres à cavité favorables, aucune trace n'a pu révéler sa présence dans la zone d'étude (fêces, macro-restes, etc.). Cependant, le comportement discret de l'espèce et sa présence connue dans le massif du Mont-Ventoux (consultation INPN du 04/09/2020), amènent à juger sa présence au sein de la zone d'étude comme potentielle.

1.5.3. Espèces à « enjeu zone d'étude » modéré

■ Espèces avérées



Ascalaphon du midi (*Deleproctophylla dusmeti* Navás, 1914)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut(s)			Déterminante ZNIEFF PACA	
Répartition mondiale	France			
Répartition française	Frange méditerranéenne du sud-est de la France de l'Hérault aux Alpes maritimes			
Habitats d'espèce, écologie	Milieux ouverts herbacés et thermophiles : prairies de fauches, coussouls, plaines steppiques etc.			
Menaces	Destruction, altération de son habitat			



T. MORRA, 15/06/2017, Saint-Gilles (30)

Contexte local

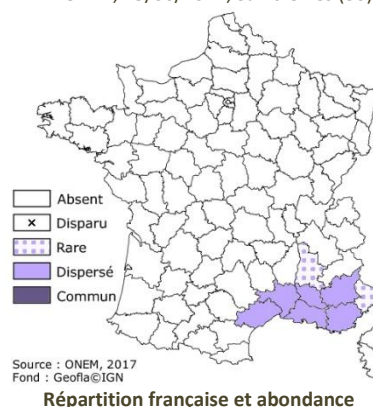
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est localement présente. Elle est connue plus à l'est, entre Gordes et Blauvac (Consultation INPN du 3/9/2020).

Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé sur la friche située au nord de la zone d'étude. Cet habitat répond aux exigences écologiques de l'espèce, qui y réalise potentiellement son cycle de vie complet.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modéré	Modéré



■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce d'invertébré à « enjeu zone d'étude » modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.5.4. Espèces avérées à « enjeu zone d'étude » faible



Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758)

Protection	France	PN2		
Livre/liste rouge nat.	France	-	PACA	-
Autre(s) statut (s)		DH2 – DH4 - BE2		
Répartition mondiale	Europe centrale et méridionale jusqu'en Asie ainsi que dans le Maghreb.			
Répartition française	Relativement commun dans le sud de la France, il devient plus rare et localisé à mesure que l'on va vers le nord où il est absent.			
Habitats d'espèce, écologie	Affectionne les chênes dans lesquels la larve se développe. Peut se trouver aussi bien dans les peuplements que dans les arbres isolés.			
Menaces	-			



S. BENCE, 20/06/2007, Lablachère (07)

Contexte local

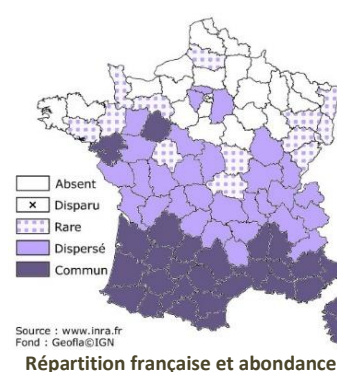
Dans le secteur d'étude :

Autour de la zone d'étude, le Grand Capricorne est recensé dans les communes de Mormoiron, du Beaucet, et plus à l'ouest à Sorgues et Châteauneuf-du-Pape (Consultation INPN du 3/9/2020).

Dans la zone d'étude :

Deux chênes sénescents présents en bordure de route sont occupés par le Grand Capricorne. Des trous d'émergence récents de forme et de taille typique ont permis d'avérer cette espèce, qui est active uniquement au crépuscule.

Dans ce contexte péri-urbain, la présence de l'espèce est notable. Constituée de plusieurs chênes pouvant lui être favorables, la zone d'étude revêt d'une importance modérée pour la conservation du Grand Capricorne à l'échelle locale.



Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modéré	Faible

1.5.1. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Diane (*Zerynthia polyxena*) ; PN2, DH4, BE2

Ce papillon est lié aux prairies, pelouses et landes ouvertes, à tendance fraîches et un peu humides (bordure de fossé, canaux, etc.), qui abritent au moins une espèce d'Aristolochie dont dépend la chenille pour se nourrir (*Aristolochia rotunda*, principalement mais aussi plus rarement *A. pistolochia*, *A. clematitis*, *A. pallida*, et *A. paucinervis*). Aucun individu n'a été observé sur la zone d'étude malgré des prospections réalisées pendant sa période d'activité, et sa plante-hôte n'est pas présente en quantité suffisante (une petite station d'*A. clematitis* au sud de la zone d'étude). Pour ces raisons, l'espèce est jugée donc absente de la zone d'étude.

➤ Agrion de mercure (*Coenagrion mecuriale*) ; PN3, DH2, BE2

Cet odonate est visible d'avril à juillet. Il affectionne les eaux courantes ensoleillées de bonne qualité, alcalines et de débit modéré, envahis de plantes aquatiques et hygrophiles (ruisseaux, fossés, chenaux). Bien que la zone d'étude borde un canal comprenant certains secteurs relativement favorables, l'espèce n'y a pas été observée. Elle est jugée donc absente de la zone d'étude.

1.5.2. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés

ENJEUX RELATIFS AUX INSECTES

Projet de lotissement - Pernes-les-Fontaines (84)


Espèce à E.Z.E modéré

● Ascalaphon du midi

Espèce à E.Z.E faible

🏠 Grand Capricorne*

Habitat d'espèce à enjeu fort

● Arbre à cavités du Pique-prune*

Habitat d'espèce à enjeu faible

✕ Arbre gîte potentiel du Grand Capricorne*

⬛ Zone d'étude

E.Z.E : Enjeu Zone d'Etude
* : espèce protégée

Sources : BOUYGUES IMMOBILIER / E.VALADAS - A.VEIRMAN - ECO-MED 2021
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED (N. MORAGA) 01/04/2021
Réf. ECO-MED : 3388

0 50 100 150
Mètres

Carte 17 : Enjeux relatifs aux invertébrés

1.6. Amphibiens

Une liste de quatre espèces a été dressée, et présentée en **Annexe 5**. Cependant aucune d'elles n'était présente au sein de la zone d'étude.

La zone d'étude se caractérise par une absence de points d'eau temporaire ou permanent, ce qui est peu attractif à la présence d'amphibiens. La présence du canal en périphérie de la zone, et de points d'eau (piscine, mare) à proximité peuvent néanmoins permettre les déplacements des espèces via cette zone d'étude, qui sera alors une simple zone de transit.



Friche de la zone Est de la zone d'étude

A. FOREAU, 25/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)



Partie Ouest de la zone d'étude

A. FOREAU, 25/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Tableau 16. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	« Enjeu zone d'étude »
Rainette méridionale*	Mares temporaires, Lisières	Faible	Faible	Faible
Crapaud calamite*	Ornières, lisières, chemins	Faible	Très faible	Très faible
Crapaud épineux*	Mares, lisières, boisements	Faible	Très faible	Très faible
Grenouille verte*	Mares temporaires	Nul	Nul	Nul

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

1.6.1. Espèces à « enjeu zone d'étude » très fort

Aucune espèce à enjeu très fort n'a été détectée sur la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle sur ladite zone.

1.6.2. Espèces à « enjeu zone d'étude » fort


Aucune espèce a enjeu fort n'a été détectée sur la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.6.3. Espèces à « enjeu zone d'étude » modéré

Aucune espèce a enjeu modéré n'a été détectée sur la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.6.4. Espèces avérées à « enjeu zone d'étude » faible

Tableau 17. Amphibiens à « enjeu zone d'étude » faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Un individu a été entendu à proximité de la zone d'étude. Il est probable que l'espèce emprunte la zone d'étude au cours de ses déplacements.

*Espèce protégée

1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 18 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.7. Reptiles

Aucun reptile n'a pu être contacté lors des inventaires de 2020. Les températures fraîches ont entravé la détection des individus. Il n'en reste pas moins que la zone d'étude est attrayante pour certaines espèces ubiquistes et anthropophiles comme la Couleuvre de Montpellier, le Lézard des murailles ou la Tarente de Maurétanie.



Haie arrachée potentiellement favorable à l'herpétofaune

A.FOREAU, 25/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Bâtisse écroulée favorable à la Tarente de Maurétanie

A.FOREAU, 25/03/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Tableau 18. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	« Enjeu zone d'étude »
Couleuvre de Montpellier*	Ubiquiste, milieux secs	Faible	Faible	Faible
Lézard des murailles*	Lisière, milieux ouverts	Faible	Très faible	Très faible
Lézard à deux raies*	Lisière, Boisements	Faible	Très faible	Très faible
Tarente de Maurétanie*	Anthropophile, murs, milieux secs	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

1.7.1. Espèces à très fort « enjeu zone d'étude »

Aucune espèce à enjeu très fort n'a été détectée sur la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle sur ladite zone.

1.7.2. Espèces à « enjeu zone d'étude » fort

Aucune espèce à enjeu fort n'a été détectée sur la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle sur ladite zone.

1.7.3. Espèces à « enjeu zone d'étude » modéré

Aucune espèce à enjeu modérée n'a été détectée sur la zone d'étude ni n'est jugée fortement potentielle sur ladite zone.

1.7.4. Espèces avérées à « enjeu zone d'étude » faible

Aucune espèce à enjeu zone d'étude faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

Une seule espèce à enjeu faible est jugée fortement potentielle, la Couleuvre de Montpellier. Cette espèce ne sera donc pas présentée ici, seules les espèces avérées à enjeu faible le sont.

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles

Il n'y a pas d'enjeux relatifs aux reptiles.

1.8. Oiseaux

Une liste de 33 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

La zone d'étude se compose principalement de parcelles en friche, sur lesquelles on retrouve les vestiges de haies qui au siècle dernier délimitaient le foncier agricole (voir photo ci-dessous de comparaison entre aujourd'hui et 1958). Les milieux buissonnants présents au milieu des parcelles sont donc des haies relictuelles et les haies qui entourent la zone d'étude sont en meilleur état de conservation et fonctionnelles vis-à-vis des oiseaux nicheurs notamment. La parcelle la plus au nord avec la présence de haies et milieux buissonnants est la plus intéressante pour la reproduction des oiseaux. La parcelle de prairie plus au sud, est quant à elle, plus homogène et donc moins attractive pour la nidification mais favorable pour les recherches alimentaires de nombreuses espèces.



Comparaison des photos aériennes d'aujourd'hui et de 1958 (Source Géoportail)

On retrouve **deux espèces à enjeux zone d'étude modéré**, le **Petit-duc scops**, nicheur potentiel au sein des haies les plus âgées de la zone d'étude, et le **Rollier d'Europe**, nicheur à proximité de la zone d'étude. Ces deux espèces utilisent des arbres à cavité pour se reproduire et le Petit-duc scops peut se contenter des micro-habitats de vieux arbres.

Un cortège de quatre espèces de rapaces à « enjeu zone d'étude » faible utilisent la zone d'étude pour leurs recherches alimentaires : le Milan noir, la Bondrée apivore, le Faucon crécerelle et l'Epervier d'Europe.

De nombreuses Hirondelles de fenêtre et d'Hirondelles rustiques à « enjeu zone d'étude » faible utilisent la zone d'étude pour leurs recherches alimentaires et nichent à proximité de la zone d'étude.

Enfin on retrouve un cortège des oiseaux nicheurs communs protégés au niveau national à « enjeu zone d'étude » très faible, nicheurs possibles ou probables au sein des habitats buissonnants et arborés de la zone d'étude. Il se compose de 12 espèces.

Tableau 19. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	« Enjeu zone d'étude »
Petit-duc scops*	Haies/ Nidification Milieux ouverts/Alimentation	Modéré	Modérée	Modéré
Rollier d'Europe*	Milieux ouverts/Alimentation	Fort	Faible	Modéré
Bondrée apivore*	Milieux ouverts/Alimentation	Modéré	Faible	Faible
Epervier d'Europe*	Milieux ouverts et arborés/Alimentation	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle*	Milieux ouverts/Alimentation	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre*	Milieux ouverts et aérien /Alimentation	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique*	Milieux ouverts et aérien /Alimentation	Faible	Faible	Faible
Milan noir*	Milieux ouverts/Alimentation	Faible	Faible	Faible
Cortège des oiseaux communs protégés, 12 espèces* (voir annexe 6)	Milieux buissonnants et arborés/Nidification	Très faible	Faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

1.8.1. Espèces à « enjeu zone d'étude » très fort et fort

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort ou fort n'a été avérée et aucune n'est jugée potentielle.

1.8.2. Espèces à « enjeu zone d'étude » modéré

Espèces avérées



Rollier d'Europe (*Coracias garrulus* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
<i>Répartition mondiale</i>	De répartition paléarctique, le Rollier d'Europe est un migrateur strict qui hiverne en Afrique.		
<i>Répartition française</i>	Localisé essentiellement sur la frange littorale méditerranéenne.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Insectivore, il niche dans les cavités naturelles ou creusées par le Pic vert (<i>Picus viridis</i>), généralement dans de grands arbres.		
<i>Menaces</i>	L'utilisation de produits phytosanitaires et la raréfaction des arbres creux qu'il utilise pour se reproduire.		



S. CABOT, 10/05/2015, Istres (13)

Contexte local

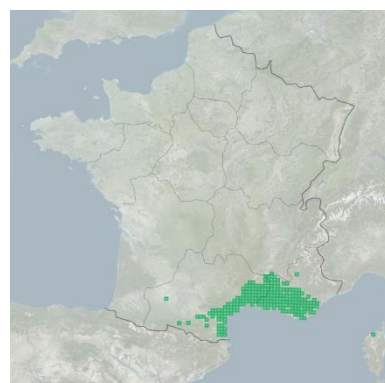
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée localement où elle trouve de nombreux milieux favorables à sa nidification ainsi qu'à ses recherches alimentaires. Elle est notée nicheuse certaine sur la commune de Pernes-les-Fontaines (source : Faune-PACA).

Dans la zone d'étude :

Un seul individu a été observé en survol de la zone d'étude le 24 juin 2020, en plein cœur de sa période de reproduction. Les habitats ouverts de la zone d'étude conviennent aux recherches alimentaires de l'espèce, mais aucun habitat ou observation ne montre des signes de nidification sur la zone d'étude.

La ripisylve présente à 100 mètres au sud-est de la zone d'étude comprend de nombreux vieux arbres à cavités, l'espèce niche très probablement au sein de cet habitat et utilise la zone d'étude uniquement pour ses recherches alimentaires.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort



Petit-duc scops (*Otus scops* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	EMR, BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<i>Répartition française</i>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<i>Menaces</i>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin de Crau (13)

Contexte local

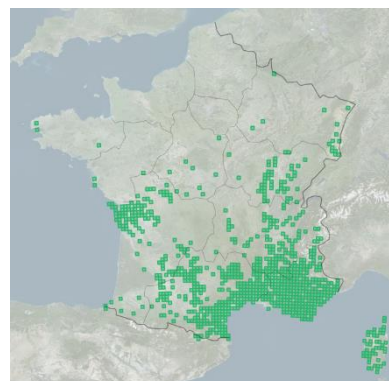
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est connue nicheuse probable en 2020 sur la commune de Pernes-les-Fontaines (source : faune-PACA) et est localement bien représentée.

Dans la zone d'étude :

Lors de l'inventaire nocturne du 24 juin 2020, quatre individus ont été entendus dont deux se répondant clairement sur le même arbre. Ils ont globalement été localisés sur les pourtours de la zone d'étude où se trouvent les haies les plus âgées. Des déplacements ont été observés et certains individus venaient se poser sur la haie de résineux au sein de la zone d'étude. C'est le seul habitat de nidification potentiel, avec la haie du nord, identifié sur la zone d'étude *sensu stricto*. Les autres haies favorables se trouvent en périphérie immédiate de la zone d'étude.

Un à deux couples sont donc potentiellement nicheurs dans la zone d'étude au sein de la double haie de résineux, parallèle, et au sein de la haie au nord en limite de zone d'étude. Un autre couple est potentiellement présent en dehors de la zone d'étude. L'ensemble des habitats ouverts sont favorables aux recherches alimentaires de l'espèce.



Aire de reproduction française

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

1.8.3. Espèces avérées à « enjeu zone d'étude » faible
Tableau 20. Oiseaux à « enjeu zone d'étude » faible







Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Bondrée apivore* (<i>Pernis apivorus</i>)	Faible	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Un individu a été observé en mai, début de période de reproduction pour cette espèce nicheuse en milieu forestier. L'espèce est notée nicheuse possible sur la commune en 2019 (Faune-PACA.org). L'espèce peut utiliser les habitats ouverts de la zone d'étude pour ses recherches alimentaires, mais n'est pas susceptible d'y nicher, faute d'habitats favorables.
	Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible importance (uniquement en alimentation)	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Un individu a été observé en juin en chasse sur la zone d'étude durant sa période de nidification. L'espèce est d'ailleurs notée nicheuse possible en 2019 sur la commune (Faune-PACA.org). L'espèce peut utiliser l'ensemble des habitats de la zone d'étude pour sa chasse aux passereaux.
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Un à deux individus ont été observés en chasse et en repos sur la zone d'étude au cours des deux sessions d'inventaires. Aucun nid n'a été trouvé dans la zone d'étude, mais l'espèce niche à proximité immédiate et

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						utilise la zone d'étude pour ses recherches alimentaires, car localisée dans le domaine vital du couple et de toute évidence abondante en proies.
	Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>)	Faible importance (uniquement en alimentation)	PN3, BE2	NT	LC	Environ 10 individus ont été observés en vol et s'alimentant sur la parcelle nord de la zone d'étude. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude mais s'alimente en partie sur cette dernière.
	Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible importance (alimentation uniquement)	PN3, BE2	NT	LC	Environ 15 individus ont été observés s'alimentant en rase motte des insectes présents sur la friche au nord et la prairie au sud de la zone d'étude. L'espèce ne se reproduit pas sur la zone d'étude mais à proximité.
	Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Faible importance (Nicheur extérieur à la zone d'étude, uniquement alimentation <i>in situ</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Deux individus ont été observés en juin en survol de la zone d'étude. L'espèce niche à proximité au sein d'une vieille ripisylve probablement. L'espèce est notée nicheuse probable sur la commune en 2020 (Faune-PACA.org). L'espèce peut utiliser l'ensemble des habitats ouverts de la zone d'étude pour ses recherches alimentaires.

*Espèce protégée

1.8.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Moineau friquet (*Passer montanus*) ; PN3

Les milieux de friche et prairie en périphérie urbaine correspondent aux zones préférentielles d'alimentation du Moineau friquet. L'espèce a fait l'objet d'une attention particulière mais n'a pas été observée lors des deux passages de prospection. Les lotissements récents alentours offrent peu d'habitats favorables à sa reproduction, l'espèce se concentre probablement au sein de la « vieille ville » de Pernes-les-Fontaines, où elle trouve des cavités ou anfractuosités du bâti pour sa nidification. L'espèce est donc jugée absente de la zone d'étude.

1.8.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 19 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.9. Mammifères

Une liste de **neuf espèces avérées dont huit espèces protégées** a été dressée et présentée en **Annexe 7**.

Trois autres espèces à enjeu sont jugées fortement potentielles dans la zone d'étude au vu des habitats représentés et des connaissances bibliographiques locales. Les espèces jugées potentielles mais à « Enjeu Zone d'Etude » (EZE) faible ne sont pas prises en compte. En revanche, les Chiroptères constituant un groupe dont la détectabilité est faible, les espèces jugées fortement potentielles seront considérées au même titre que les espèces avérées dans l'analyse suivante.

Tableau 21. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	« Enjeu zone d'étude »
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Gîtes cavernicoles, milieux semi-ouverts, haies, lisières	Très fort	Faible	Modéré
Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	Gîtes anthropiques, milieux forestiers peu encombrés, milieux ouverts	Fort	Faible	Modéré
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Gîtes arboricoles ou anthropiques, espèce de lisière, milieux humides	Modéré	Faible	Faible
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Gîtes arboricoles, milieux boisés au sens large	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Gîtes anthropiques, tous milieux	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Gîtes arboricoles, Milieux boisés, zones humides	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Gîte arboricole ou anthropique, espèce de lisière, tous milieux	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Gîte arboricole ou anthropique, espèce de lisière, tous milieux	Faible	Faible	Faible
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Gîtes anthropophiles, milieux ouverts	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Gîtes rupestres, espèce de lisière, tous milieux	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Gîtes arboricoles ou en ouvrages d'art. Milieux humides, ripisylves	Faible	Faible	Faible
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Tous milieux	Très faible	Faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

1.9.1. Approche bibliographique

Le tableau ci-dessous synthétise les données bibliographiques de présence de mammifères à proximité de la zone d'étude, pour les espèces à enjeu local de conservation (a minima faible) et/ou pour les espèces protégées et leur potentialité de présence au sein de la zone d'étude. Compte-tenu des capacités de déplacements variables entre les espèces (par exemple pour les chiroptères : distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de

1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices), un rayon d'environ 10 km autour de la zone d'étude a été choisi afin de sélectionner les données bibliographiques les plus pertinentes.

Espèces	ZSC FR9301578 - La Sorgue et l'Auzon (6.2 km)	Base de données Eco-Med 2019 (10.5km)
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	X	
Murin à oreilles échanquées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	X	
Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	X	
Petit rhinolophe* (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	X	
Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	X	X
Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	X	
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)		X
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)		X
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		X
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		X
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)		X
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		X
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)		X
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)		X
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)		X
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)		X

*Espèce protégée

Légende :

Espèce avérée dans la zone d'étude	X = présence de l'espèce
Espèce potentiellement présente dans la zone d'étude au regard des milieux qui la composent	
Espèce considérée comme exceptionnelle ou non potentielle dans la zone d'étude	

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consultés en ligne le 1/07/2019

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 28/10/2019

Ce tableau montre les données bibliographiques disponibles concernant ce compartiment. A l'issue des prospections d'ECO-MED, d'autres espèces, non citées dans ce tableau, ont pu être avérées ou jugées fortement potentielles. La liste des espèces avérées est disponible en annexe 7.

1.9.2. Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

- Gîtes

La zone d'étude présente peu d'éléments favorables à l'établissement de colonies. 12 arbres à cavité ont par contre été inventoriés sur le flanc Est de la zone d'étude. A l'exception **d'une belle cavité dans un**

platane le long de la route D1, à enjeu modéré, les autres arbres identifiés sont à enjeu faible et n'ont qu'un intérêt limité pour les chiroptères. Ils peuvent néanmoins servir de gîte de repos diurne ou de reposoir nocturne pour des individus isolés d'espèces arboricoles (Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius notamment).

Quelques bâtiments situés également sur le flanc Est peuvent être utilisés comme gîte de repos à des individus isolés d'espèces anthropophiles (Sérotine commune et Oreillard gris par exemple).

- Zones de chasse

La zone d'étude est formée de friches post-agricoles peu diversifiées, entretenues en milieu ouvert par pâturage ovin. Elle est ponctuée de quelques alignements d'arbres, discontinus, suffisant pour les espèces de lisière les moins exigeantes comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl ou la Noctule de Leisler. Les milieux ouverts sont, quant à eux, fréquentés par des espèces de haut vol comme la Sérotine commune, ou des espèces spécialistes de ce type de milieux, comme l'Oreillard gris. Les habitats sont jugés favorables également pour le Grand Murin, dont la présence est connue dans le secteur. **La pollution lumineuse générée par les lotissements encadrant la zone d'étude sur sa partie Ouest limite l'utilisation du site aux espèces les moins sensibles à ce type de dérangement.** C'est le cas du Minioptère de Schreibers, qui est ainsi jugé potentiel en chasse sur le site.

Les habitats inventoriés sont largement représentés dans le secteur d'étude. L'intérêt du site comme terrain de chasse est principalement lié à son accessibilité, due à sa proximité avec différents cours d'eau (Canal de Carpentras et la Nesque).



Julien FLEUREAU,11/05/2020, Pernes-les-Fontaines (84)



Julien FLEUREAU,11/05/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Habitats d'alimentation constituant la zone d'étude

- Zones de transit

La zone d'étude est enclavée du Nord-Ouest au Sud-Ouest dans une matrice urbanisée inutilisable par les Chiroptères. Au Sud, la route D1 forme un obstacle franchissable mais périlleux (risque de collision routière, éclairages intermittents lors du passage des voitures). Malgré cela, à l'Est la zone d'étude reste accessible aux individus par des voies d'eau ou des alignements d'arbres (les deux étant souvent liés dans le contexte paysager local). Le canal de Carpentras qui longe la zone d'étude à l'Est forme un corridor de transit de qualité médiocre mais permet la circulation des individus vers le Nord, et au Sud de rejoindre des cours d'eau de bien meilleure qualité : la Nesque et la Riaille du Premier Pont qui forment des corridors permettant de rejoindre le Plateau de Vaucluse situé à seulement 5km de la zone d'étude. Ce dernier constitue le massif forestier le plus proche de la zone d'étude, soit un réservoir de biodiversité pour les Chiroptères.

La position de la zone d'étude en bordure de cours d'eau la rend facilement accessible aux individus malgré son enclavement dans une matrice paysagère périurbaine et agricole, peu boisée. Ces cours d'eau permettent ainsi aux chiroptères de se déplacer facilement d'un territoire de chasse à un autre en fonction de la ressource en proies.



Julien FLEUREAU, 11/05/2020, Pernes-les-Fontaines (84)

Canal de Carpentras au niveau de la zone d'étude

1.9.1. Intérêts du secteur pour les mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifère terrestre à enjeux n'a été avérée ni n'est jugée potentielle sur la zone d'étude. Seul le Renard roux, espèce non protégée à « enjeu zone d'étude » très faible, a été inventorié.

1.9.2. Espèces à « enjeu zone d'étude » modéré

Espèces fortement potentielles



Miniopère de Schreibers *Miniopiterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection

PN

UICN France

VU

Autre(s) statut (s)

DH2, DH4, BE2, BO2

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m). Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône, le Tunnel du

Partie 2 : Etat initial

canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de St Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

Citée dans le site Natura 2000 suivant : ZSC FR9301578 - La Sorgue et l'Auzon.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en alimentation seulement. Elle utiliserait le réseau hydrographique pour se déplacer dans le secteur d'étude. Espèce troglophile², ses gîtes sont probablement éloignés de la zone d'étude. L'espèce se déplace toutefois à de grandes distances de son gîte (>30km) pour s'alimenter.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Très fort

² Troglophile : qui manifeste une propension à vivre dans les grottes, en milieu souterrain, sans y être totalement adapté.


Grand murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Protection	PN	IUCN France	LC	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Contexte local
Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est rare. Quelques données le mentionnent dans le Vaucluse. On retrouve très fréquemment l'espèce en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.




Dans la zone d'étude :

L'espèce est citée dans le site Natura 2000 suivant : ZSC FR9301578 - La Sorgue et l'Auzon



Utilisant fréquemment les milieux ouverts agricoles pour son alimentation, l'espèce est jugée potentielle en alimentation. Dans une moindre mesure que le Minioptère, c'est également une espèce capable de grands déplacements pour s'alimenter.

Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Faible	Fort

1.9.3. Espèces avérées à « enjeu zone d'étude » faible
Tableau 22. Mammifères à « enjeu zone d'étude » faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Noctule de Leisler* <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Avérée en transit et alimentation, potentielle en gîte arboricole
-	Sérotine commune* <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Avérée en transit et alimentation, potentielle en gîte anthropique
	Pipistrelle pygmée* <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Avérée en transit et alimentation, potentielle en gîte arboricole et anthropique
-	Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Avérée en transit et alimentation, potentielle en gîte arboricole et anthropique
	Pipistrelle de Kuhl* <i>(Pipistrellus kuhli)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Avérée en transit et alimentation, potentielle en gîte arboricole et anthropique

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Murin de Daubenton* <i>(Myotis daubentonii)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Avérée en transit et alimentation, potentielle en gîte arboricole
	Vespère de Savi* <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Avérée en transit et alimentation
-	Oreillard gris* <i>(Plecotus austriacus)</i>	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Avérée en transit et alimentation, gîte anthropique potentiel

*Espèce protégée

1.9.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 20 : Enjeux relatifs aux mammifères

2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

La zone d'étude est constituée d'habitats anthropiques. En effet, l'activité agricole a modelé le paysage, offrant des surfaces d'anciennes cultures aujourd'hui peu exploitées et pâturées. Dans l'ensemble, les habitats ne présentent pas d'enjeu local de conservation notable.



Zones humides

A l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009, la surface de zones humides au regard des critères de la végétation et de la pédologie est de 0 hectare.



Flore

Parmi les 177 espèces de plantes répertoriées au sein de la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu notable. Ces espèces appartiennent aux cortèges des friches et des zones rudérales fortement anthropisées. Deux espèces présentant un enjeu étaient potentielles au vu du contexte local, la **Gagée des champs** et la **Roemérie hybride**. Elles ont été ciblées lors des inventaires et n'ont pas fait l'objet d'observation, elles sont donc considérées comme absentes de la zone d'étude.



Invertébrés

28 espèces sont présentes de manière avérée dans la zone d'étude (dont deux à EZE faible et modéré). Le **Grand Capricorne** (espèce avérée à EZE faible) et le **Pique-Prune** (coléoptère à EZE fort présent potentiellement dans les arbres à cavités) sont protégées sur le territoire national. Enfin, l'**Ascalaphon du midi** (EZE modéré) est présent sur la friche située au nord de la zone.



Amphibiens

La zone d'étude s'avère pauvre en habitats attractifs pour les amphibiens. Aucune espèce n'a donc été contactée au sein de la zone d'étude. Notons toutefois la présence toute proche de la **Rainette méridionale** (EZE faible), avérée à quelques dizaines de mètres à l'extérieur de la zone d'étude, et qui peut être amené à y transiter. En effet, la présence du canal ainsi que les points d'eau anthropiques peuvent permettre le transit de la Rainette méridionale au sein de la zone d'étude à certaines périodes de l'année. Le **Crapaud calamite** et le **Crapaud épineux** (EZE faible) sont aussi jugés potentiels comme espèces utilisant la zone d'étude lors des périodes migratoires et durant la reproduction.



Reptiles

La zone d'étude est très anthropisée avec peu d'abris favorables aux reptiles. Aucune espèce n'y a été recensée mais quatre espèces ubiquistes à EZE faible sont susceptibles d'y être observées : la **Couleuvre de Montpellier**, le **Lézard des murailles**, le **Lézard à deux raies** et la **Tarente de Maurétanie**. Les entités anthropiques telles que les bâtis en ruine, les tas de pierres et le bois mort au sol peuvent cependant être des habitats attractifs.



Oiseaux

Sur les 33 espèces avérées au sein de la zone d'étude, deux espèces présentent un « enjeu zone d'étude » modéré, le **Petit-duc scops** (un à deux couples probables dans la zone d'étude) et le **Rollier d'Europe** (en alimentation uniquement). Six autres espèces à « enjeu zone d'étude » faible sont également présentes et utilisent la zone d'étude pour leurs recherches alimentaires : la **Bondrée apivore**, l'**Epervier d'Europe**, le **Faucon crécerelle** (un

couple à proximité immédiate), le **Milan noir**, l'**Hirondelle de fenêtre** et l'**Hirondelle rustique**. Enfin 12 espèces du cortège des oiseaux communs protégés se reproduisent de manière possible et probable sur la zone d'étude.

Mammifères

Dix espèces de mammifères dont neuf chiroptères à EZE faible ont été avérées lors des prospections menées en 2020. Ce sont principalement des espèces de lisière, de milieu ouvert ou chassant en plein ciel. La zone d'étude est assez homogène d'un point de vue des milieux de chasse. Les habitats qui la composent sont exploités par l'ensemble des espèces, que ce soit pour l'alimentation ou comme zone de transit. A noter la particularité du site qui est enclavé dans une zone périurbaine, contrebalancé par une accessibilité aisée au site par le réseau hydrographique. La zone d'étude est principalement utilisée en alimentation. Son rôle de corridor est très limité et si des arbres et bâtiments peuvent servir de gîtes de repos, ils semblent peu favorables à l'établissement de colonies pérennes.

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Amphibiens

▲ Espèce à E.Z.E faible

Mammifères

● Espèce à E.Z.E faible

Insectes*

● Espèce à E.Z.E fort

● Espèce à E.Z.E modéré

● Espèce à E.Z.E faible

✕ Habitat d'espèce à enjeu faible

Oiseaux

✕ Espèces à E.Z.E. modéré

✕ Espèces à E.Z.E. faible

→ Survol d'espèce à E.Z.E. modéré

--- Survol d'espèces à E.Z.E. faible

Chiroptères*

■ Habitat d'espèces à enjeu modéré

■ Habitats d'espèces à enjeu faible

→ Corridor de chasse à enjeu faible

Reptiles

✕ Habitats d'espèces à enjeu faible

Habitats d'espèces

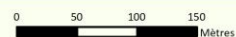
■ A enjeu faible

⬡ Zone d'étude



Sources : BOUYGUES IMMOBILIER / ECO-MED 2021
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED (N. MORAGA) 01/04/2021
Réf. ECO-MED : 3388

E.Z.E : Enjeu Zone d'Etude



Carte 21 : Synthèse des enjeux écologiques

2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude se situe au nord du centre urbain de la commune de Pernes-les-Fontaines. Elle se trouve dans un contexte péri-urbain et agricole. Au sein de la plaine alluviale du Rhône, la zone d'étude fait partie intégrante d'une matrice agricole bien représentée dans ce secteur géographique. Ainsi, le substrat de la zone d'étude se compose d'alluvions propices aux pratiques agricoles.

La zone d'étude se compose donc de milieux peu diversifiés présentant les caractéristiques de friches post agricoles avec présence de haies résiduelles, d'anciens murets en pierre, d'une ruine et d'un ancien canal d'irrigation. Lors de la période d'inventaire, il a été constaté qu'aucune culture n'était pratiquée et que l'entretien du milieu était réalisé par pâturage ovin. Cette pratique permet de maintenir le milieu ouvert, sans embroussalement notable.

La zone d'étude est partiellement fonctionnelle pour les chiroptères notamment et à l'Est plus particulièrement, avec des corridors de déplacement liés au canal de Carpentras et cours d'eau. Cela permet une liaison entre la zone d'étude et les massifs forestiers avoisinant. Par contre, cette fonctionnalité est entravée aux alentours de la zone d'étude par la pollution lumineuse qui déränge les espèces lucifuges. La trame noire nécessaire à ces espèces n'est pas assurée, du fait, entre autres, de la présence de lotissements à proximité de la zone d'étude.

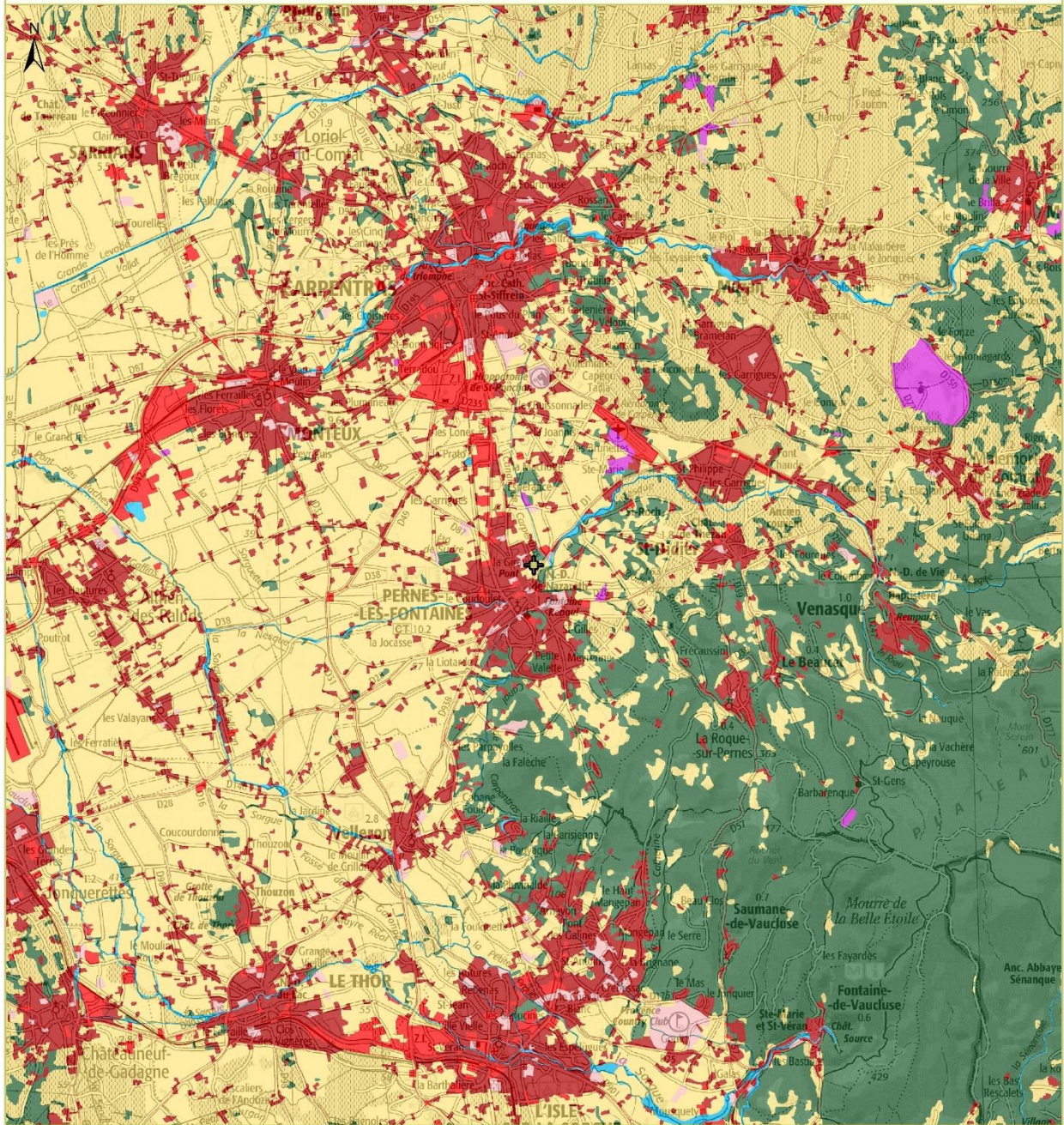
La présence de haies paraît *a priori* favorable à la fonctionnalité des milieux mais elles n'ont pas toutes les mêmes potentialités. Les milieux buissonnants présents au milieu des parcelles sont des haies relictuelles, en état de conservation faible. Par contre, les haies qui entourent la zone d'étude sont en meilleur état de conservation et fonctionnelles vis-à-vis des oiseaux nicheurs notamment. La parcelle la plus au nord avec la présence de haies et milieux buissonnants associés est la plus intéressante pour la reproduction des oiseaux. La parcelle de prairie plus au sud, est quant à elle, plus homogène et donc moins attractive pour la nidification mais favorable pour les recherches alimentaires de nombreuses espèces.

Les haies jouent aussi un rôle important dans ce secteur pour les invertébrés (arbres-gîtes).

Par contre, la fonctionnalité du site n'est pas assurée pour les amphibiens et reptiles, relativement absents, par manque d'habitats naturels utiles à leur cycle biologique.

APPROCHE FONCTIONNELLE

Projet de lotissement - Pernes les fontaines (84)



Continuums

- Milieux forestiers
- Milieux agricoles et milieux ouverts
- Milieux aquatiques

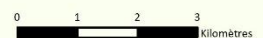
Sources de fractionnement

- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles

Zone d'étude



Sources : OCSOL 2014 ©CRIGE PACA / ECO-MED 2020
 Fond : SCAN100©IGN
 Réalisation : ECO-MED (N.MORAGA) 29/10/2020
 Réf. étude ECO-MED : 3388



Carte 22 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

Sigles

AE : Autorité Environnementale

AFB : Agence Française de la Biodiversité

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

Générale

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

Zones humides

AGENCE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2001. Guide technique SDAGE n°5, Fonctionnement des Zones Humides.

Insectes

GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.

HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.

LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthénope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.

OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia publications, 189 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 : 125-137.

SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15

SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.

Amphibiens/Reptiles

VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Oiseaux

BESNARD A. & SALLES J.M., 2010 - Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62p.

BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H, 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London. 302 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017 - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.

BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.

FLITTI A, KABOUCHE B. KAYSER Y., OLIOSO. G., 2009 – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris. 544p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015.- Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.

ROY C., DELAUGE J., FLITTI A., MEYER D., HAYOT C., 2016 - Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 20p.

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

Collectif, in <http://www.faune-paca.org> (extraction le [08/10/2020])

Mammifères

ARTHUR L. & LEMAIRE M. ; 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD M. 2012 (et mises à jour) ; Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires et Biodiversité), Paris, 344 p.

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2020. *Inventaire National du Patrimoine Naturel*, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. consulté en ligne le 29/10/2020

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire

Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UICN France, MNHN & OPIE, 2018), des Libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) et des Crustacés d'eau douce (ICN France & MNHN 2014).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPA ZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Classement des cours d'eau et continuité écologique

La continuité écologique est une notion que les lois « Grenelle » de 2009 et 2010 ont mise en avant en créant la trame verte et bleue. Toutefois, la notion de continuité écologique des cours d'eau (circulation des poissons et transport des sédiments) existait déjà dans sa dimension « circulation des poissons » avec, depuis 1984, l'obligation d'aménagement de « passes à poissons » dans un délai de cinq ans pour de nombreux ouvrages existants. Du point de vue réglementaire (article R214-109 du code de l'environnement), un obstacle à la continuité d'un cours d'eau est un ouvrage qui répond à au moins un critère parmi les suivants :

- Il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques et l'accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri ;
- Il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- Il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- Il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

L'article L214-17 du Code de l'environnement, introduit par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE. Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes :

- 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

- 2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs [amphihalins ou non]. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral (cf. Arrêtés frères ci-dessous), des poissons des espèces désignées « PN ».

■ Arrêtés frères

Les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L.432-3 sont réparties, par arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :

1° Sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces ;

2° Sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés.

L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 a fixé la liste des espèces à protéger (poissons de la première et de la seconde liste, crustacés de la seconde liste) et la circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole a apporté les éléments de cadrage pour l'établissement de l'inventaire des frayères qui a été réalisé avant 2012 dans chaque département. Les critères retenus pour la détermination des deux listes d'espèces de l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 sont les suivants :

- Inscription dans les listes au titre de la réglementation sur les espèces protégées (arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national et l'annexe II de la directive habitat) ;
- Espèces inféodées aux eaux courantes dans la mesure où les espèces lacustres sont moins menacées par les activités et les travaux sur leurs habitats que par la dégradation de la qualité des eaux.

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002, 2010 et 2019) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ **Plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI)**

L'objectif du plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI 2016-2021) est la préservation et la reconquête durable des populations de poissons migrateurs amphihalins (Anguille, Alose du Rhône et Lamproie marine). Il intègre le plan de gestion de l'Anguille mis en place en réponse au règlement européen n°1100/2007 qui vise à reconstituer le stock de cette espèce.

Le PLAGEPOMI distingue des zones d'actions prioritaires (ZAP) et des zones d'actions à long terme (ZALT). Une zone d'action prioritaire est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel il existe un enjeu pour une espèce ou une population de poissons migrateurs amphihalins, par la présence d'habitats, de zones de grossissement ou de reproduction essentiels pour son maintien. La délimitation d'une ZAP confère à cette zone des objectifs de préservation et de restauration de la colonisation de ces habitats ou la possibilité de retour à la mer avec un faible risque de mortalité.

Une zone d'action à long terme est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel la présence de grands migrateurs est relictuelle ou historique et sur lequel des connaissances sont à acquérir ou à renforcer.

■ **Plan National d'Actions (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Amphibiens et reptiles**

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

Cf. ci-dessus.

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ **Inventaire de la faune menacée de France**

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ **Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UCIN France, MNHN & SHF, 2015). Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum

National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ **Autres listes rouges**

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

■ **Plan National d'Actions (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Mammifères**

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

■ **Convention de Bonn (annexe 2)**

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

■ **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste rouge des mammifères de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit

niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	Catherine DUFLOS, Cheffe de projet
Diplôme	1999 : DESS Méthodes et outils au service de la gestion des territoires ; cartographie numérique. Institut de Géographie Alpine, Université Joseph Fourier Grenoble (38)
Spécialité	Aménagement du territoire et développement rural intégré Natura 2000 AMO
Compétences	Evaluations environnementales de plans, programmes et projets (CPER, SRCE, SCOT, PLU, projets), Animation de réseau des opérateurs/animateurs Natura 2000 Rédaction de DOCOB, Animation de réunions, d'ateliers, groupes de travail.
Expérience	Chef de projet chez ECO-MED depuis 2020 : <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation et coordination d'études (évaluations environnementales de documents d'urbanisme, études d'impacts, études d'incidences) - Rédaction de plans de gestion (DOCOB Natura 2000, ENS) - Mise en place et gestion du réseau Natura 2000 en PACA, - Gestion d'une équipe projet 20 ans d'expérience dans autres BET en environnement.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet

Nom et fonction	David JUINO, Chef de projets botaniste
Diplôme	Master « Maître et Formation en Sciences de la Vie et de la Terre », Université Saint-Charles, Marseille.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Suivi chantier (AMO).
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre des suivis environnementaux, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Méthodes expérimentales de recréation d'habitats, - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste).
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - Audits de chantier. Rédaction d'études réglementaires de : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction,, interlocuteur du porteur de projet.

Nom et fonction	Antoine VEIRMAN, Technicien zones humides
Diplôme	Licence Professionnelle Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement – Parcours Métiers du diagnostic, de la gestion et de la protection des milieux naturels – UFR Sciences et Techniques Besançon – Université de Franche-Comté
Spécialités	Botanique, Zones humides, Habitats naturels.
Compétences	<p>Caractérisation et délimitation des zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition et délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, - Evaluation des fonctions des zones humides conformément à la méthode nationale de 2016. <p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG).
Expérience	<p>Expert depuis 2019 pour ECO-MED :</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires de zones humides et rédaction.

Nom et fonction	Emma VALADAS, Technicienne entomologiste
Diplômes	<ul style="list-style-type: none"> - Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité, Aix-Marseille Université (AMU) - Master 1 Biodiversité Ecologie Evolution, AMU - Licence Professionnelle Gestion écologique du paysage végétal urbain, Université Paris Sud & Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) - Baccalauréat technologique Sciences et Techniques de l'Agronomie et du Vivant
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Expertises entomologiques : inventaire et suivis lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères, coléoptères - Elaboration et application de protocoles scientifiques - Traitement de données - Rédaction de rapports d'études - Ecologie de la conservation des écosystèmes terrestres - Gestion et restauration de milieux naturels - Pack Office, SIG (QGIS, ArcGIS), R, Maxent
Expérience	<p>Entomologiste depuis 2020 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN <p>1 an et demi d'expérience chargé de missions à Cistude nature</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	Auxence FOREAU, Technicien batrachologue, herpétologue
Diplôme	Master 2 Ecologie et Biologie des Populations option Génie Ecologique, Université de Poitiers
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	<p>Reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site occupancy, - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Tortue Hermann, Cistude d'Europe) - Suivi télémétrique (Cistude d'Europe, Tortue Hermann) - Assistance à Maitrise d'Ouvrage <p>Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes.</p> <p>Création d'habitats d'espèces (mares)</p> <p>Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion.</p>
Expérience	<p>Technicien depuis 2020 pour ECO-MED</p> <p>Réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'inventaires, - De suivis
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	Rudi KAINCZ, Technicien mammalogue
Diplôme	Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Montpellier
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	<p>Expert entre 2018 et 2020 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.</p>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Rédaction.

Nom et fonction	Natalia CIVIL, Technicienne mammalogue
Diplôme	Master « Emergence des maladies Parasitaires et Infectieuses », Université des Sciences de Montpellier.
Spécialité	Chiroptérologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des Chiroptères : <ul style="list-style-type: none"> - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Technicienne depuis mars 2020 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Julien FLEUREAU, Technicien ornithologue
Diplômes	Master Génie Ecologique Gestion des espaces naturels, Université de Poitiers (86) ; BTS Gestion et Protection de la Nature, La Roche sur Yon (85)
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)
Expérience	Chargé d'étude depuis avril 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ; - Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Natalia MORAGA, Géomaticienne
Diplôme	Diplôme de Géographe, Master en Géographie, Aménagement, Environnement et Développement - Parcours Géomatique, Limnologie, Environnement et Territoires
Spécialité	Base de données, Système d'information géographique (SIG) et télédétection
Compétences	Application de logiciels SIG : Suite de logiciels ArcGis, et open source QGIS, Mapinfo Application de logiciels de PAO/DAO : Autocad Application de logiciels de traitement d'image : ENVI, ERDAS, et open source TNTmips . Participation à l'architecture, l'exploitation et la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2020 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO les 12/03/2020, 17/04/2020 et 29/05/2020.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Églope ovale
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire
Brassicaceae	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant
Poaceae	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Amaranthaceae	<i>Atriplex patula</i> L., 1753	Arroche étalée
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Lamiaceae	<i>Ballota nigra</i> L., 1753	Ballote noire
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette
Asteraceae	<i>Bombacillaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	Cotonnière dressée
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Cucurbitaceae	<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone
Brassicaceae	<i>Bunias erucago</i> L., 1753	Roquette des champs
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur
Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée
Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i> L., 1753	Centaurée du solstice
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrilla à tige de jonc
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Asteraceae	<i>Crupina vulgaris</i> Cass., 1817	Crupine commune
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprès d'Italie
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Cynodon dactyle
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Roquette jaune
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute
Brassicaceae	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Bec-de-cigogne
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier d'Europe
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul d'Italie
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle jaune
Orchidaceae	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Hordeum murinum L., 1753</i>	Orge sauvage
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum L., 1767</i>	Millepertuis perforé
Iridaceae	<i>Iris germanica L., 1753</i>	Iris d'Allemagne
Juglandaceae	<i>Juglans regia L., 1753</i>	Noyer royal
Asteraceae	<i>Lactuca perennis L., 1753</i>	Laitue vivace
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule L., 1753</i>	Lamier embrassant
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera L., 1753</i>	Gessette
Lauraceae	<i>Laurus nobilis L., 1753</i>	Laurier-sauce
Brassicaceae	<i>Lepidium draba L., 1753</i>	Passerage drave
Poaceae	<i>Lolium perenne L., 1753</i>	Ivraie vivace
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	Lotier corniculé
Rosaceae	<i>Malus sylvestris Mill., 1768</i>	Pommier sauvage
Malvaceae	<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve sauvage
Fabaceae	<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline
Fabaceae	<i>Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776</i>	Luzerne orbiculaire
Fabaceae	<i>Medicago sativa L., 1753</i>	Luzerne cultivée
Poaceae	<i>Melica ciliata L., 1753</i>	Mélique ciliée
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua L., 1753</i>	Mercuriale annuelle
Asparagaceae	<i>Muscari comosum (L.) Mill., 1768</i>	Muscari à toupet
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842</i>	Muscari à grappes
Boraginaceae	<i>Myosotis arvensis Hill, 1764</i>	Myosotis des champs
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena L., 1753</i>	Nigelle de Damas
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus (L.) Clairv., 1811</i>	Euphrase jaune
Oleaceae	<i>Olea europaea L., 1753</i>	Olivier d'Europe
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012</i>	Piptathère faux Millet
Asteraceae	<i>Onopordum acanthium L., 1753</i>	Onopordon faux-acanthe
Apiaceae	<i>Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814</i>	Caucalis à grandes fleurs
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum L., 1753</i>	Ornithogale en ombelle
Santalaceae	<i>Osyris alba L., 1753</i>	Rouvet blanc
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Coquelicot
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum Poir., 1804</i>	Paspale dilaté
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964</i>	Oeillet prolifère
Poaceae	<i>Phleum nodosum L., 1759</i>	Fléole de Bertoloni
Asteraceae	<i>Picris hieracioides L., 1753</i>	Picride éperviaire
Pinaceae	<i>Pinus halepensis Mill., 1768</i>	Pin d'Alep
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus L., 1753</i>	Plantain queue de lièvre
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé
Poaceae	<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa bulbosa L., 1753</i>	Pâturin bulbeux
Rosaceae	<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Pimprenelle à fruits réticulés
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera Ehrh., 1784</i>	Prunier myrobolan
Rosaceae	<i>Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967</i>	Amandier amer
Rosaceae	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Épine noire
Fagaceae	<i>Quercus pubescens Willd., 1805</i>	Chêne pubescent
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus L., 1753</i>	Renoncule bulbeuse

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Adoxaceae	<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc
Crassulaceae	<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin acre
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre
Poaceae	<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv., 1812	Millet des oiseaux
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs
Caryophyllaceae	<i>Silene nocturna</i> L., 1753	Silène nocturne
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs
Brassicaceae	<i>Sisymbrium irio</i> L., 1753	Vélaret
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager
Rosaceae	<i>Sorbus domestica</i> L., 1753	Cormier
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée Polium
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Asteraceae	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse Picride
Caprifoliaceae	<i>Valerianella coronata</i> (L.) DC., 1805	Mâche couronnée
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs
Plantaginaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L., 1753	Pervenche majeure

Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Emma VALADAS les 14 avril et 06 juillet 2020.

Ordre	Famille	Espèce	14/04/2020	06/07/2020	Statuts de protection	« Enjeu Zone d'Étude »	Liste rouge mondiale	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA	
Hemiptera	Pentatomidae	Punaise arlequin <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)		✓		Très faible				
Coleoptera	Cerambycidae	Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i> , Linnaeus, 1758)	✓	✓	PN2, DH2, DH4, BE2	Faible	VU	NT		
Hymenoptera	Apidae	Abeille charpentière <i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC		
		Abeille domestique <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758		✓		Très faible		DD		
		Bourdon terrestre (Le) <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC		
Lepidoptera	Hesperiidae	Hespérie de l'Alcée (L') <i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)		✓		Très faible		LC	LC	LC
	Lycaenidae	Cuivré commun (Le) <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)		✓		Très faible		LC	LC	LC
	Nymphalidae	Demi-Deuil (Le) <i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	LC
		Fadet commun (Le) <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	LC
		Mégère (La) <i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)		✓		Très faible		LC	LC	LC
		Mélitée du Plantain (La) <i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible		LC	LC	LC
		Mélitée orangée (La) <i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)		✓		Très faible		LC	LC	LC
	Papilionidae	Silène (Le) <i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)		✓		Très faible		LC	LC	LC
	Papilionidae	Flambé <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	✓			Très faible		LC	LC	LC
	Pieridae	Marbré-de-vert (Le) <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC
Piéride de la Rave (La) <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible		LC	LC	LC	
Souci (Le) <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)			✓		Très faible		LC	LC	LC	
Neuroptera	Ascalaphidae	Ascalaphe soufré <i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		✓		Très faible				
		Ascalaphon du midi <i>Deleproctophylla dusmeti</i> Navás, 1914		✓		Modéré				
Odonata	Gomphidae	Gomphe à forceps méridional (Le) <i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i> (Van der Linden, 1823)		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC
	Platycnemididae	Agrion blanchâtre <i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842		✓		Très faible	LC	LC	LC	LC

Ordre	Famille	Espèce	14/04/2020	06/07/2020	Statuts de protection	« Enjeu Zone d'Étude »	Liste rouge mondiale	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Orthoptera	Acrididae	Caloptène italien <i>Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)</i>		✓		Très faible		LC	LC
		Criquet duettiste <i>Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)</i>		✓		Très faible	LC	LC	LC
		Criquet pansu <i>Pezotettix giornae (Rossi, 1794)</i>		✓		Très faible		LC	LC
		<i>Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940</i>		✓		Très faible	LC	LC	LC
	Tettigoniidae	Decticelle carroyée <i>Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)</i>		✓		Très faible		LC	LC
		Decticelle côtière <i>Platycleis affinis affinis Fieber, 1853</i>		✓		Très faible			LC
		Dectique à front blanc <i>Decticus albifrons (Fabricius, 1775)</i>		✓		Très faible		LC	LC

Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Auxence FOREAU, le 25 Mars 2020

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN3	BE3	DH5	LC	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007
 PN2 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
 PN3 Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
 DH5 Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

(IUCN)	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Julien FLEUREAU les 11/05/2020 et 24/06/2020.

Espèce	11/05/2020	24/06/2020	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	« Enjeu Zone d'Étude »	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Hibou petit-duc <i>Otus scops (Linnaeus, 1758)</i>		✓	Npo	IBE2 NO3 CCA	Modéré	LC	LC	LC	LC
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus Linnaeus, 1758</i>		✓	Nalim	IBE2 NO3 IBO2 CDO1	Modéré	LC	LC	NT	NT
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)</i>		✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA NO6	Faible	LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus Linnaeus, 1758</i>	✓	✓	Nalim	IBE2 NO3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	NT	LC
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Nalim	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	LC
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica Linnaeus, 1758</i>	✓		Nalim	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	NT	LC
Milan noir <i>Milvus migrans (Boddaert, 1783)</i>		✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus Linnaeus, 1758</i>	✓	✓	Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓	Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Choucas des tours <i>Corvus monedula Linnaeus, 1758</i>	✓		Nalim	NO3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Corneille noire <i>Corvus corone Linnaeus, 1758</i>		✓	Nalim	IBE3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758</i>	✓		Nalim	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓	Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala (Gmelin, 1789)</i>	✓	✓	Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Nalim	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)</i>	✓		Migr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	VU	LC
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)</i>	✓		Npr	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Martinet noir <i>Apus apus (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Merle noir <i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i>	✓	✓	Npo	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)</i>		✓	Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	11/05/2020	24/06/2020	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	« Enjeu Zone d'Étude »	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
Mésange charbonnière <i>Parus major Linnaeus, 1758</i>	✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Moineau domestique <i>Passer domesticus (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓	Npr	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pic épeiche <i>Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Nalim	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pic vert <i>Picus viridis Linnaeus, 1758</i>	✓	✓	Nalim	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pie bavarde <i>Pica pica (Linnaeus, 1758)</i>	✓	✓	Npr	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon ramier <i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>	✓		Npr	CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Migr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)</i>	✓	✓	Nc	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Serin cini <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	✓		Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)</i>	✓	✓	Nop	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris (Linnaeus, 1758)</i>	✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC

Légende

Observation

Effectifs : **X** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), **XX** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), **Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

C : espèce chassable.

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux CE 79/409**.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn (1979)**.

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne (1979)**.

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères

Relevés effectués en 2020 par Natalia CIVIL le 21 avril, le 30 juillet, le 05 août et le 10 septembre 2020.

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2017	ELC
Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	Modéré
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	Modéré
		Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	Faible
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	Faible
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	Faible
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	LC	Faible
		Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	Modéré
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	Faible
Carnivora	Canidae	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	Très faible

Liste rouge France	(IUCN)	Espèces menacées
CR	En danger critique d'extinction	Espèces menacées
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)	
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)	

Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Aucune limite technique ou scientifique particulière n'est à signaler dans le cadre de la présente étude.