



Projet d'aménagement de serres agricoles photovoltaïques

Tarascon (13)

**Volet naturel relatif au formulaire cas par
cas**

Réalisé pour le compte de :

EARL du Mas d'Oye

Chef de projet

David JUINO
06 60 40 65 98
d.juino@ecomед.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2024 – Volet naturel relatif au formulaire cas par cas du projet de serres photovoltaïques – EARL Mas d'Oye – Tarascon (13) – 148 p.

Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	12/2021	Rendu du rapport V1
2	18/11/2024	Création du document V2.
2	04/12/2024	Rendu du rapport V2

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : EARL Mas d'Oye
Adresse de l'entreprise : Le Petit Frigolet, Route d'Avignon
Contact Projet : M. Chieusse Florian
Coordonnées : -

Equipe technique ECO-MED

David JUINO – Chef de Projet - Botaniste
Jérémy OTTENI – Chargé d'études
Chloé DUQUE et Emma VALADAS - Entomologiste
Roland DALLARD Julien FLEUREAU – Ornithologues
Marine PEZIN – Batrachologue/Herpétologue
Pauline BROU et Julien FLEUREAU – Mammalogues
Marie PISSON-GOVRT, Lucile BLACHE, Carla FOURNIER – Géomaticiennes

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination de David JUINO.

1	
2	
3	
4	

Illustrations page de garde :

- 1 – Crapaud calamite, M. PEZIN, 26/05/2021, *in situ* (13)
2 – Champ de melon, D. JUINO, 20/05/2021, *in situ* (13)
3 – Bassin en eau, M. PEZIN, 26/05/2021, *in situ* (13)
4 – Chenille de Diane, M. PEZIN, 26/05/2021, *in situ* (13)



Table des matières

Résumé non technique	8
Préambule	11
Partie 1 : Données et méthodes.....	12
1. Présentation du secteur d'étude.....	13
1.1. Localisation et environnement naturel.....	13
1.2. Description du projet (Source : Résumé non technique du projet de serre photovoltaïque au lieu-dit Mas d'Oye).....	15
1.3. Aires d'étude.....	16
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	18
2.1. Recueil préliminaire d'informations	18
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	18
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	35
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain	35
2.5. Difficultés rencontrées.....	41
2.6. Espèces fortement potentielles	41
2.7. Critères d'évaluation.....	41
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	48
1. Résultat des inventaires	49
1.1. Description de la zone d'étude	49
1.2. Habitats naturels.....	50
1.3. Flore	53
1.4. Invertébrés.....	54
1.5. Amphibiens	58
1.6. Reptiles	62
1.7. Oiseaux	65
1.8. Chiroptères	71
2. Analyse écologique de la zone d'étude	83
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique	83
2.1. Approche fonctionnelle	86
Partie 3 : Evaluation des impacts	88
1. Méthodes d'évaluation des impacts	89
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	90
2.1. Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)	90



2.2.	Description des effets pressentis.....	90
2.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats	91
2.4.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	92
2.5.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	93
2.6.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens	95
2.7.	Impacts bruts du projet sur les reptiles	97
2.8.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux	99
2.9.	Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	103
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	107
3.1.	Habitats naturels et espèces.....	107
3.2.	Fonctionnalités écologiques	107
Partie 4 : Proposition de mesures d'atténuation		108
1.	Approche méthodologique	109
2.	Mesures d'atténuation.....	110
2.1.	Mesures d'évitement.....	110
2.2.	Mesures de réduction.....	112
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation	115
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures.....		116
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	117
2.	Effets du cumul des incidences	122
3.	Mesures de compensation	123
Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures.....		124
3.1.	Suivi des mesures mises en œuvre	124
4.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	125
Sigles		126
Bibliographie		127
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	129
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED	135
Annexe 3	Relevé relatif à la flore	138
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés	140
Annexe 5	Relevé relatif aux amphibiens.....	142
Annexe 6	Relevé relatif aux reptiles	143



Annexe 7	Relevé relatif aux oiseaux	144
Annexe 8	Relevé relatif aux mammifères	147
Annexe 9	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	148



Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	14
Carte 2 :	Plan de masse du projet.....	15
Carte 3 :	Aires d'étude.....	17
Carte 4 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	20
Carte 5 :	Cours d'eau classé.....	21
Carte 6 :	Réseau Natura 2000 local	23
Carte 7 :	Parc Naturel Régional.....	25
Carte 8 :	Zonages d'inventaires écologiques	27
Carte 9 :	Plans Nationaux d'Actions Rapaces	30
Carte 10 :	Plans Nationaux d'Actions Léopard ocellé.....	32
Carte 11 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	33
Carte 13 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	52
Carte 14 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	57
Carte 15 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	61
Carte 16 :	Enjeux relatifs aux reptiles	64
Carte 17 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	70
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux mammifères terrestres	82
Carte 19 :	Synthèse des enjeux écologiques	85
Carte 20 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	87
Carte 21 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels	91
Carte 22 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés	93
Carte 23 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	95
Carte 24 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles	97
Carte 25 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux	99
Carte 26 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères	103
Carte 27 :	Représentation de l'emprise initiale et finale après la mesure d'évitement E0	111



Table des tableaux

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact de l'emprise initiale	9
Tableau 2. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact 2024.....	10
Tableau 3. Structures consultées.....	18
Tableau 4. Synthèse des périmètres réglementaires	19
Tableau 5. Synthèse des sites Natura 2000	22
Tableau 6. Synthèse des périmètres de gestion concertée	24
Tableau 7. Synthèse des ZNIEFF	26
Tableau 8. Dates des prospections	35
Tableau 9. Synthèse des prospections 2021.....	35
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	37
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	38
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	38
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	39
Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères	40
Tableau 15. Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation	44
Tableau 16. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce	45
Tableau 17. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels	46
Tableau 18. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial	49
Tableau 19. Présentation des habitats naturels	51
Tableau 20. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	54
Tableau 21. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	59
Tableau 22. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	62
Tableau 23. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	65
Tableau 24. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible	68
Tableau 25. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	71
Tableau 26. Mammifères à enjeu zone d'étude faible	81
Tableau 27. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	89
Tableau 28. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	94
Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	96
Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les reptiles	98
Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les oiseaux	100
Tableau 32. Impacts bruts du projet sur les mammifères	104
Tableau 33. Impacts des mesures d'atténuation.....	115
Tableau 34. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	117
Tableau 35. Suivi des mesures.....	124
Tableau 36. Coûts des mesures proposées	125



Résumé non technique

L'EARL du Mas d'Oye souhaite réaliser une serre photovoltaïque au sein de la plaine agricole entre Tarascon et Graveson sur la commune de Tarascon dans le département des Bouches-du-Rhône.

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé **des inventaires sur les 10,94 ha de la zone** pressentie pour l'installation de la serre et de ses annexes ainsi que sur les alentours immédiats. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de mai à octobre 2021.

La zone d'étude offre un paysage rural composé principalement d'un champ de culture intensive et de haies plus ou moins diversifiées et âgées. Il s'agit d'un **espace agricole**. Plusieurs enjeux écologiques fort ou modéré ont été mis en évidence :

- en flore, aucune espèce présentant un enjeu notable n'a été avérée ;
- pour les invertébrés, présence avérée de la Diane, espèce protégée, à proximité immédiate des emprises du projet ;
- pour les amphibiens, présence de 3 espèces à enjeu très faible, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et la Grenouille rieuse ;
- pour les reptiles, présences avérées de deux espèces à enjeu très faible, le Lézard des murailles et la couleuvre vipérine ;
- pour les oiseaux, présence avérée d'une espèce à enjeu fort, le Rollier d'Europe, d'une espèce à enjeu modéré, le Petit-duc scops et quatre espèces à enjeu faible, le Faucon crécerelle, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale et la Tourterelle des bois. De plus, une espèce à enjeu faible reste potentielle, le Pic épeichette ;
- enfin, pour les chauves-souris, de par la présence d'habitats qui leur sont favorables, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit.

Des impacts initiaux modérés ont été estimés en particulier pour le Rollier d'Europe et le Petit-duc scops, de par la proximité du projet avec la haie dans laquelle les deux espèces nichent. Pour les autres espèces des impacts faibles à nuls sont estimés uniquement pour des causes de dérangement.

Au vu de la faible disponibilité d'espace par rapport à la taille du projet, aucune mesure d'évitement n'a pu être proposée.

Par conséquent, une démarche itérative a été entreprise de façon à réduire au maximum les impacts du projet sur le milieu naturel et en particulier la destruction d'espèces protégées. Le plan masse du projet a ainsi tenu compte de la présence de la haie à l'est afin de maintenir son intégrité.

En outre, d'autres mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la faune locale ont été proposées (adaptation du calendrier des travaux, Respect des emprises, Conservation des arbres gîtes pour les oiseaux et mise en place d'un système anticollision).

In fine, grâce à la redéfinition du projet initial et les mesures de réduction complémentaires, les impacts résiduels globaux du projet de serres photovoltaïques sont globalement très faibles à nuls. Ainsi la bonne application des mesures de réduction permettra au projet de ne pas générer de perte nette de biodiversité sur l'ensemble des groupes biologiques étudiés.

La reprise du VNEI en 2024 consiste à la prise en compte dans la présente étude de l'évitement réalisé par le porteur de projet avec une diminution importante de la moitié de l'emprise initiale (de 10,7 à 5,4 hectares). Les impacts seront donc recalculés en fonction de la nouvelle emprise.



Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact de l'emprise initiale

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Habitats naturels 	2 habitats semi-naturels	Non	Non	Non	Non
Flore 	74 espèces, aucune présentant un enjeu	Non	Non	Non	Non
Invertébrés 	26 espèces dont une à enjeu modéré	Très faibles	Oui	Nuls	Non
Amphibiens 	3 espèces à enjeu très faible	Faibles à nuls	Oui	Très faibles	Non
Reptiles 	2 espèces à enjeu très faible	Très faibles	Oui	Très faibles	Non
Oiseaux 	32 espèces dont une à enjeu fort, une à enjeu modéré et 4 à enjeu faible	Modérés à très faibles	Oui	Très faibles	Non
Mammifères 	11 espèces avérées dont 4 à enjeu modéré et 6 espèces à enjeu faible	Faibles	Oui	Très faibles	Non



Tableau 2. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact 2024

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Habitats naturels 	2 habitats semi-naturels	Non	Oui	Non	Non
Flore 	74 espèces, aucune présentant un enjeu	Non	Oui	Non	Non
Invertébrés 	26 espèces dont une à enjeu modéré	Faible	Oui	Très faibles	Non
Amphibiens 	3 espèces à enjeu très faible	Faibles à nuls	Non	Nuls à Négligeable	Non
Reptiles 	2 espèces à enjeu très faible	Très faibles	Non	Négligeable	Non
Oiseaux 	32 espèces dont une à enjeu fort, une à enjeu modéré et 4 à enjeu faible	Modérés à très faibles	Oui	Négligeable à Très faibles	Non
Mammifères 	11 espèces avérées dont 4 à enjeu modéré et 6 espèces à enjeu faible	Faibles	Oui	Négligeable à Très faibles	Non



Préambule

Dans le cadre d'un projet de construction de serre photovoltaïque sur la commune de Tarascon dans le département des Bouches-du-Rhône (13), le bureau d'étude Symbiose a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser le volet naturel relatif au formulaire cas par cas.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

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 9 experts a été mobilisée sous la coordination de David JUINO .

Cette étude a été reprise en 2024 toujours sous la coordination de David JUINO et avec l'appui de 2 experts afin de prendre en compte la nouvelle emprise définie à la suite de l'évitement entrepris par le porteur de projet.



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	Région Provence-Alpes-Côte-d’Azur	Région Provence-Alpes-Côte-d’Azur
Contexte environnemental	Contexte environnemental	
Topographie : plaine		
Hydrographie : Rhône	Hydrographie : Rhône	
Contexte géologique : Limoneux	Contexte géologique : Limoneux	
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Crau-Camargue		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :		
Zones urbaines les plus proches :	Zones urbaines les plus proches :	
Contexte administratif	Contexte administratif	



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au sein de la matrice agricole de la plaine entre Graveson et Tarascon. Elle se situe au sein de la commune de Tarascon et couvre une surface de 10,94 ha.

1.2. Description du projet (Source : Résumé non technique du projet de serre photovoltaïque au lieu-dit Mas d'Oye)

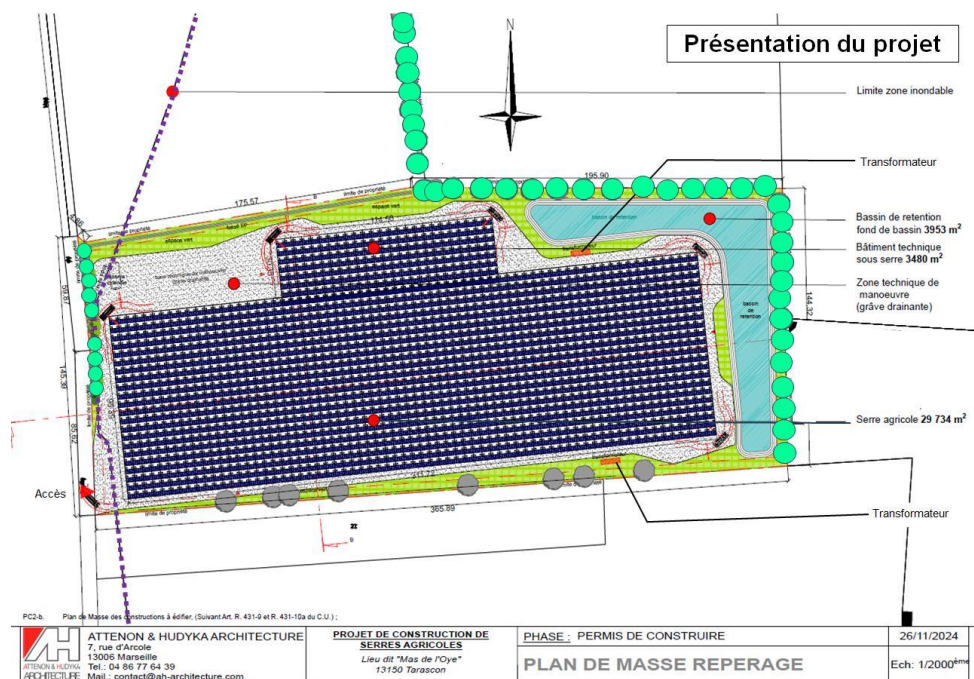
Le projet porté par le Maître d'ouvrage consiste à créer des serres présentant deux fonctions :

- réaliser des productions fruitières (kiwis rouge),
- produire de l'électricité à partir d'une énergie renouvelable (énergie solaire).

Le projet de serres agro-photovoltaïques, comprend environ 29743 m² de serres-chapelles, surmontées d'équipements photovoltaïques,

- du raccordement sur le poste électrique de la Montagnette,
- des chemins de desserte (en grave drainante) qui serviront notamment pour les accès aux serres et pour la maintenance des équipements,
- des équipements annexes : onduleurs, réseaux électriques, postes de transformation, poste de livraison...,
- un bâtiment technique abritant des cuves d'eaux pluviales (afin d'arroser les plants de kiwis rouge),
- un bassin de rétention, afin d'assurer la gestion des eaux pluviales,
- d'une zone de manœuvre, non imperméabilisés (grave drainante),
- des aménagements paysagers (haies champêtres, bassin paysagé),
- une réserve-incendie,
- un forage.

La puissance de production électrique installée sera d'environ 3,9 MWc.



Carte 2 : Plan de masse du projet



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 10,94 ha.

La zone d'emprise couvre l'ensemble de la zone d'étude avant la mise en place des mesures d'atténuation.



Carte 3 : 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 3. Structures consultées

Structures	Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED 	29/10/2021	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Mazauges)
SILENE 	29/10/2021	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA 	29/10/2021	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN 	29/10/2021	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
InfoTerre 	29/10/2021	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr	Contexte géologique

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- 1 sites inscrit, 1 PNR,
- 1 périmètre d'inventaire.

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) :



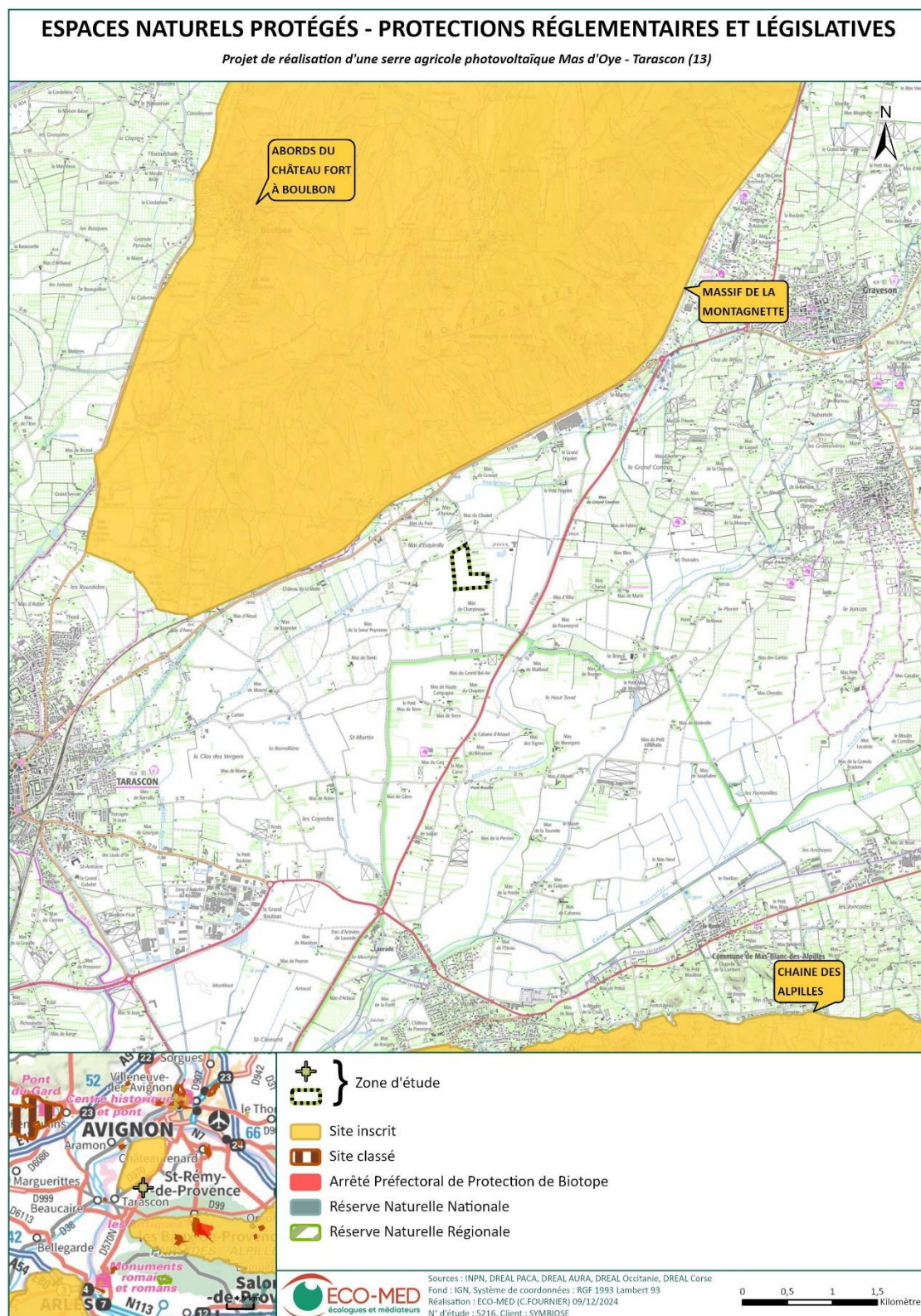
- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

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.

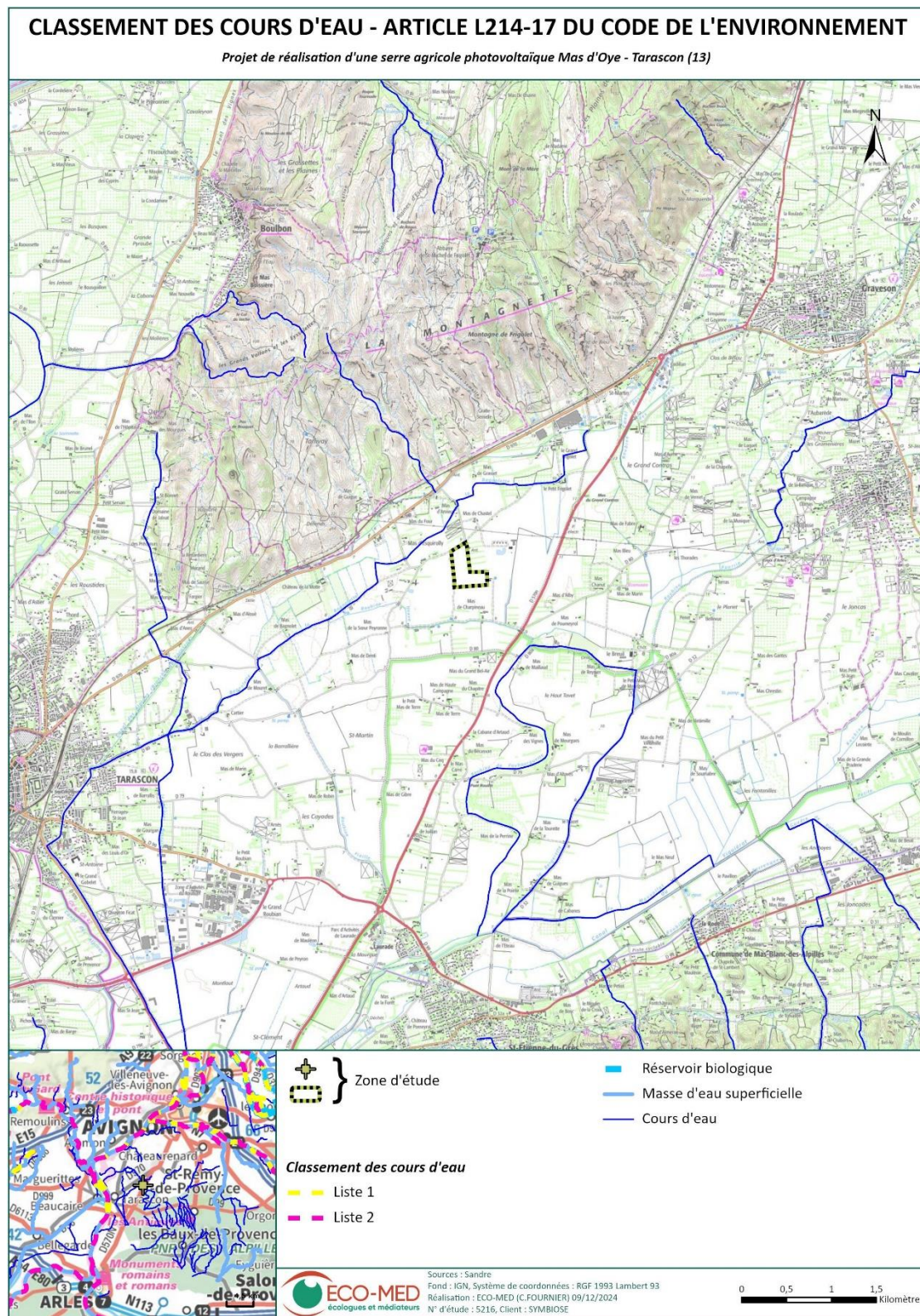
2.2.1. Périmètres réglementaires

Tableau 4. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Habitats/Espèce(s) concerné(e)(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Inscrit	Massif de la Montagnette	-	1 km	Faible



Carte 4 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives



Carte 5 : Cours d'eau classé

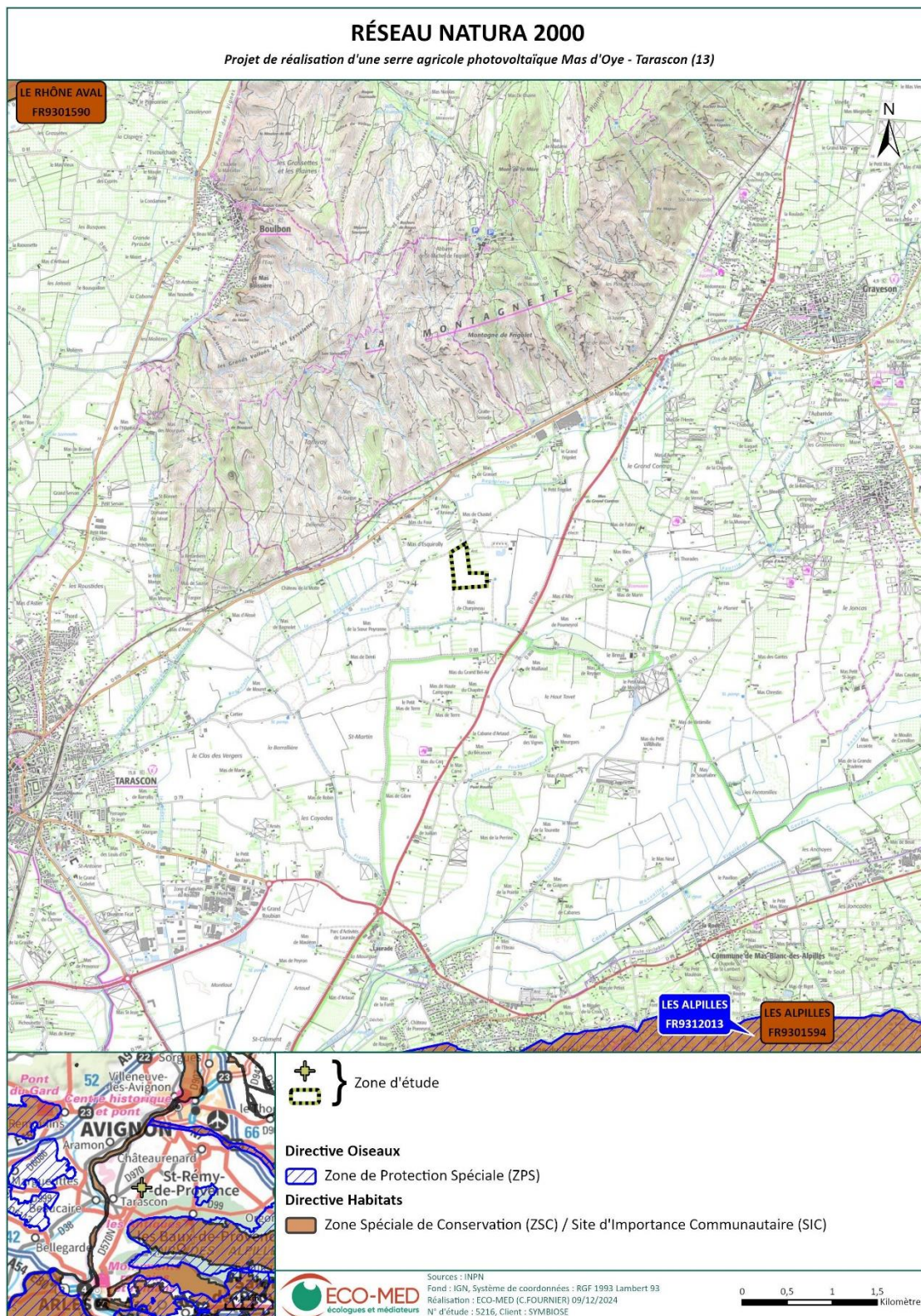


2.2.2. Périmètres Natura 2000

Tableau 5. Synthèse des sites Natura 2000

	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301594 « Les Alpilles »	9 habitats naturels 1 espèce de poisson 5 espèces d'invertébrés 8 espèces de mammifères	5 km	Très faible
ZPS	FR9312013 « Les Alpilles »	32 espèces d'oiseaux	5 km	Très faible

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale



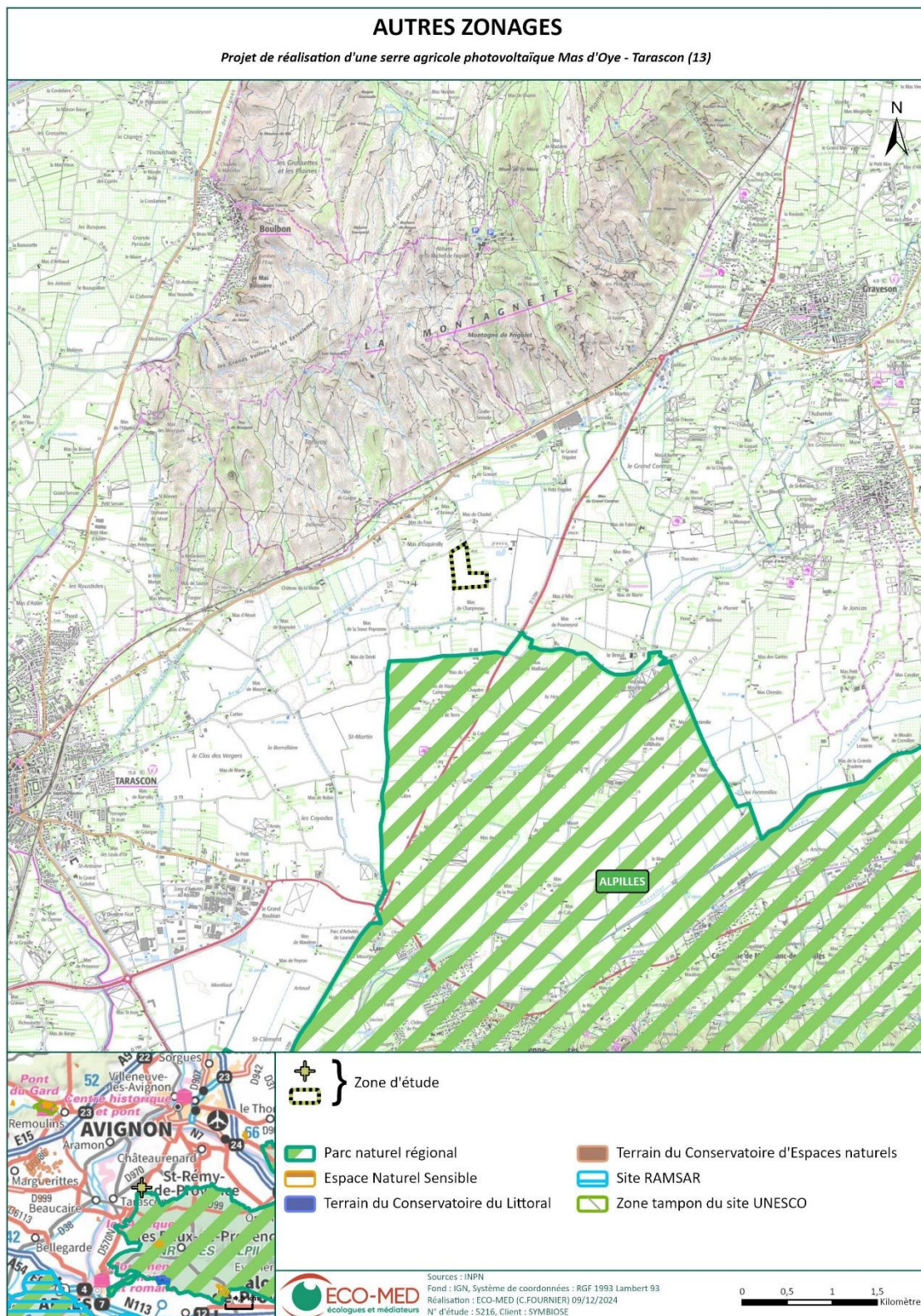
Carte 6 : Réseau Natura 2000 local



2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

Tableau 6. *Synthèse des périmètres de gestion concertée*

Nom du site	Type	Habitats/Espèce(s) concerné(e)(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Les Alpilles	PNR	-	750m	Fort



Carte 7 : Parc Naturel Régional



2.2.4. Périmètres d'inventaires

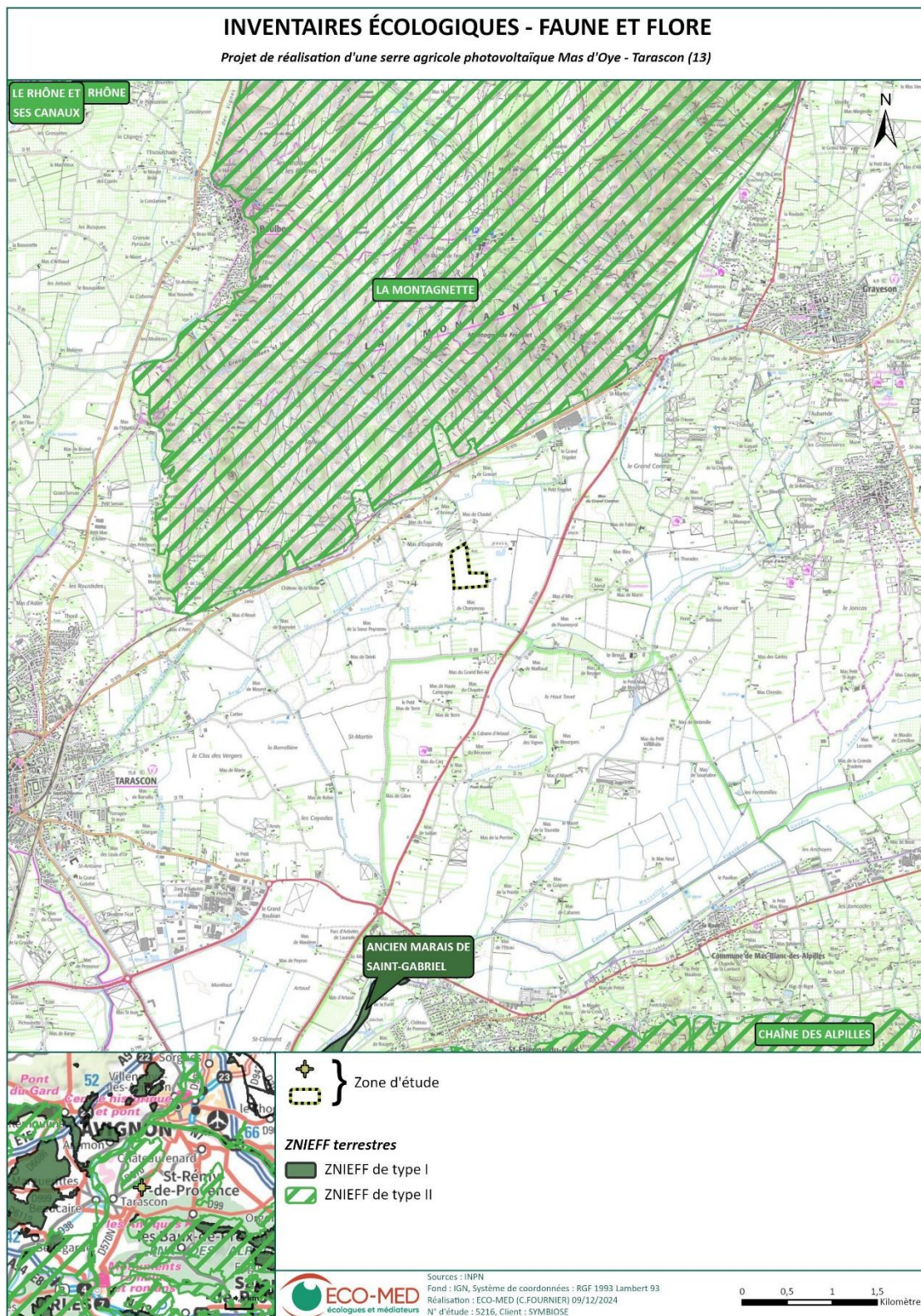
Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- 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 ».

Tableau 7. Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n°---- « Ancien marais de Saint-Gabriel »	1 espèce végétale	4,5km	Très faible
ZNIEFF de type II	n°93012399 « La Montagnette »	1 habitat naturel 4 espèces végétales 6 espèces d'invertébrés 1 espèce d'amphibien 1 espèce de reptile 1 espèce d'oiseau	1 km	Faible
	n°93012400 « Chaîne des Alpilles »	3 habitats naturels 36 espèces végétales 3 espèces d'invertébrés 1 espèce d'amphibien 1 espèce de reptile 13 espèces d'oiseaux 6 espèces de mammifères	5 km	Très faible



Carte 8 : Zonages d'inventaires écologiques

2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

■ Aigle de Bonelli



(S. CABOT)

Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère progression, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et *al.*, 2006) mais accusant un léger recul dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et *al.*, 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans nationaux d'actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état

de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

L'enjeu de ce Plan est de consolider la population actuelle française d'Aigle de Bonelli et d'assurer sa pérennité. Les efforts du PNA seront orientés sur la réduction des menaces et la préservation des habitats avec un effort particulier dans les sites vacants, seuls espaces à même de permettre un développement futur de la population d'Aigle de Bonelli.

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du Plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

L'essentiel du Plan National d'Action est consultable ici :

http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/PNA_Aigle_BD.pdf

La **zone d'étude se trouve à 5 km du domaine vital de l'Aigle de Bonelli** identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce lors de leurs recherches alimentaires.

■ Milan royal (source : PNA 2018-2027)



(A. REBOUL)

En France, deuxième population nicheuse mondiale en termes d'effectifs, l'espèce a connu un déclin brutal dans les années 90. Celui s'explique par la dégradation et la perte de son habitat (zones agricoles de polycultures et élevage), la diminution des ressources alimentaires et des mortalités d'origine anthropique (tir, empoisonnement, collisions). Un plan national de restauration est mis en place de 2003 à 2007 afin d'enrayer le déclin des effectifs nationaux. Les effectifs sont relativement stables depuis la fin de ce premier PNA (2 235 à 3022 couples nicheurs, Aebischer 2016, données non-publiées hors PNA), mais ils sont toujours très en-dessous des effectifs de 1994 (année de référence du PNA). Le Milan royal est considéré comme quasi menacé sur la liste rouge mondiale des espèces menacées. En France, il est considéré comme vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs et hivernants. Un second PNA est en cours pour la période 2018-2027, visant une hausse significative des effectif

de cette espèce endémique d'Europe de l'Ouest pour laquelle la France porte une responsabilité mondiale.

Le nouveau plan d'actions porte sur une durée de 10 ans pour mieux évaluer les paramètres démographiques de cette espèce longévité qui ne se reproduit qu'à partir de sa quatrième année.

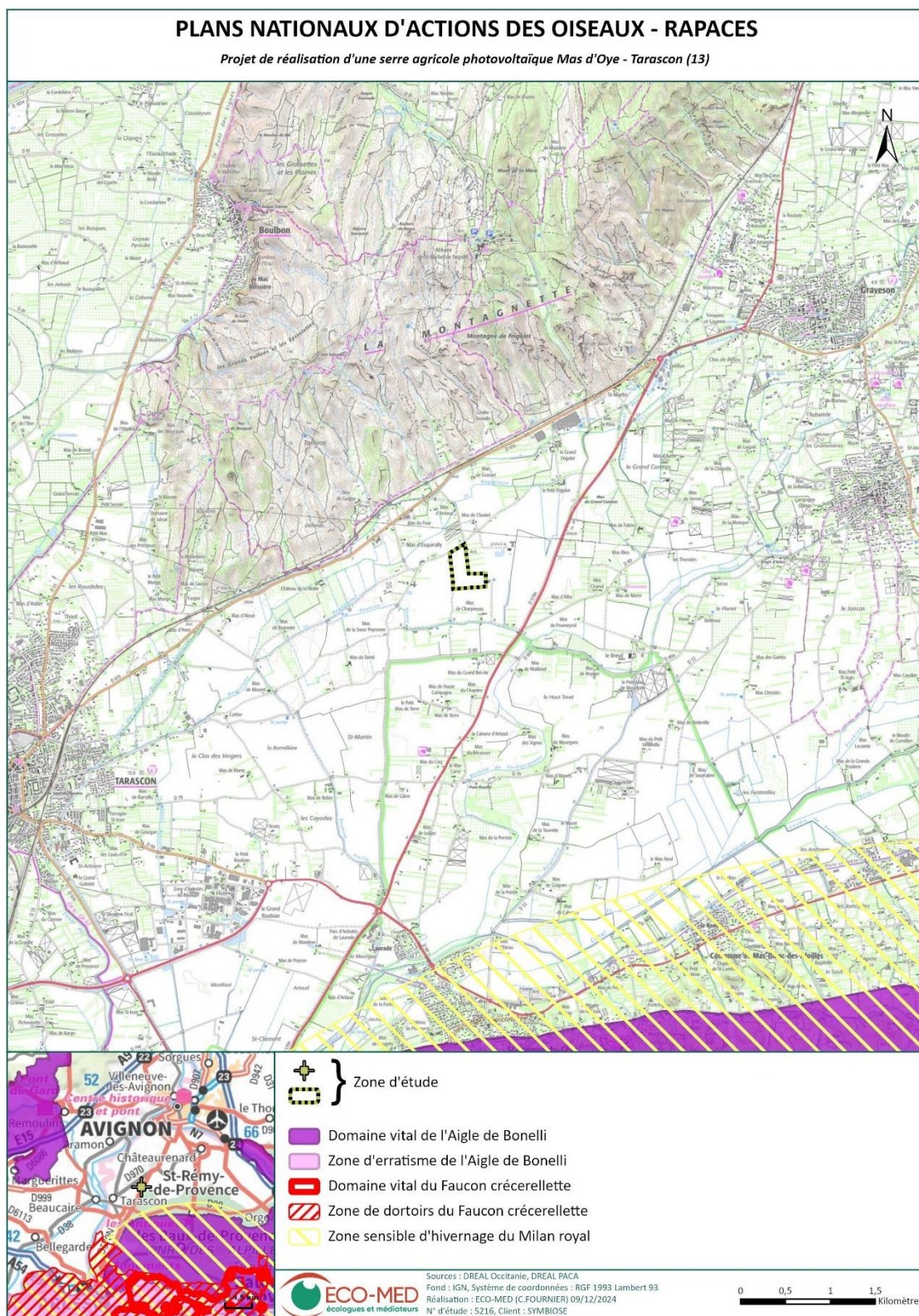
Ce plan d'action comprend les 6 objectifs spécifiques suivants :

- Favoriser la prise en compte du plan d'actions dans les politiques publiques ;
- Améliorer les connaissances ;
- Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Étendre l'aire de répartition ;
- Réduire la mortalité ;
- Favoriser l'acceptation locale ;
- Coordonner le plan et diffuser les connaissances et les pratiques

Le Plan National d'Action 2018-2027 est consultable ici :

<https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/PNA-Milan-Royal-2018-2027.pdf>

La **zone d'étude se trouve en périphérie du domaine vital** identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2018-2027 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce lors de leurs recherches alimentaires.



Carte 9 : Plans Nationaux d' Actions Rapaces



■ Lézard ocellé

- Espèce : Lézard ocellé – *Timon lepidus*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 2^{ème} plan
- Période de mise en œuvre : 2020-2029
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Le Lézard ocellé est le plus grand lézard de France. En Europe, l'espèce peut s'observer au sein de la péninsule ibérique ainsi que dans la moitié sud de la France et dans la région de Ligurie en Italie.

En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles:

- Une population méditerranéenne répartie des Pyrénées Orientales jusqu'aux Alpes-Maritimes, remontant la vallée du Rhône jusque dans la Drôme,
- Une population atlantique continentale, centrée sur le département du Lot et les départements limitrophes,
- Une population atlantique littorale, distribuée depuis le sud des Landes jusqu'à la Vendée.

Le Lézard ocellé se rencontre dans la plupart des milieux secs, à l'exception des forêts denses et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. Dans le sud de la France, il fréquente les steppes caillouteuses, les garrigues, les maquis peu arborés, les escarpements rocheux littoraux, les vergers d'oliviers et d'amandiers. En Lozère et en Aveyron, on l'observe sur les versants rocheux et secs à formation à buis et à genêts. Dans le Lot, on le retrouve au sein des causses calcaires à landes ouvertes ou semi-fermées ainsi que sur les plateaux calcaires à végétation rase.

Le déclin des populations françaises a été mis en évidence grâce à différentes études. Les menaces pesant sur l'espèce sont multiples. Certaines sont généralisées telles que la fermeture des milieux ouverts en lien avec la déprise agricole, la fragmentation d'habitat en lien avec l'expansion de l'urbanisation conduisant à l'isolation des populations et par conséquent un appauvrissement génétique ainsi que le déclin du Lapin de garenne. D'autres causes concernent uniquement certaines populations telle que la capture pour le commerce (e.g. population de la plaine de Crau) ou l'impact potentiel de produits toxiques tels que les pesticides (e.g. populations localisées à proximité de domaines viticoles).

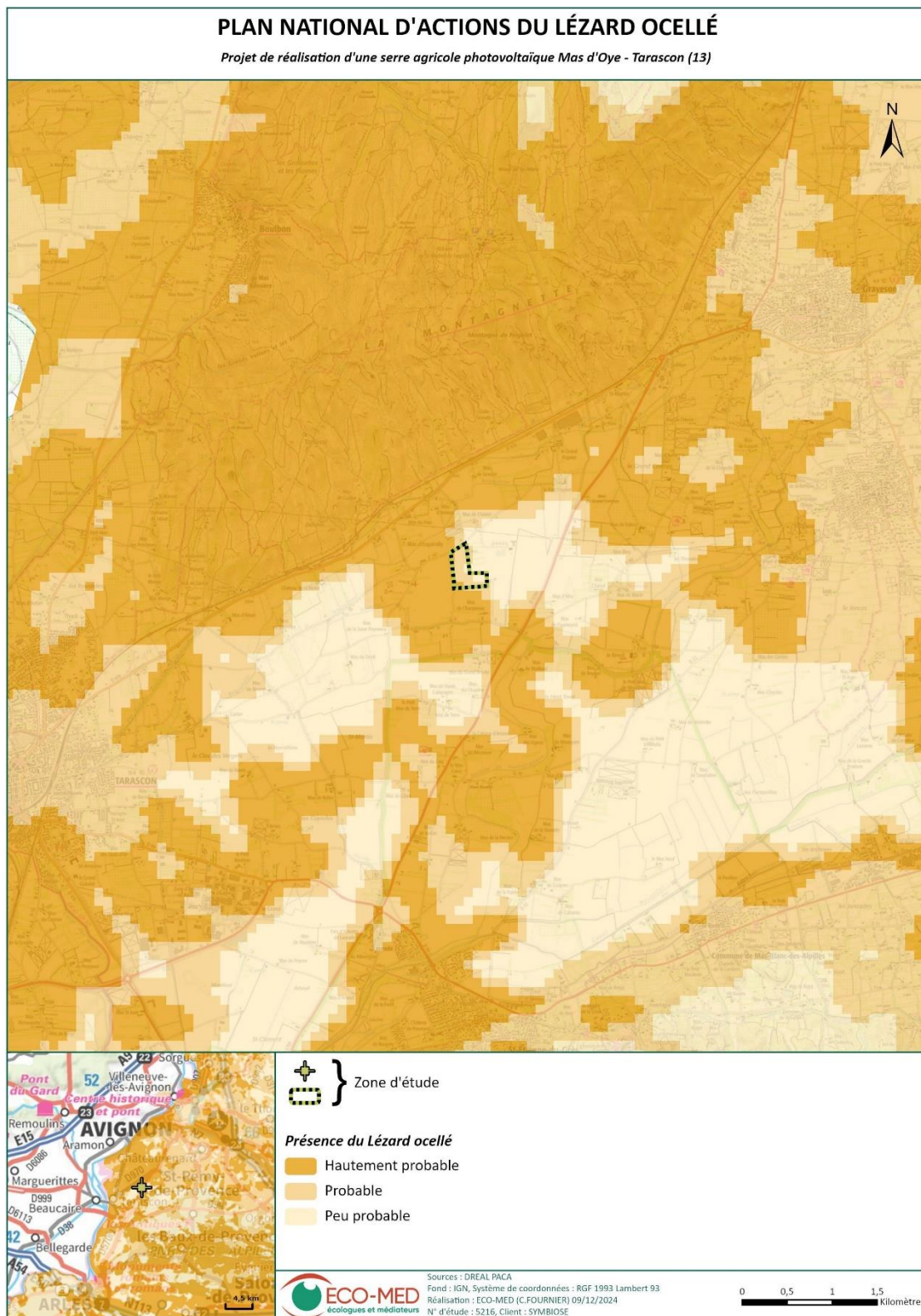
Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose 3 objectifs articulés en 14 actions pour assurer la conservation à long terme de l'espèce :

1. Acquérir des connaissances visant à optimiser les mesures en faveur de la conservation de l'espèce
2. Mettre en œuvre des actions de conservation sur les milieux abritant le Lézard ocellé
3. Favoriser la diffusion des connaissances sur l'espèce

Le Plan National d'Actions 2020-2029 est consultable ici :

http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_lezard_ocelle.pdf

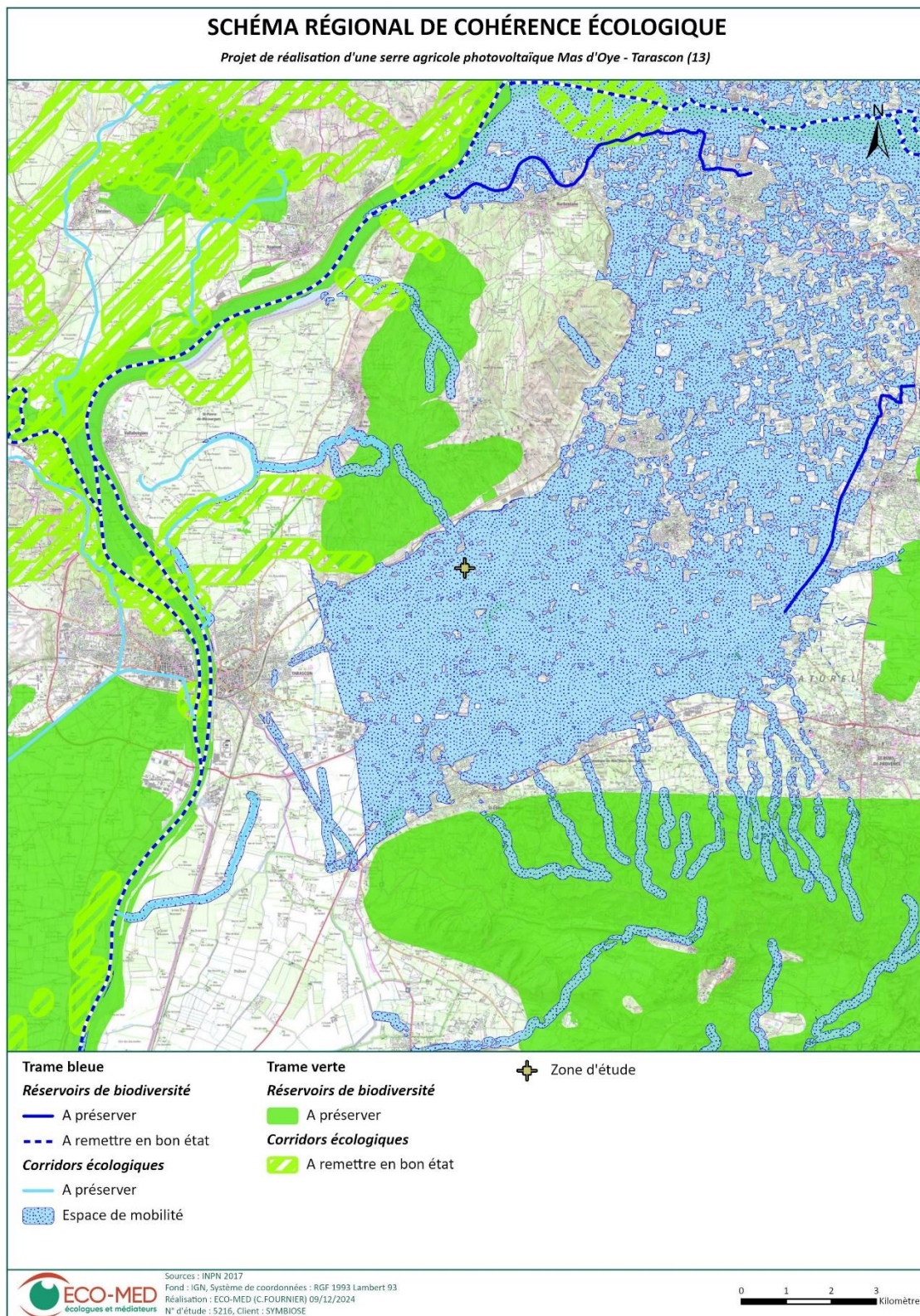
La **zone d'étude est entièrement incluse dans le périmètre d'une commune** identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce. Ces communes correspondent à la répartition connue de l'espèce en 2018.



Carte 10 : Plans Nationaux d'Actions Lézard ocellé

2.2.6. Trame verte et bleue

La zone d'étude se situe au sein de l'espace de mobilité de cours d'eau se trouvant entre la basse Durance et le Rhône.



Carte 11 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique



A RETENIR

Le projet se situant en milieu agricole peut être considéré comme présentant des connexions faibles à très faibles avec l'ensemble des périmètres à statuts du secteur.



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 2.

Tableau 8. Dates des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	20 mai 2021 21 juillet 2021	2 passages diurnes	X	X
Insectes	Chloé Duque	01 juin 2021 30 juin 2021	2 passages diurnes	X	X
	Emma VALADAS	-	-	-	X
Amphibiens	Marine PEZIN	26 mai 2021 (D) 05 octobre 2021 (D+N)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Reptiles		26 mai 2021 (D)	1 passage diurne	X	X
Oiseaux	Roland DALLARD	19 mai 2021 (D) 08 juin 2021 (D) 24 juin 2021 (N)	2 passages diurnes 1 passage nocturnes	X	-
Mammifères	Pauline BROU	10 mai 2021 (D+N) 8 juillet 2021 (D+N) 30 septembre 2021 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	X	X
	Julien FLEUREAU	-	-	-	X

D : diurne / N : nocturne

Tableau 9. Synthèse des prospections 2021

2021	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
Habitats naturels Flore	D		D			
Invertébrés		D				
Amphibiens	D					D+N
Reptiles	D					
Oiseaux	D	D+N				
Mammifères	D+N		D+N		D+N	

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 au total deux journées de prospection dans la zone d'étude.

La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées aux différentes saisons de floraison. Les prospections ont été réalisées printemps et en début d'été, période la plus favorable pour l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces à floraison printanière et tardi-printanière. De plus, ces



Partie 1 : Données et méthodes

inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer les espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation. La période de prospection n'a pas permis d'inventorier les espèces à floraison précoce (mars).

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

La liste des espèces relevées figure en annexe 3 du rapport.



2.4.2. Prospections de la faune

■ Invertébrés

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation significatif et / ou bénéficiant d'un statut de protection réglementaire étant connues dans ce secteur géographique et jugées potentielles d'après la bibliographie.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer, si besoin, pour identification, à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Une analyse des comportements a été réalisée afin d'essayer, tant que faire se peut, de confirmer l'autochtonie des espèces à enjeu sur la zone d'étude. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. La végétation herbacée a été fauchée à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires, notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections ont permis de couvrir la totalité du calendrier écologique durant laquelle les espèces à enjeu local de conservation notable et / ou protégées sont observables à l'exception des espèces estivales tardives.

Les conditions météorologiques lors de ces prospections étaient favorables (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 10. *Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes*

Date de prospection	Températures moyennes	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
01 juin 2021	25°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
30 juin 2021	27°C	Nul	Nul	Absentes	

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

■ Amphibiens

Une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par photographie aérienne et repérage de terrain) a été effectuée au préalable afin d'orienter les prospections : recherche de zones humides utilisées pour la reproduction, de zones refuges périphériques et de zones d'alimentation que pourraient exploiter les amphibiens.

La recherche des amphibiens s'est effectuée ensuite selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- recherche des individus adultes, actifs à la reproduction (observations nocturnes à l'aide d'une lampe torche et points d'écoute pour identifier les chants) ;
- recherche des pontes et des larves (identification des larves par capture ; épuisettage aléatoire au besoin avec relâché immédiat) ;
- recherche des individus matures, immatures et imago en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Aucune prospection nocturne n'a été menée spécifiquement durant la période de reproduction des amphibiens. Une recherche des indices de reproduction (pontes/têtards) a tout de même été effectuée lors du passage diurne de mai dans les points d'eau identifiés. A noter que les conditions météorologiques particulièrement pluvieuses du début du printemps ont permis d'étaler la reproduction des amphibiens sur une période devenant habituellement peu favorable à leur détection.

Une prospection nocturne a été effectuée en octobre 2021, lors de la reprise de la reproduction de certaines espèces dont le Pélodyte ponctué, qui a été spécifiquement ciblé lors de ce passage. Celui-ci a été réalisé le lendemain de fortes intempéries. Les conditions étaient donc très favorables pour la détection des individus.

**Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
26 mai 2021	22°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	-	Conditions météorologiques défavorables (pour la détection d'individus en déplacement)
05 octobre 2021 (jour)	13°C	Nul	Nuageux	Absentes	-	Conditions météorologiques très favorables
05 octobre 2021 (nuit)	13°C	Nul	Nul	Absentes	89%	

La liste des espèces relevées figure en annexe 5 du rapport.

■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles tels que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a ensuite 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 en insolation (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 telles que les couleuvres par exemple ;
- 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 d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

La prospection reptile a été effectuée lors de la principale phase d'activité des espèces soit au printemps durant la reproduction. Les conditions météorologiques étaient très favorables pour la détection des individus.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 mai 2021	22°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces relevées figure en annexe 6 rapport.

■ Oiseaux

Trois passages ciblés sur les oiseaux de la zone ont été effectués. Deux passages diurnes où la zone a été parcourue à pied tôt le matin afin de détecter les oiseaux au moment du maximum de leur activités et de leurs émissions vocales, et un passage nocturne effectué par écoute ponctuelle avec utilisation de la « repasse » (émission de chants enregistrés des espèces nocturnes, pour susciter des réponses de leur part) fin juin.

Quelques données ornithologiques ont été par ailleurs recueillies lors des passages d'autres experts naturalistes sur cette zone.

La période de passage ainsi que les conditions météorologiques ont été adaptées, et ont permis d'inventorier les espèces vernales et estivales.

Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
19 mai 2021	14°C	Moyen	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
8 juin 2021	23°C	Moyen	Nul	Absente	
24 juin 2021	22°C	Moyen	Quelques nuages	Absente	

La liste des espèces relevées figure en annexe 7 du rapport.

■ Chiroptères

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

- 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 ;

Les sessions de détection nocturnes ont 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 : des points d'écoutes de 10 min et les 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.

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 de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.


PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique sont ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotopie, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).



La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces nous avons réalisé une **pondération des contacts** selon les indices de détectabilité défini par Barataud en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).

Tableau 14. *Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères*

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
10 mai 2021 (jour)	17°C	Faible	Nuageux	Pluie	Conditions météorologiques favorables
10 mai 2021 (nuit)	15°C	Faible	Nuageux	Absente	
8 juillet 2021 (jour)	28°C	Nul	Ensoleillé	Absente	
8 juillet (nuit)	23°C	Nul	Dégagé	Absente	
30 septembre 2021 (jour)	24°C	Nul	Ensoleillé	Absente	
30 septembre 2021 (nuit)	19°C	Nul	Nul	Absente	



2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en annexe 11 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.

2.7.1. Statuts des espèces

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 annexe 1.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats (CDH) ;
- directive Oiseaux (CDO) ;
- protection nationale (N) et/ou régionale (R) et/ou départementale (D) pour chaque groupe biologique ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne (IBE) ;
- convention de Bonn (IBO).

L'ensemble des statuts réglementaires possède un sigle composé d'une première lettre en rapport avec leur échelle d'application (**I**nternationale, **C**ommunautaire, **N**ationale, **R**égionale, **D**épartementale) et d'une succession de lettres et de chiffres en lien avec le document de référence. Ces sigles sont directement issus de la base de connaissance « Statuts » des espèces de l'INPN (Régnier, C. & Gargominy, O. 2018).

L'ensemble des statuts et leurs sigles sont présentés en annexe 1.

2.7.2. Evaluation des enjeux

Le terme *enjeu* ou *enjeu de conservation* correspond à un élément écologique auxquels les acteurs de la conservation de la biodiversité attribuent une valeur. Selon les contextes, il peut désigner une espèce, un habitat, une fonction. Il est souvent associé à un qualificatif (faible, modéré, fort par exemple) permettant de les hiérarchiser



entre eux et d'établir des priorités de conservation. Les critères de hiérarchisation varient selon les méthodes de hiérarchisation et l'échelle à laquelle on raisonne.

ECO-MED a déterminé sa propre méthode de hiérarchisation des enjeux en se basant sur les recommandations faites par plusieurs guides de référence et en particulier :

- Cherrier, O., Rouveyrol, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.
- Collectif, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.

ECO-MED a construit son approche de façon à rester le plus objectif possible. Cependant il ne faut pas oublier que « *définir des priorités de conservation dans le domaine de la recherche ou de l'action reflètera toujours des valeurs anthropocentrées et seront toujours changeantes et contestées* » (Pullin *et al.*, 2013)

La méthode d'ECO-MED a été définie en tenant compte de l'objectif de la hiérarchisation et de l'objet de la hiérarchisation (Le Berre *et al.*, 2019). Ainsi, la hiérarchisation concerne les habitats ainsi que les espèces animales et végétales. Il s'agit de qualifier les enjeux de conservation sur des zones d'études faisant l'objet de projet d'aménagement. Leur taille varie de l'hectare à plusieurs dizaines d'ha (voire quelques centaines), superficie sensiblement inférieure aux zones Natura 2000 et autres espaces naturels protégés pour lesquels les guides méthodologiques ont été rédigés. Pour cette raison, ECO-MED a introduit la notion **d'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude ou enjeu zone d'étude (EZE)**.

L'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude (EZE) est défini en se basant sur :

- les données d'enjeu de conservation à une échelle plus grande, l'échelle départementale ou infra-départementale (petite région naturelle) selon les cas, et dénommé enjeu local de conservation (ELC) (Cf. les explications ci-dessous)
- des critères relatifs aux fonctionnalités écologiques, au degré de naturalité, et de rareté à l'échelle du voisinage de la zone d'étude (Cherrier et Rouveyrol, 2021). Ces différents critères correspondent à la notion d'importance de la zone d'étude pour les espèces ou l'habitat considéré (IZE) (Cf. les explications ci-après)

EZE, ELC, et IZE varie entre six classes d'intensité : nul, très faible, faible, modéré, fort, très fort.

■ Evaluation de l'enjeu local de conservation

Conformément aux recommandations des guides cités plus haut, l'enjeu local de conservation (ELC) est établi par ECO-MED en combinant divers critères reflétant la sensibilité des espèces ou des habitats, les pressions subies localement et la rareté à l'échelle locale.

Les critères sont les suivants :

- Etendue de la répartition géographique
- Bilan chorologique régional ou départemental
- Amplitude écologique des habitats
- Isolement de la population
- Dynamique d'évolution de l'espèce
- Degré de rareté dans l'aire du territoire considéré
- Existence de menaces
- Stratégie de reproduction
- Capacité de dispersion
- Résilience écologique
- Anthrophilie.



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.

■ Evaluation de l'importance de la zone d'étude

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 la conservation de l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié (habitat pouvant être entièrement artificialisé), habitat très bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important pour la population locale (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. L'habitat d'espèce peut être moyennement à fortement dégradé par l'homme et très bien représenté dans le secteur géographique ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou peu dégradé. 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). L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité notable.
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou à forte naturalité.

■ Evaluation de l'enjeu zone d'étude

Afin de conclure sur les enjeux à l'échelle de la zone d'étude, pour chaque espèce et chaque habitat, l'ELC est croisé avec l'IZE. L'EZE prend en règle générale la valeur de l'IZE, en étant majoré lorsque l'ELC de l'espèce est fort ou très fort, et minoré, lorsque l'ELC de l'espèce est faible ou très faible, en s'appuyant sur le tableau ci-dessous :



Tableau 15. *Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation*

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



2.7.3. Définition de l'activité chiroptérologique

L'analyse de l'**activité chiroptérologique par espèce** est effectuée à partir des travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle en 2020 (Bas *et al.*, 2020), sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française. En fonction du nombre de contacts relevés pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort. Ces niveaux d'activité sont déterminés par rapport à la norme régionale, lorsque celle-ci est fiable, et par rapport à la norme nationale dans les autres cas. **Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre** car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).

Tableau 16. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1	2-10	11-147	> 147
Sérotine de Nilsson	1	2-3	4-13	> 13
Sérotine commune	1-5	6-32	33-200	> 200
Vespère de Savi	1-6	7-47	48-431	> 431
Minioptère de Schreibers	1-3	4-18	19-122	> 122
Murin d'Alcathoé	1-2	3-17	18-157	> 157
Murin de Bechstein	1	2	3-4	> 4
Murin de Capaccini	1-5	6-57	58-915	> 915
Murin de Daubenton	1-2	3-16	17-1125	> 1125
Murin à oreilles échancrées	1-2	3-8	9-50	> 50
Grand murin / Petit murin	1	2-4	5-42	> 42
Murin à moustaches	1-4	5-59	60-434	> 434
Murin de Natterer / Murin cryptique	1-2	3-8	9-102	> 102
Grande noctule	1	2-9	10-49	> 49
Noctule de Leisler	1-6	7-34	35-187	> 187
Noctule commune	1-3	4-15	16-143	> 143
Pipistrelle de Kuhl	1-52	53-565	566-3663	> 3663
Pipistrelle de Nathusius	1-11	12-54	55-287	> 287
Pipistrelle commune	1-24	25-318	319-2820	> 2820
Pipistrelle pygmée	1-18	19-278	279-2800	> 2800
Oreillard roux	1	2-5	6-30	> 30
Oreillard gris	1-3	4-10	11-57	> 57
Oreillard montagnard	1	2	3-13	> 13
Rhinolophe euryale	1-2	3-10	11-45	> 45
Grand rhinolophe	1	2-6	7-365	> 365
Petit rhinolophe	1-2	3-7	8-53	> 53
Molosse de Cestoni	1-6	7-41	42-297	> 297

En parallèle, il est possible de caractériser le **niveau d'activité globale** qui lui, prend uniquement en compte la **moyenne horaire du nombre total de contacts enregistrés**, toute espèces confondues. Plusieurs classes d'activités ont ainsi été proposées par le Groupe Chiroptères de Provence, d'après le tableau ci-dessous.



Moyenne du nombre de contacts par heure	Caractérisation de l'activité
0-5	Très faible
6-20	Faible
21-60	Moyenne
61-250	Importante
251-500	Elevée et régulière
> 501	Forte et permanente

2.7.4. Définition de l'enjeu « gîtes potentiels »

Les arbres isolés qui sont identifiés correspondent à des arbres individuels qui ont été géoréférencés. Il s'agit pour la plupart d'arbres âgés.

En revanche, lorsque dans certains secteurs de la zone d'étude, les densités d'arbres favorables sont trop importantes pour pouvoir être géoréférencées individuellement, des entités ont été cartographiées, comprenant des densités plus ou moins importantes d'arbres favorables. Ces entités correspondent à des secteurs où les arbres-gîtes potentiels sont plus importants qu'ailleurs.

Les enjeux des arbres isolés et des entités plus globales (ensemble d'arbres présentant les mêmes enjeux) ont été notés en fonction de leurs degrés de « favorabilité » selon les critères décrits dans le tableau suivant.

Les autres gîtes potentiels (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) au sens large représentant l'un des enjeux principaux des prospections spécifiques ont été étudiés afin d'évaluer le degré d'intérêt de ceux présents au sein de la zone d'étude élargie.

Chaque gîte potentiel faisant l'objet de la présente expertise a été géolocalisé et noté en fonction de son degré de « favorabilité » selon les critères suivant :

Tableau 17. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels

Critères	Enjeu
- Arbre/Autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) jugé non favorable ou non potentiel (cas par exemple des simples dépressions)	Nul
- Arbre et autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) moyennement potentiel - Arbre présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formation et intéressant à long terme/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères - Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure	Faible
- Arbre potentiellement favorable de par son diamètre et son âge/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) potentiellement favorable de par son diamètre d'entrée - Arbre et autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formation et intéressants à moyen terme - Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure	Modéré
- Arbre potentiellement favorable de par son gros diamètre et son âge/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) potentiellement favorable de par son diamètre d'entrée et son orientation - Arbre présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères, en formations et intéressant à court terme/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments potentiels susceptibles d'accueillir des chiroptères (traces de guano ou d'urine par exemple) - Arbre présentant quelques éléments favorables (écorces décollées, branches cassées) visibles/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments favorables visibles - Arbre pour lequel la visibilité depuis le sol ne permet pas l'attribution d'une note supérieure/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) pour lequel la visibilité depuis l'entrée ne permet pas l'attribution d'une note supérieure	Fort



Partie 1 : Données et méthodes

- Arbre présentant plusieurs éléments (cavités, écorces décollées, branches cassées) susceptibles d'accueillir les chiroptères/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.)
- Arbre présentant des éléments susceptibles d'accueillir des chiroptères et dont le placement dans l'arbre est idéal (hauteur, encombrement autour, etc.)/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) abritant des chiroptères de manière avérée

Très fort

Il est à noter que les « avens » peuvent être classés en plusieurs catégories, en fonction de la forme de l'orifice de surface. Ainsi, il peut être fait état de cônes, de failles, de dépressions ou de trous. Il n'a été possible de pénétrer que dans les avens de plus grosse taille. Pour des raisons de sécurité, les avens nécessitant des moyens spéléologiques pour y pénétrer n'ont pas été investigués.



PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

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

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

** : Sauf espèce protégée*

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au sein de la plaine agricole se situant entre les communes de Tarascon et de Graveson. Cette plaine est constituée de champs essentiellement de culture intensive et de prairie de fauche.

La zone d'étude correspond à un champ dont la culture du melon occupe l'ensemble de la surface. Les bords de ce champ sont occupés par des haies, au nord et à l'est, dont les individus les constituant sont des Peupliers d'un certain âge dont l'intérêt est certain. A l'ouest le champ est bordé par une piste et un canal d'irrigation attenant et au sud, un autre champ est présent séparé par un autre canal.



Champ de melon au sein de la zone d'étude

D. JUINO, 20/05/2021, Tarascon (13)



Haie à l'est de la zone d'étude

D. JUINO, 20/05/2021, Tarascon (13)

**Fossé à l'ouest de la zone d'étude**

C. DUQUE, 30/06/2021, Tarascon (13)

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 par ordre d'enjeu, l'enjeu le plus fort étant situé en haut. Pour chaque classe d'enjeu, les habitats sont alors listés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat de chaque classe est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier est celui dont la superficie est la plus restreinte. Leur localisation est précisée dans la carte ci-après.



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Tableau 19. 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
	Haies	<i>Populus nigra</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> ...	0,46	FA	-	-	-	Faible
	Champ de culture intensive	-	10,48	I1.1	-	-	-	Très faible

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



Carte 13 : Habitats naturels – Classification EUNIS



1.3. Flore

Une liste de 74 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3.

Au vu des milieux présents au sein de la zone 'étude la flore est représentée essentiellement par un cortège de plantes à affinité rudérale hormis au niveau de la haie est qui se compose d'essence bocagère comme l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), la Ronce (*Rubus ulmifolius*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et les Peupliers (*Populus sp.*).

1.3.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

1.3.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

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

1.3.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

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

1.3.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

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

1.3.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Massette de laxmann (*Typha laxmanii*) ;**

La présence de l'espèce est connue au niveau local. Sa répartition se réduit au pourtour méditerranéen en remontant dans le sud Rhône Alpes. D'enjeu modéré l'espèce a été recherchée au sein des canaux d'irrigation. Elle n'a pas été avérée et est considérée comme absente de la zone d'étude.

1.4. Invertébrés

Une liste de 26 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 4. L'ordre le plus représenté est celui des lépidoptères rhopalocères et hétérocères avec 11 espèces au total, le second le plus représenté est l'ordre des coléoptères. La zone d'étude présente peu d'intérêt pour la faune invertébrée, néanmoins, une espèce à enjeux zone d'étude modéré a été observée durant le passage du 26/05/2021 : la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Deux chenilles de ce papillon protégé ont été observées sur la zone d'étude, attestant ainsi de la réalisation complète de son cycle de développement dans la zone d'étude. En effet, plusieurs centaines d'aristoloches à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*) ont été contactées le long du fossé en eau à l'ouest et au nord, en bordure de la zone d'étude, il s'agit de la plante hôte préférentielle de la Diane. Le centre de la zone d'étude ne présente pas de milieux favorables à cette espèce qui se cantonne aux bordures ombragées.

Les 25 espèces forment un cortège ubiquiste se retrouvant dans des milieux rudéraux et perturbés telles que des marges de cultures, elles ont pour la plupart, un enjeu de conservation mineur à l'échelle locale et nationale.



Bordure de fossé et habitat de la Diane (*Zerynthia polyxena*) sur la zone d'étude.

C. Duque, 30/06/2021, Tarascon (13)



Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*) plante hôte de la Diane (*Zerynthia polyxena*).

M. Pezin, 26/05/2021, Tarascon (13)

Tableau 20. 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
Diane*	Milieux humides où se développe l'Aristolochie à feuilles rondes sa plante hôte préférentielle	Modéré	Modérée	Modéré

*Espèce protégée

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

1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce à très fort enjeu de conservation n'a été observée, ni n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été observée, ni n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Diane (*Zerynthia polyxena* Denis & Schiffermüller, 1775)

Protection	France	NI2		
Liste rouge	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	CDH4 – IBE2 – Remarquable ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	France à l'Asie Mineure par le sud de l'Europe			
Répartition française	Bordure et arrière-pays méditerranéen ; Localisée mais assez abondante			
Habitats d'espèce, écologie	Prairies, pelouses, landes ouvertes, avec une préférence pour les endroits un peu humides (bordure de fossé, canaux, etc.) jusqu'à 1 500m ; Plante-hôte principale : <i>Aristolochia rotunda</i> mais aussi plus rarement <i>A. pistolochia</i> , <i>A. clematidis</i> , <i>A. pallida</i> , et <i>A. paucinervis</i>			
Menaces	Urbanisation			



Chenille de Diane, M. PEZIN, 26/05/2021, Tarascon (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

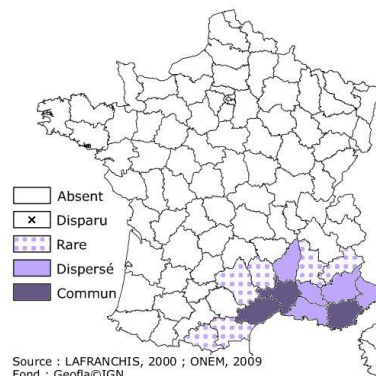
La zone d'étude s'inscrit dans l'aire de répartition de la Diane. Par ailleurs, elle est connue dans le secteur avec des pointages d'espèces de 2011 et 2012 en périphérie de Tarascon (INPN) et une présence de l'espèce sur la commune de Beaucaire en 2016 (Faune France). La parcelle de champs de melon s'intègre dans un contexte agricole constitué de parcelles de tailles moyennes séparées par des haies et des canaux qui peuvent constituer un habitat favorable à la l'aristolochie à feuilles rondes, principale plante hôte de l'espèce.

Dans la zone d'étude :

Les prospections ont permis d'observer 2 chenilles dans la zone d'étude à leur dernier stade de croissance. Par conséquent une partie de la population présente sur la zone d'étude pouvait se trouver au stade de la nymphose (chrysalide) beaucoup plus discret et cryptique que les autres stades de développement et donc indétectables.

Dans la zone d'étude l'habitat de la Diane se concentre sur les marges nord et ouest de la zone d'étude le long des canaux d'irrigation. Dans ces franges rudérales, les papillons peuvent réaliser l'intégralité de leur cycle de vie, par ailleurs, le caractère linéaire et connecté de ces habitats leur confère une importance pour le transit de la faune au travers du contexte agricole défavorable.

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



Source : LAFRANCHIS, 2000 ; ONEM, 2009
Fond : GeoFla@IGN

Répartition française et abondance

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce ayant un enjeu local de conservation modéré n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce à faible enjeu de conservation n'a été observée, ni n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.



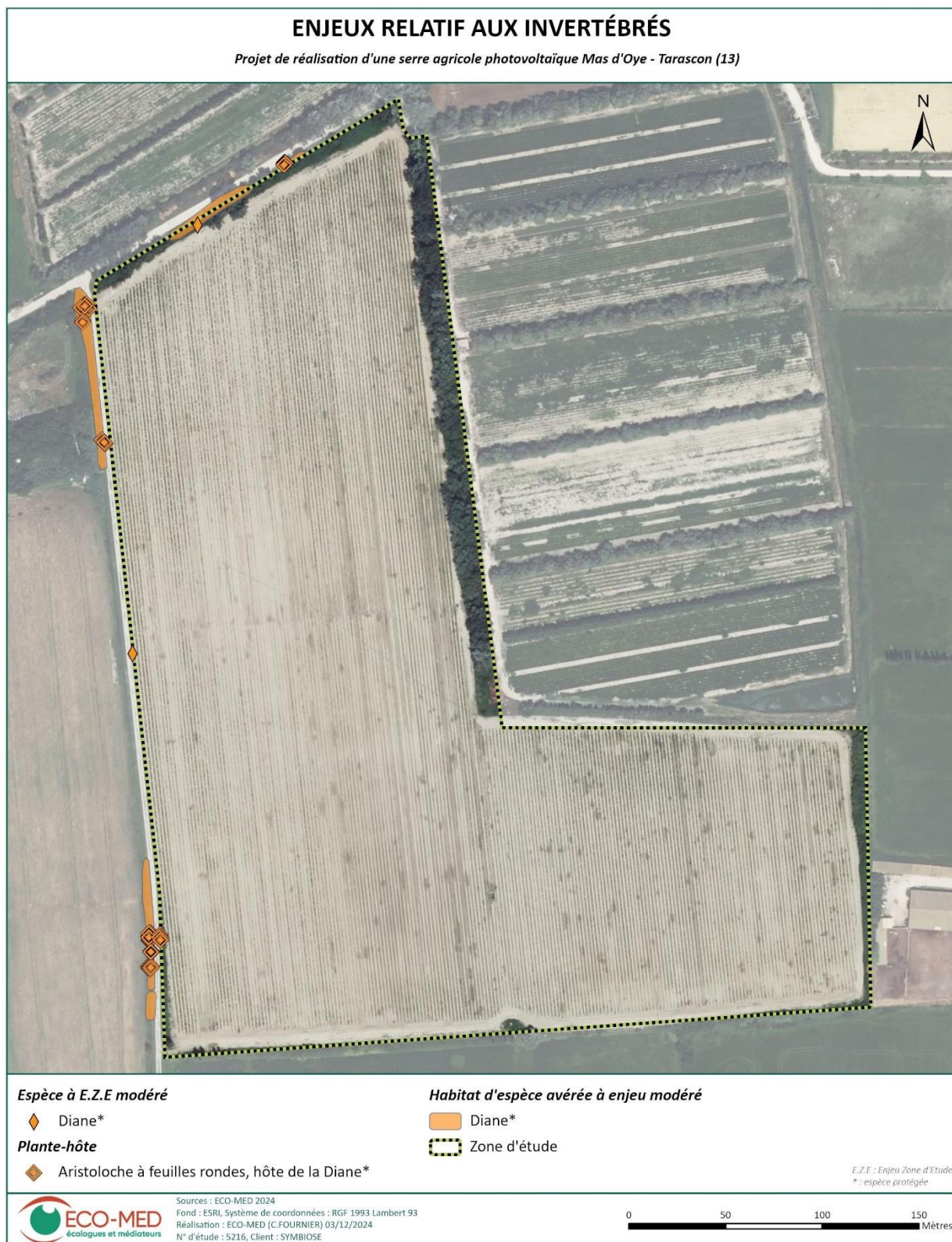
1.4.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*, Fonscolombe, 1838)

L'Agrion de Mercure est une petite demoiselle bleue vivant dans les cours d'eau permanents de faible importance (canaux, ruisseaux et rivières). Il apprécie les eaux claires, oxygénées, ensoleillées, envahies de végétaux et le plus souvent en terrain calcaire. A ce titre, une attention particulière à la présence de l'espèce dans les fossés en eau a été donnée durant les passages estivaux. Malgré les passages idéaux au niveau de la phénologie de l'espèce et des conditions météorologiques, aucun individu n'a été contacté.

Par conséquent on peut considérer que l'agrion de mercure est absent de la zone d'étude.

1.4.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 14 : Enjeux relatifs aux invertébrés

1.5. Amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été avérées au cours des prospections (voir Annexe 5). Il s'agit du **Crapaud calamite**, de la **Rainette méridionale** et de la **Grenouille rieuse**.

La zone d'étude, caractérisée par un champ de melons et un champ de courgettes, présente une attractivité très limitée pour les amphibiens puisqu'aucune zone de reproduction n'y a été identifiée. Des ornières temporaires ont été identifiées en octobre sur les pistes d'accès bordant les cultures et au sein de quelques rangées mais seules quelques grenouilles rieuses y ont été observées. Aucune ornière n'avait été vue en eau au printemps (certaines ont pu être renforcées par le passage d'engins agricoles pendant la récolte). Une attention avait tout de même été portée sur ces ornières asséchées par la recherche d'éventuelles pontes séchées ou encore de métamorphes (jeunes individus récemment métamorphosés) en dispersion aux alentours. Cette recherche n'a donné aucun résultat.

Deux habitats aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens ont toutefois été identifiés à proximité de la zone d'étude. Il s'agit d'un bassin dans lequel la reproduction de la Grenouille rieuse est suspectée (celui-ci est trop profond pour être attractif pour les espèces pionnières comme le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué), et d'une mare temporaire située à proximité de la Bagnolette où la reproduction du Crapaud calamite (nombreux têtards et quelques métamorphes) et de la Rainette méridionale (nombreux têtards) a été mise en évidence. Les fossés végétalisés bordant la zone d'étude sont quant à eux peu attractifs pour les amphibiens locaux en raison de la présence de pentes abruptes et/ou d'une végétation trop dense ou d'écrevisses allochtones. Seule la Grenouille rieuse a été vue dans le fossé bordant le champ de pivoines au nord-est.

Concernant la phase terrestre des amphibiens, la zone d'étude peut être utilisée pour les déplacements ou encore les recherches alimentaires au même titre que les autres champs du secteur. Les lisières nord, est et sud sont les éléments paysagers les plus favorables à la phase terrestre des amphibiens dans le périmètre d'étude.

Au regard de tous ces éléments, nous pouvons affirmer que cette zone d'étude ne revêt pas d'une grande importance pour les amphibiens.



Aperçu de la mare temporaire située en dehors de la zone d'étude (à gauche : en mai, à droite : en octobre)



Aperçu des ornières temporaires mises en eau à la suite des intempéries d'octobre



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité



Aperçu du bassin située à proximité de la zone d'étude



Aperçu du fossé végétalisé bordant le champ de pivoines

M. PEZIN, 26/05 et 05/10/2021, Tarascon (13)

Tableau 21. *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
Crapaud calamite*	Habitats aquatiques : mares et ornières temporaires Habitats terrestres : milieux ouverts, lisières	Faible	Très faible	Très faible
Rainette méridionale*	Habitats aquatiques : mares temporaires, fossés Habitats terrestres : lisières	Faible	Très faible	Très faible
Grenouille rieuse*	Bassin, fossés, ornières	Nul	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

1.5.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce d'amphibien 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

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

1.5.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

Aucune espèce d'amphibien à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.5.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce d'amphibien à enjeu zone d'étude faible n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.



1.5.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ; NAR2, IBE3**

Le Pélodyte ponctué est, comme le Crapaud calamite, une espèce pionnière adaptée aux pièces d'eau temporaires pour son développement larvaire. La mare temporaire située au nord de la zone d'étude et les ornières du site constituent les habitats de reproduction les plus favorables pour l'espèce dans le secteur. Une recherche spécifique a donc été menée sur le Pélodyte ponctué au printemps mais aussi à l'automne (où l'espèce est capable de se reproduire à nouveau au profit des pluies automnales) sans donner de résultats. Ainsi, le Pélodyte ponctué n'est plus considéré comme fortement potentiel au sein de la zone étudiée.

➤ **Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ; NAR3, IBE3**

Le Triton palmé, connu sur la commune de Tarascon (d'après la BDD Faune PACA), est une espèce capable de se reproduire dans une large gamme d'habitats aquatiques tant que ceux-ci sont riches en végétation et dépourvus de prédateurs (poissons, écrevisses). La mare temporaire au nord et les fossés végétalisés jouxtant la zone d'étude correspondaient aux milieux les plus favorables pour la reproduction de l'espèce. Une recherche ciblée y a donc été effectuée sans donner de résultats (absence très certainement liée à la colonisation du milieu par des écrevisses allochtones). Ainsi, le Triton palmé n'est plus considéré comme fortement potentiel au sein de la zone d'étude.

1.5.6. Cas particuliers

Les grenouilles vertes que nous avons pu observer à l'occasion des inventaires nous semblent appartenir, sous toute réserve, à la Grenouille rieuse (ou taxon apparenté), *Pelophylax cf. ridibundus*, d'origine exotique. Ce taxon à caractère envahissant et introduit en France (à l'exception de l'Alsace) revêt un enjeu de conservation nul. A ce titre, la Grenouille rieuse ne sera pas traitée dans la suite de ce rapport.

1.5.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 15 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.6. Reptiles

Seules deux espèces de reptiles ont été avérées au cours des prospections (voir Annexe 6), à savoir le Lézard des murailles et la Couleuvre vipérine.

A l'instar des amphibiens, la zone d'étude présente une attractivité très limitée pour les reptiles locaux. En effet, le champ de courgettes et le champ de melons ne constituent pas des habitats optimaux pour les espèces locales. Celles-ci vont préférer les lisières pour leur gîte, leurs déplacements, leurs recherches alimentaires ou répondre à leurs besoins thermiques. Même si ces milieux peuvent constituer des habitats de choix en contexte agricole et accueillir plusieurs espèces (notamment orvets et couleuvres), leur faible représentativité au sein de la zone d'étude ne nous permet pas de considérer la présence d'autres espèces comme fortement potentielle.

La zone d'étude ne revêt donc pas d'un intérêt majeur pour les reptiles à l'échelle locale. A noter que la présence d'espèces aquatiques comme la Couleuvre vipérine est permise uniquement par la présence du bassin et des fossés où plusieurs grenouilles rieuses, constituant une part de son alimentation, ont été observées.



Lisière en bordure est propice à l'herpétofaune



Bassin favorable à la Couleuvre vipérine

M. PEZIN, 26/05/2021, Tarascon (13)

Tableau 22. 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 vipérine*	Bassin, fossés, lisières	Faible	Très faible	Très faible
Lézard des murailles*	Lisières	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

1.6.1. Espèces à très fort enjeu zone d'étude

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

1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

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

1.6.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

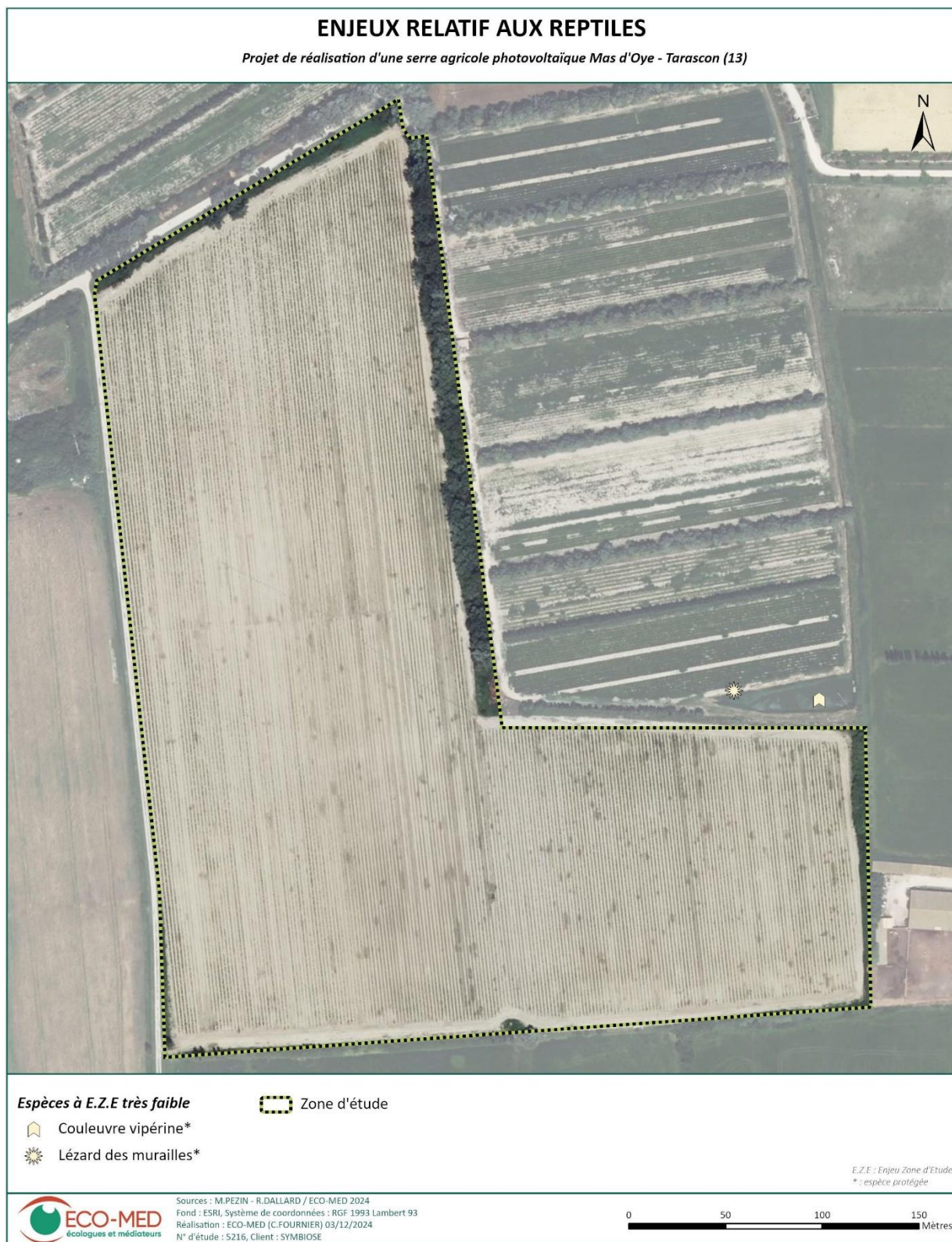
Aucune espèce de reptile à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.



1.6.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce de reptile à enjeu zone d'étude faible n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.6.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 16 : Enjeux relatifs aux reptiles



1.7. Oiseaux

Une liste de 32 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

Les principaux cortèges sont les espèces liées aux milieux arborés, notamment les grands arbres présentant des cavités. Ce milieu est marginal par rapport à la superficie de la zone d'étude constitué par un milieu agricole ne présentant aucun intérêt naturaliste. L'essentielle de la biodiversité naturelle se concentre dans les haies de Peupliers blancs bordant la zone agricole au nord et au nord-est avec la nidification du **Rollier d'Europe** (EZE fort), du **Petit-duc scops** (EZE modéré) et de la **Tourterelle des bois** (EZE faible). Les habitats de lisière de haie ou de parcelle agricole peuvent être utilisés par le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir** (EZE faible tous les deux) lors de leurs recherches alimentaires. La zone agricole (cette année en culture de melons) ne constituait pas une zone d'alimentation intéressante pour les oiseaux, car elle était recouverte par des films plastiques à effet de serre empêchant l'accès au sol. Au moment de la récolte, la présence de travailleurs saisonniers constitue aussi une contrainte pour l'utilisation de la parcelle par les oiseaux. Elle peut être utilisée par le **Mouette mélanocéphale** (EZE faible) par des groupes erratique ou hivernants dans le secteur d'étude.

Les espèces des cortèges de milieux ouverts ou agricoles ne sont représentés que par des oiseaux présents sur les milieux extérieurs à la zone d'étude (Cisticole des joncs et Tarier pâle EZE très faible).

Enfin un cortège d'oiseaux communs à EZE très faible se reproduit sur la zone d'étude au sein des habitats naturels ou anthropique avec 17 espèces dont 12 sont protégées nationalement.

Tableau 23. *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
Rollier d'Europe*	Arbre à cavité/ Nidification Milieux ouverts et haies/ Alimentation	Fort	Forte	Fort (2 couples nicheurs)
Petit-duc scops*	Arbre à cavité ou cavité anthropique/ Nidification Milieux ouverts et haies/ Alimentation	Modéré	Modéré	Modéré (1 couple nicheur)
Faucon crécerelle*	Habitats ouverts et de lisière/ Alimentation	Faible	Faible	Faible
Milan noir*	Habitats ouverts et de lisière/ Alimentation	Faible	Faible	Faible
Mouette mélanocéphale*	Habitat agricole/ Alimentation, reposoir	Fort	Très faible	Faible
Tourterelle des bois	Milieux arborés/ Nidification Milieux ouverts et semi-ouverts/ Alimentation	Faible	Modéré	Faible (1 couple nicheur)
Pic épeichette*	Haies/ Nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible
Cortège des oiseaux communs protégés (17 espèces dont 12 protégées*)	Ensemble de la zone	Très faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées



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

Protection	NO3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DO1, BE2, BO2		
Répartition mondiale	De répartition paléarctique, le Rollier d'Europe est un migrateur strict qui hiverne en Afrique.		
Répartition française	Localisé essentiellement sur la frange littorale méditerranéenne.		
Habitats d'espèce, écologie	Insectivore, il niche dans les cavités naturelles ou creusées par le Pic vert (<i>Picus viridis</i>), généralement dans de grands arbres.		
Menaces	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 :

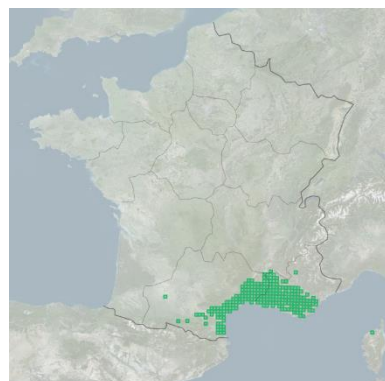
L'espèce est représentée localement où elle trouve des milieux favorables à sa nidification ainsi qu'à ses recherches alimentaires.

Dans la zone d'étude :

Le Rollier d'Europe a été observé à chaque visites avec des manifestations territoriales et nuptiales dans les haies arborées ainsi qu'en déplacement au-dessus de la zone d'étude. Les milieux ouverts environnant sont susceptibles de convenir aux recherches alimentaires de cette espèce macro-insectivore.

La présence de 2 couples de Rollier d'Europe, régulièrement vu à des endroits différents des haies constituées des grands arbres à cavité pouvant convenir aux exigences écologiques de cette espèce cavicole, est quasi certaine. Un nid a été répertorié et la présence d'un autre couple distant a été localisé sur un arbre à cavité très favorable.

La présence de cette espèce donne à cette zone un enjeu de conservation fort lié essentiellement à la présence des haies arborées.



Aire de reproduction française

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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce d'oiseau à enjeu fort n'est jugé fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.7.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

Protection	NO3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	EMR, BE2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
Répartition française	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.		
Habitats d'espèce, écologie	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
Menaces	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

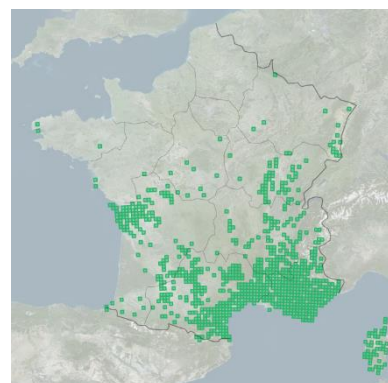
Dans le secteur d'étude :

Les milieux environnants, situés au centre de la répartition de cette espèce, sont très favorables à sa présence grâce à l'alternance de secteurs ouverts pour l'alimentation et de secteurs arborés pour la nidification

Dans la zone d'étude :

Le caractère agricole intensif de la parcelle d'étude ne présente pas un intérêt particulier pour l'alimentation de l'espèce, mais elle s'insère au sein d'autres milieux agricoles plus intéressants, céréales, horticulture, vergers, friches, pelouse pâturée par des moutons constituant une mosaïque favorable à ses recherches alimentaires.

La présence de l'espèce est cependant directement liée à celles des haies de grands arbres à cavités (Peuplier blancs (*Populus alba*), platanes bordant la zone d'étude, où un mâle chanteur a réagi, suite à la repasse. Un autre individu a été entendu loin au sud-ouest de la zone, indiquant l'existence d'une population de cette espèce dans le secteur.



Aire de reproduction française

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

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce d'oiseau à enjeu zone d'étude modéré n'est jugé fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.7.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 24. 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
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible importance (alimentation uniquement)	PN3, BE2, BO2	LC	LC	L'espèce a été contactée en vol au nord de la zone d'étude. Les habitats de lisière de haies ou habitats agricoles ouverts de la zone d'étude sont favorables à ses recherches alimentaires.
	Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	LC	LC	L'espèce a été observée en vol au nord de la zone d'étude et ne se reproduit pas au sein de cette dernière. Elle peut venir s'alimenter sur les habitats ouverts (lisières, haies et milieux agricoles) de la zone d'étude.
	Mouette mélanocéphale* (<i>Ichtyaetus melanocephalus</i>)	Très faible	NO3, CDO1, IBE2, IBO2	LC	LC	L'espèce a été observée en survol de la zone d'étude avec six à neuf individus. Il s'agit d'individus erratiques qui peuvent ponctuellement s'arrêter au sein des habitats agricole lors de recherches alimentaires.
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	C, IBO2, IBE3	VU	VU	Un mâle chanteur dans la haie au nord indique que l'espèce est probablement nicheuse en bordure de la parcelle qui présentait, cette année en culture de melon, un intérêt limité pour



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

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
						l'alimentation de l'oiseau

*Espèce protégée

■ Espèces fortement potentielles

Le **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*) ; NO3, n'a pas été contacté dans la zone d'étude, mais les caractéristiques très favorables des haies bordant la parcelle, suggèrent que cette espèce pourrait être présente en nidification. Les dates de passages sur le site, tardives pour l'espèce ne permettent pas d'écarter sa présence.

1.7.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

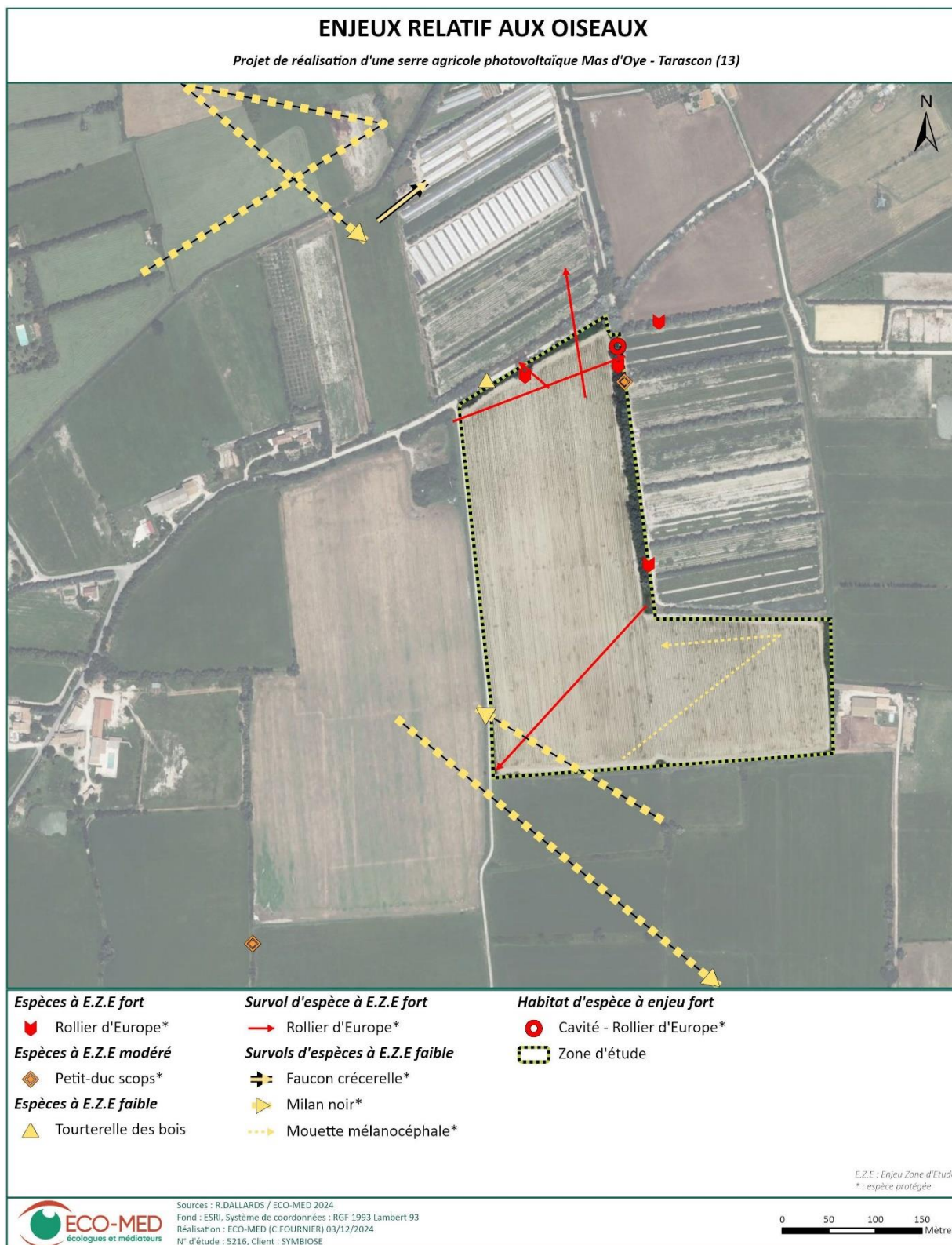
➤ Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)

L'expertise nocturne a été ciblé sur l'ensemble des espèces de rapaces nocturnes avec l'utilisation de la technique de la repasse. Le milieu apparemment favorable à la Chevêche d'Athéna n'a pas révélé cette espèce. Elle est donc considérée comme absente de la zone d'étude.

1.7.6. Cas particulier

Le cortège des oiseaux communs nicheurs de manière possible, probable ou certaine sur la zone d'étude utilise une large gamme d'habitats lors de sa nidification et se compose de 17 espèces au total. Parmi elles 12 espèces possèdent un statut de protection national, il s'agit : du **Bruant zizi**, du **Chardonneret élégant**, de la **Fauvette à tête noire**, de la **Fauvette mélanocéphale**, de l'**Hypolaïs polyglotte**, de la **Mésange charbonnière**, du **Moineau domestique**, du **Pic vert**, du **Rossignol philomèle**, du **Rougegorge familier**, du **Serin cini** et du **Verdier d'Europe**.

1.7.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 17 : Enjeux relatifs aux oiseaux



1.8. Chiroptères

Une liste de 11 espèces avérées et 3 espèces fortement potentielles a été dressée. Les espèces avérées sont présentées en Annexe 8.

Au global, 4 espèces sont jugées à enjeu zone d'étude modéré, 8 espèces sont jugées à enjeu faible et 2 espèces sont jugées à enjeu très faible.

Tableau 25. 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	Contexte local
Minioptère de Schreibers*	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, haie, mosaïque paysagères : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Très fort	Faible	Modéré	Transit automnal au crépuscule au niveau des zones de champs (n=5)
Noctule commune*	Milieus ouverts, semi-ouverts, massifs forestiers, haies, eau libre : alim./dépla. Gîte arboricole	Modéré	Modéré	Modéré	Contact en déplacement le long d'une haie (n=9 en septembre)
Noctule de Leisler*	Milieus ouverts, semi-ouverts, milieux forestiers variés, eau libre : alim./dépla. Gîtes anthropiques ou rupestres	Modéré	Modéré	Modéré	(n=3 en mai, n=14 en septembre) Présence régulière de l'espèce. Chasse ponctuelle au niveau du champs
Sérotine commune*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte anthropique et ponctuellement arboricole	Modéré	Faible	Modéré	Contact en déplacement (n=1 en mai, n.max=247 en septembre) Chasse très active au niveau du champs en septembre
Molosse de Cestoni*	Milieus ouverts, semi-ouverts, mosaïques paysagères, milieux urbains : alim./dépla. Gîtes anthropiques ou rupestres	Fort	Très Faible	Faible	Présence extrêmement ponctuelle sur le site (n=1 en mai)
Murin cryptique	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole, anthropique, cavernicole	Faible	Très Faible	Faible	Présence extrêmement ponctuelle sur le site (n=1 en septembre)
Pipistrelle pygmée*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Faible	Faible	Contact en chasse et déplacement sur l'ensemble du site (n=20 en mai et n=2 en juillet, n.max = 20 en septembre)
Pipistrelle commune*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau, tous milieux même anthropisés : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Modéré	Faible	Présence régulière au cours de 3 saisons, chasse au niveau des lisières (n=41 en mai, n=1 en juillet, n.max=6 en septembre)
Murin de Daubenton*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible	Espèce potentielle au niveau des linéaires de haies en transit voire chasse ponctuelle Absence de gîtes potentiel sur site
Oreillard gris*	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte anthropique, cavernicole	Faible	Modéré	Faible	Recherche active de proies au niveau des zones de lisières et de champs (n=14 en mai, n=2 en septembre)
Pipistrelle de Kuhl*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible	Contact en chasse et déplacement sur l'ensemble du site (n=27 en mai, n=10 en juillet, et n.max=39 en septembre)

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude	Contexte local
Vespère de Savi*	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte anthropique, rupestres	Faible	Très faible	Très faible	Présence anecdotique de l'espèce sur site (n=1 en juillet)
Hérisson d'Europe*	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude	Faible	Modérée	Faible	Milieux favorables au niveau des haies
Renard roux	Tous les milieux pour l'ensemble du cycle biologique	Très faible	Faible	Très faible	Milieux très favorables

*Espèce protégée

n= nombre de contacts sur la période

n.max= nombre de contacts maximum l'ensemble des enregistreurs de la période

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

1.8.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères

- Gîtes

Au regard des habitats de la zone d'étude, seul le gîte arboricole peut être envisagé pour les chauves-souris. On trouve en effet au sein de la haie située sur le côté nord-est de la zone d'étude deux peupliers à cavité. L'une d'elle semble être utilisée par le Rollier d'Europe en période de reproduction mais disponible en dehors de cette période pour les chiroptères. Les arbres présentent également une couverture importante de Lierre qui peut être favorable aux chiroptères arboricoles contactés sur la zone d'étude ou jugés fortement potentiels comme la **Noctule commune**, le **Murin cryptique**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Pipistrelle commune**, **Murin de daubenton** (potentielle), **Pipistrelle de kuhl**.

Des cris sociaux des Pipistrelles pygmée, de kuhl et commune ont été contactés à proximité de ces gîtes potentiels.

La proximité d'habitations autour de la zone d'étude offre des possibilités de gîte à la quasi-totalité des espèces contactées sur la zone d'étude à l'exception de la Noctule commune qui gîtera plutôt au niveau des peupliers à cavités.



Exemple d'arbres à cavité favorable aux chiroptères arboricoles observés sur la zone d'étude

D.JUINO, 20/05/2021, Tarascon (13)

- Zones de chasse et de transit

Le maillage de haies qui entoure la zone d'étude sert d'appui pour de nombreuses espèces de chiroptères en tant que corridor de chasse ou de transit. Les haies qui bordent le côté nord et est de la zone d'étude semblent être les plus utilisées et constituent un corridor de chasse et transit secondaire à enjeu modéré. La zone de plein champ est également utilisée lors de la chasse. L'importance de la zone de champs est cependant à relativiser. Elle semble constituer une zone de chasse ponctuelle pour les individus au vu de la discontinuité temporelle de présence des individus.



Illustration des zones de chasse et de transit principalement utilisées sur la zone d'étude par les chiroptères

P.BROU, 08/07/2021, Tarascon (13)

- Niveau d'activité

Niveaux d'activité globaux

Globalement, les zones de champs concentrent une grande partie de l'activité en raison de l'activité de chasse des individus. En fonction des secteurs, les zones de haies concentrent une activité faible à importante.

	Total du nombre de contacts	Caractérisation de l'activité
Zones de champs nord (septembre)	27	Moyenne
Zones de champs sud (septembre)	400	Elevée et régulière
Zones de haies nord-est (mai)	110	Importante
Zone de haie sud (juillet)	14	Faible
Zone de haie centre (septembre)	96	Importante

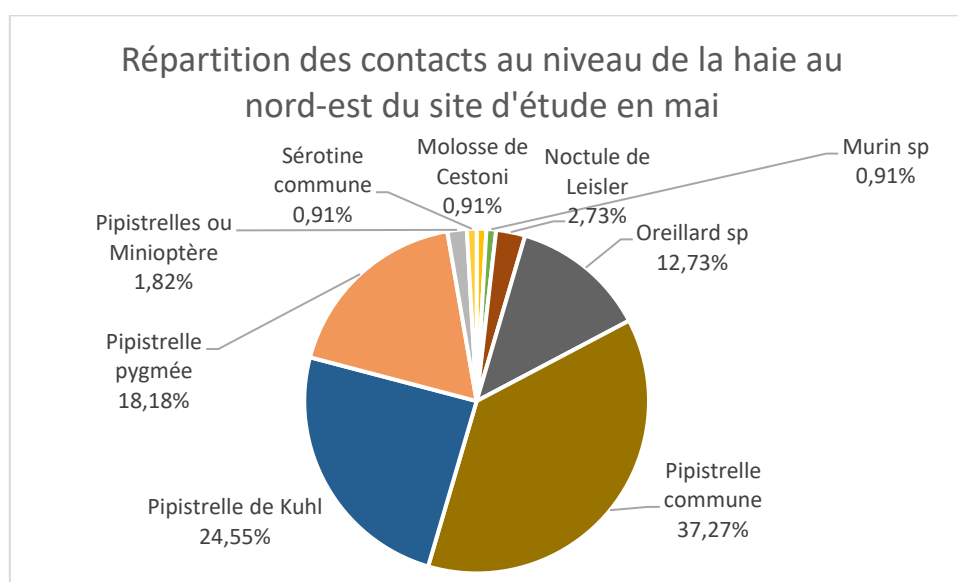
Niveaux d'activité par espèces



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

A proximité des haies, le niveau d'activité de l'oreillard est jugé relativement important. L'espèce passerait en transit régulièrement le long des haies. On peut également citer un niveau d'activité modéré pour la Noctule de Leisler et le Vespère de Savi près des haies. Les pipistrelles profitent également de ces zones pour chasser.

Au niveau des zones de champs, on retrouve des niveaux d'activités jugés modérés pour le Minioptère de Schreibers, l'Oreillard et la Noctule de Leisler. La Sérotine commune s'est montrée très présente en chasse dans cette zone en septembre. L'activité de chasse de la Sérotine commune à cette période est globalement concentrée en début de nuit.



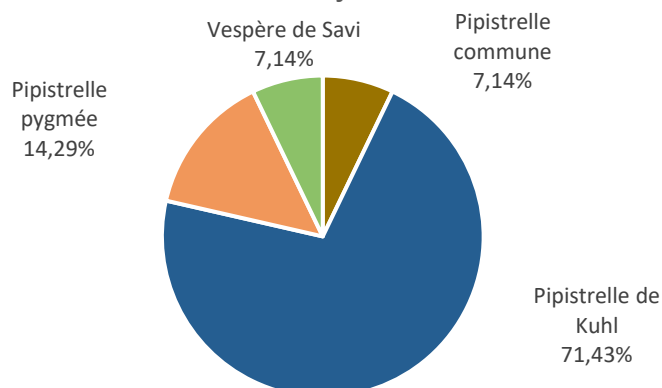
Espèces	Nombre de contact	Niveau d'activité
Molosse de Cestoni	1	Faible
Murin sp	1	Faible
Noctule de Leisler	3	Faible
Oreillard sp	14	Fort
Pipistrelle commune	41	Faible
Pipistrelle de Kuhl	27	Faible
Pipistrelle pygmée	20	Modéré
Pipistrelles ou Minioptère	2	NA
Sérotine commune	1	Faible

NA : Non attribuable



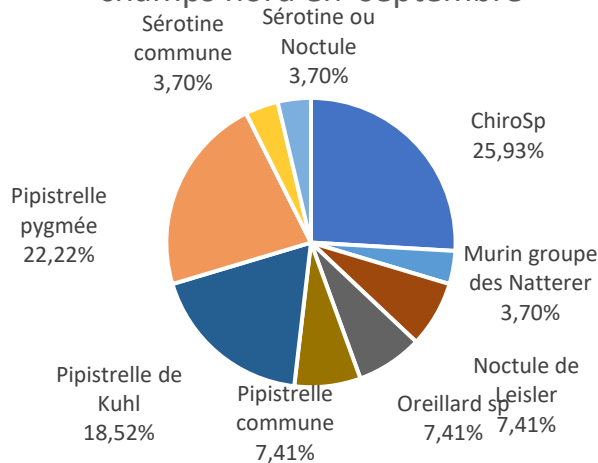
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Répartition du nombre de contacts au sud du site en juillet



Espèces	Nombre de contact	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	1	Faible
Pipistrelle de Kuhl	10	Faible
Pipistrelle pygmée	2	Faible
Vespère de Savi	1	Faible

Répartition du nombre de contact au niveau du champs nord en septembre



Espèces	Nombre de contact	Niveau d'activité
Chiro Sp	7	NA
Murin groupe des Natterer	1	Faible
Noctule de Leisler	2	Faible
Oreillard sp	2	Faible
Pipistrelle commune	2	Faible
Pipistrelle de Kuhl	5	Faible
Pipistrelle pygmée	6	Faible

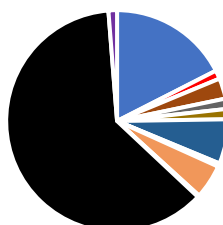


Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Sérotine commune	1	Faible
Sérotine ou Noctule	1	Faible

NA : Non attribuable

Répartition du nombre de contacts au niveau du champs sud en septembre



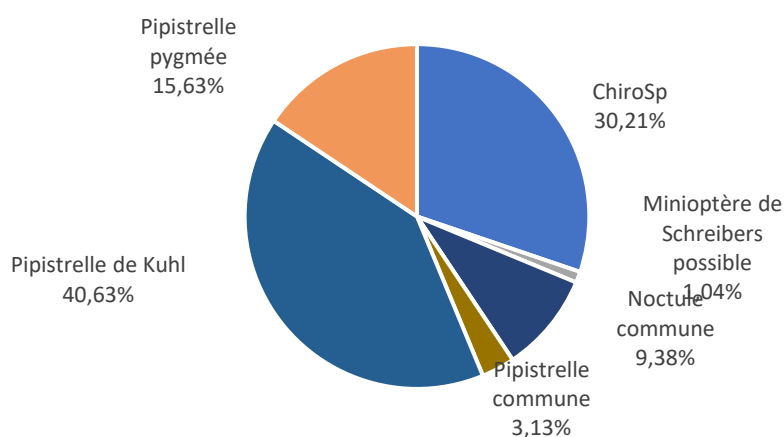
- ChiroSp
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de nathusius
- Pipistrelle pygmée
- Sérotine commune
- Vespère de Savi
- Miniopère de Schreibers
- Oreillard sp
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius probable
- Pipistrelles ou Minioptère
- Sérotine ou Noctule

Espèces	Nombre de contact	Niveau d'activité
Chiro Sp	70	NA
Miniopère de Schreibers	5	Modéré
Noctule de Leisler	12	Modéré
Oreillard sp	6	Modéré
Pipistrelle commune	6	Faible
Pipistrelle de Kuhl	26	Faible
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de nathusius	1	NA
Pipistrelle pygmée	20	Modéré
Pipistrelles ou Minioptère	1	NA
Sérotine commune	247	Très fort
Sérotine ou Noctule	5	NA
Vespère de Savi	70	Fort

NA : Non attribuable



Répartition du nombre de contacts à proximité d'une haie en septembre



Espèces	Nombre de contact	Niveau d'activité
ChiroSp	29	NA
Minioptère de Schreibers possible	1	Faible
Noctule commune	9	Modéré
Pipistrelle commune	3	Faible
Pipistrelle de Kuhl	39	Faible
Pipistrelle pygmée	15	Faible
Vespère de Savi	29	Modéré

NA : Non attribuable

1.8.2. 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 fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.8.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection	NM2	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	CDH2, CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen, jusqu'aux Balkans et au Caucase.		
Répartition française	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
Habitats d'espèce, écologie	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		

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 (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 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 20 000 pour la région (2014).

Les Alpilles abritent le second site d'importance nationale pour l'hibernation du Minioptère de Schreibers avec un effectif oscillant entre 10 000 et 18 000 individus recensés.

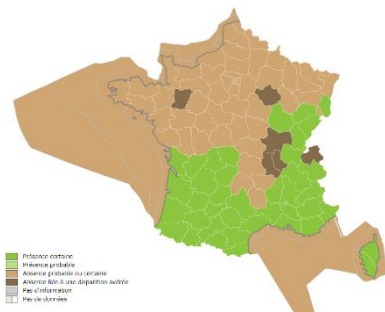
Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la zone d'étude sa présence a été détectée en 2011 sur la commune de Tarascon selon le site de l'INPN.

Citée dans les ZNIEFF suivantes : CHAÎNE DES ALPILLES (Identifiant national : 930012400),

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit automnal.

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



Répartition française

SAVOURE-SOUBELET A., HAFFNER P., 2018



Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

Protection	NM2	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Espèce eurasiatique, présente dans toute l'Europe à l'exception du nord de la Fennoscandie et du sud de la péninsule ibérique. On la retrouve jusqu'en Sibérie occidentale et en Chine.		
Répartition française	Présente sur l'ensemble du territoire, bien que restant mal connue dans certaines régions. Elle est moins bien représentée en région méditerranéenne.		
Habitats d'espèce, écologie	Prioritairement arboricole, occupe également les fissures de falaises, voire de bâtiments. Chasse en plein ciel généralement à plusieurs dans les milieux de forte densité d'insectes. Espèce migratrice : été, nord-est de l'Europe et hiver, sud-ouest de l'Europe. Rayon d'action : 10km (max. 25km).		
Menaces	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		





Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

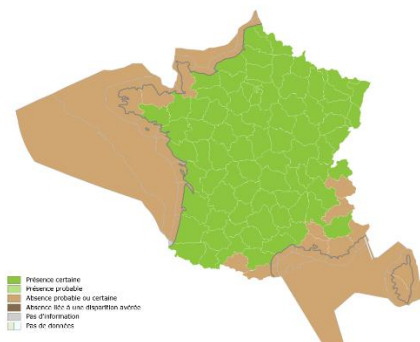
La Noctule commune est rare en PACA. Elle est migratrice et sa répartition est très localisée. Les contacts obtenus dans le Var et dans les Alpes-Maritimes sont probablement issus d'individus en migration et sont très occasionnels. (ONEM/GCP 2008).

Dans la zone d'étude :

Des noctules ont été répertoriées sur le site de Tarascon en 2011 (source : SILENE Faune) sans pouvoir déterminer l'espèce.

L'espèce n'est pas citée dans les zonages d'inventaire situés à proximité.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en déplacement le long d'une haie en septembre.



Répartition française

SAVOURE-SOUBELET A., HAFFNER P., 2018

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



Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Protection	NM2	UICN France	NT
Autre(s) statut(s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique occidentale à l'exception de la Fennoscandie.		
Répartition française	Présente sur tout le territoire français (Corse comprise), semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.		
Habitats d'espèce, écologie	Colonies cantonnées aux plaines et aux collines. Espèce forestière et arboricole peut s'installer dans les toitures. Espèce de haut vol, qui chasse en milieu dégagé. Espèce migratrice. Rayon d'action d'environ 10 km (max 17km)		
Menaces	Exploitation forestière et élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels.		



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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

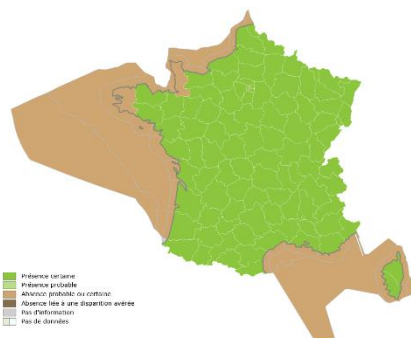
En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu.

Dans la zone d'étude :

Des noctules ont été répertoriées sur le site de Tarascon en 2011 (source : SILENE Faune) sans pouvoir déterminer l'espèce.

Citée dans les ZNIEFF suivantes : CHAÎNE DES ALPILLES (Identifiant national : 930012400) en reproduction certain ou probable.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit le long des lisières et également en chasse ponctuelle au niveau des champs.



Répartition française

SAVOURE-SOUBELET A., HAFFNER P., 2018

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



Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité



Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Protection	NM2	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique jusqu'à 55° de latitude Nord.		
Répartition française	Tout le territoire mais ne semble jamais vraiment abondante.		
Habitats d'espèce, écologie	Gîtes de reproduction anthropophiles et gîtes d'hibernation épigés ou hypogés (cavités souterraines). Chasse en milieux ouverts et semi-ouverts (prairies bocagères, friches, vergers, jardins) mais s'accommode également des milieux forestiers ou humides. Rayon de chasse 3 à 6km (max 17km).		
Menaces	Dérangement ou destruction de gîtes et développement de l'énergie éolienne.		

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

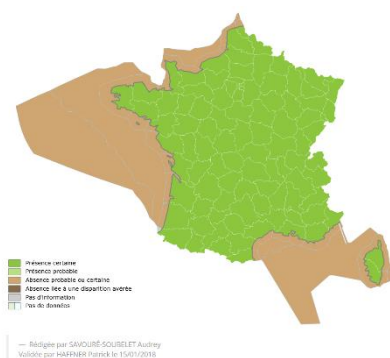
En PACA, l'espèce est connue dans tous les départements mais reste contactée moins fréquemment que la Noctule de Leisler par exemple.

Dans la zone d'étude :

L'espèce est mentionnée en 2014 sur la commune de Tarascon.

L'espèce n'est pas mentionnée dans les zonages réglementaires alentours.

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en déplacement et en chasse active dans les zones du champ en septembre.



Répartition française

SAVOURE-SOUBELET A., HAFFNER P., 2018

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

1.8.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 26. 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
Non illustré	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Très faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Présence extrêmement ponctuelle sur le site (n=1 en mai)
	Murin cryptique (<i>Myotis crypticus</i>)	Faible	-	LC	Présence extrêmement ponctuelle sur le site (n=1 en septembre)
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Contact en chasse et déplacement sur l'ensemble du site (n=20 en mai et n=2 en juillet, n.max = 20 en septembre)
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Présence régulière au cours de 3 saisons, chasse au niveau des lisières (n=41 en mai, n=1 en juillet, n.max=6 en septembre)
-	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	Recherche active de proies au niveau des zones de lisières et de champs (n=14 en mai, n=2 en septembre)
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Contact en chasse et déplacement sur l'ensemble du site (n=27 en mai, n=10 en juillet, et n.max=39 en septembre)
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	NM2, IBE2, IBO2, CDH4	LC	Présence anecdotique de l'espèce sur site (n=1 en juillet)

*Espèce protégée

1.8.5. Cas particuliers

- **Murin de daubenton (*Myotis daubentonii*) ; NM2**

1.8.6. L'espèce est considérée comme potentielle sur le site d'étude. Cette espèce est coutumière des zones humides pour la chasse. Elle pourrait néanmoins transiter le long des haies du site en transit au crépuscule ou à l'aube dans le cadre de son déplacement gîte/zone de chasse. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères terrestres



Carte 18 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres



2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

La zone d'étude se compose essentiellement d'un champ cultivé en intensif bordé de haies au nord et à l'est. Le champ présente un enjeu très faible de part le type de culture monoplant. Les haies présentent un enjeu faible de part leur naturalité et leur maturité.



Flore

Concernant la flore aucune espèce présentant un enjeu notable n'a été avérée. Le cortège se compose essentiellement d'espèces à affinité rudérales de par l'activité anthropique intensive sur la zone d'étude.



Insectes

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de la **Diane** (*Zerynthia polyxena*), papillon à enjeu zone d'étude modéré et protégé. Deux chenilles ont été observées, la première sur une graminée et la seconde sur une aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia picta*) permettant ainsi de confirmer la réalisation complète de son cycle de vie sur la zone d'étude. Les habitats de cette espèce se concentrent sur les extrémités nord et ouest de la zone d'étude et s'étalent sur 0,14 hectares et contiennent environ 245 pieds d'aristoloches à feuilles rondes.



Amphibiens

Les prospections ont permis d'attester la présence de 3 espèces d'amphibiens dont 2 à EZE très faible (**Crapaud calamite** et **Rainette méridionale**) et 1 à EZE nul (**Grenouille rieuse**). Compte tenu de l'absence de milieux aquatiques propices, ces trois espèces ne peuvent réaliser qu'une partie de leur cycle de vie au sein de la zone d'étude (phase terrestre). La reproduction du Crapaud calamite et de la Rainette méridionale a été attestée uniquement au sein d'une mare temporaire, située en dehors du périmètre concerné par la présente étude.



Reptiles

Les prospections ont permis d'attester la présence de 2 espèces de reptiles à EZE très faible (**Lézard des murailles** et **Couleuvre vipérine**). A l'instar des amphibiens, la zone d'étude ne présente qu'un intérêt très limité pour l'herpétofaune locale. Les lisières constituent les habitats les plus propices mais sont très peu représentatifs dans le périmètre concerné par l'étude.



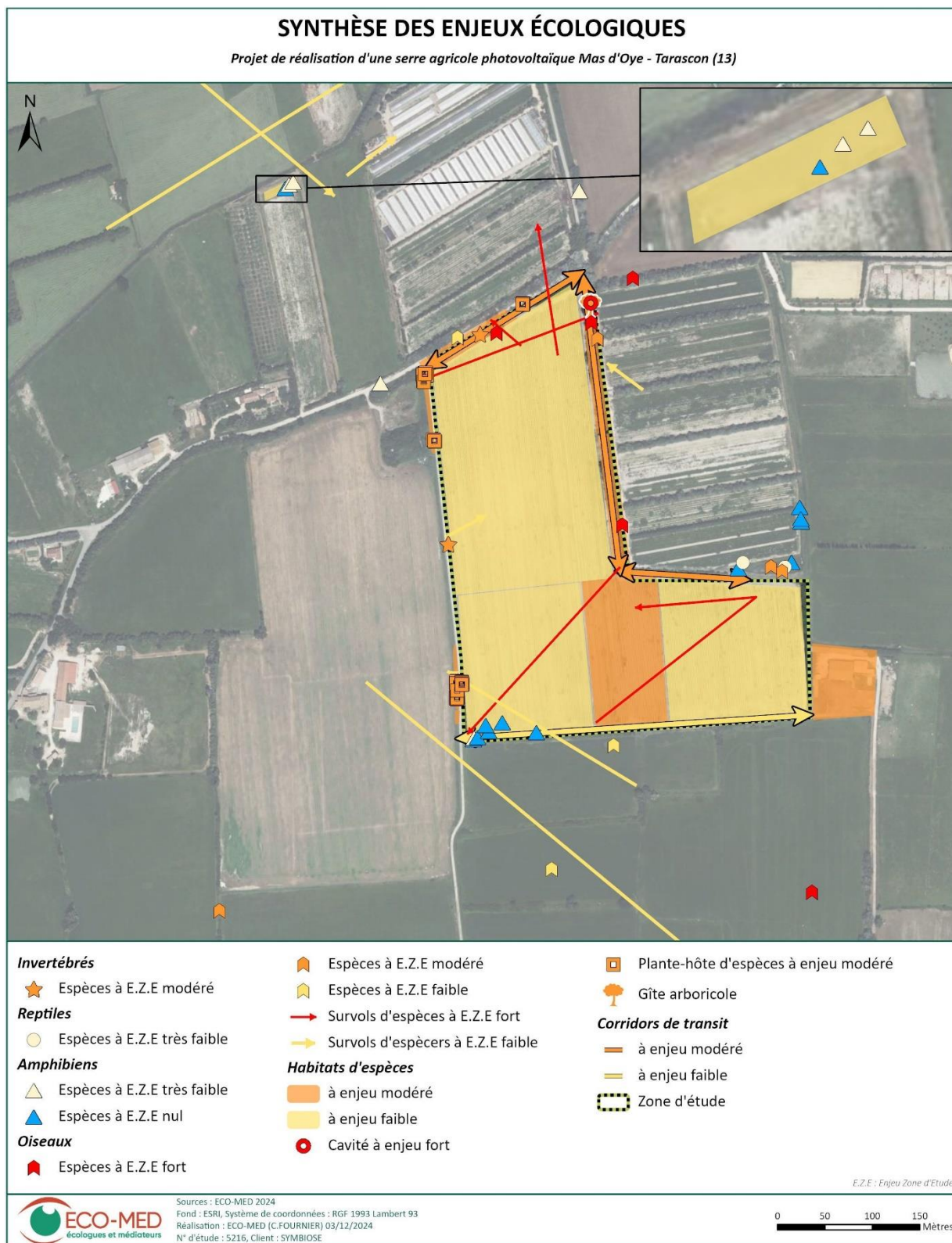
Oiseaux

Les enjeux avifaunistiques de la zone d'étude se concentrent essentiellement au sein des habitats de lisière composés par des haies plus ou moins âgées de Peupliers blancs dans lesquelles on retrouve des arbres à cavité. Le cortège des espèces associées à ce milieu se compose du **Rollier d'Europe** (EZE fort) avec un couple nicheur dans une cavité, du **Petit-duc scops** (EZE modéré), un couple également nicheur possible dans la même haie et de la **Tourterelle des bois** (EZE faible), avec un couple nicheur dans une des haies au nord de la zone. Deux espèces de rapaces nicheurs en dehors de la zone d'étude peuvent utiliser les habitats agricoles et de lisière lors de leurs recherches alimentaires avec le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir** (toutes deux à EZE faible). La **Mouette mélanocéphale** (EZE faible) est présente localement en groupe erratique et probablement en hiver également et peut utiliser ponctuellement l'habitat agricole lors de recherches alimentaires, la zone d'étude présente une importance très faible pour l'espèce. Enfin un cortège d'espèces communes à EZE très faible se reproduit au sein de la zone d'étude avec 17 espèces au total dont 12 sont protégées nationalement.



Mammifères

Les prospections ont permis d'attester la présence de 11 espèces de chiroptères. 4 espèces (**Minioptère de Schreibers, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune**) sont considérées à enjeu modéré sur site d'étude. Le Minioptère de Schreibers ne dispose pas de gîte d'accueil sur site mais semble passer ponctuellement en transit. Cette espèce est sensible au maillage paysager zones ouverte/zone de haie. La Noctule de Leisler est avérée en transit et en chasse sur le site. La Noctule commune est avérée de passage près d'une haie. Les gîtes arboricoles tels que les trous de pics de peupliers présent au nord-ouest du site d'étude pourraient très possiblement abriter au moins ponctuellement les Noctules. La Sérotine commune, avérée en chasse active au niveau des champs, pourrait également gîter au niveau de ces arbres. Les possibilités de gîte sur site d'étude restent néanmoins très limitées. Les zones de maisons annexes au site accueilleront sans doute plus d'individus en gîte que le site lui-même ;



Carte 19 : Synthèse des enjeux écologiques



2.1. Approche fonctionnelle

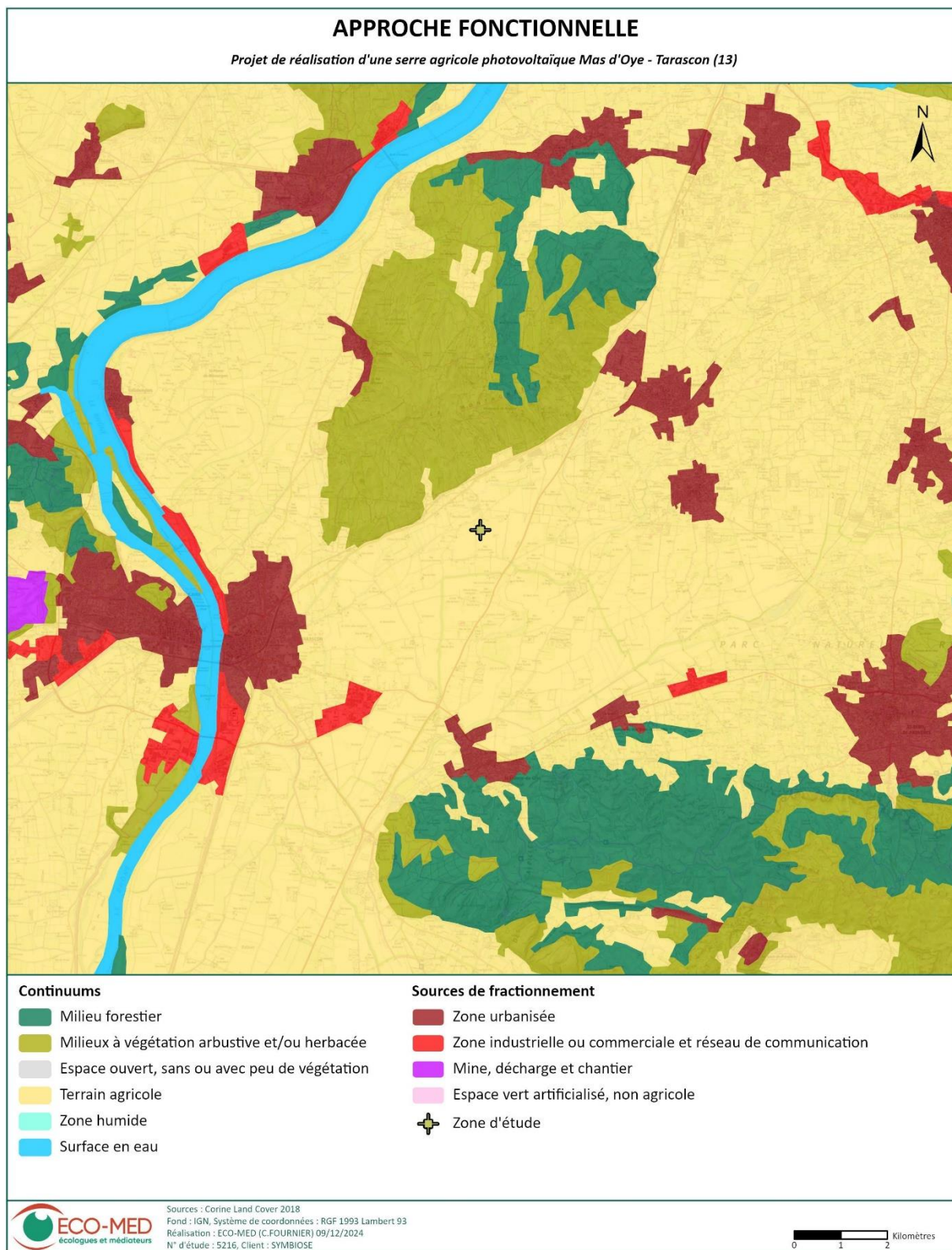
La zone d'étude se situe au sein de la plaine agricole de Tarascon comprise entre les massifs des Alpilles au sud de la Montagnette au nord.

Au niveau local, la présence d'un maillage de haie au sein de la plaine agricole favorise les déplacements de la faune entre ces deux massifs et des connexions avec le fleuve Rhône et la rivière Durance. Ce maillage est constitué de haies composées d'essences plus ou moins vieilles permettant une structuration forte du paysage.

La zone d'étude s'inscrit entièrement dans la fonctionnalité locale par la présence de haies mûres à l'est et au nord du champ, et participe à la structuration du transit de la faune entre les grands ensembles naturels du secteur.

Ainsi, comme souligné la zone d'étude appartient à un ensemble et ne se suffit pas à elle-même pour apporter toutes les conditions favorables à l'ensemble des espèces pour la réalisation de l'intégralité de leur cycle biologique.

Cependant, il est à noter que la haie à l'est offre des possibilités de gîte pour des oiseaux, des reptiles, des mammifères terrestres et des chauves-souris et ainsi permettre à ces espèces de réaliser l'ensemble de leur cycle biologique.



Carte 20 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude



PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS



1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

Tableau 27. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

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

Oui : prise en compte dans l'évaluation des impacts

Non : non prise en compte dans l'évaluation des impacts

** : Sauf espèce protégée*

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Localisation d'impact* : au sein de l'assiette du projet ou à ses abords le plus souvent
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

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

**Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.*

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.



2. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

2.1. Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)

Le projet consiste en la réalisation d'une serre photovoltaïque, sur une surface agricole.

La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

2.2. Description des effets pressentis

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories pour l'ensemble des groupes biologiques considéré :

- Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau de la zone exploitée et de la piste de desserte,
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux,

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.

2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats

Concernant les habitats naturels, et au vu de l'implantation du projet, aucuns impacts notables ne sont pressentis sur les entités composant la zone d'étude.



Carte 21 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels



2.4. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Concernant la flore aucune espèce présentant un enjeu notable n'est présente au sein de la zone de projet. Par conséquent aucun impact n'est pressenti sur ce groupe d'espèce.

2.5. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



Carte 22 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés



La Diane, unique invertébré à enjeu de la zone d'étude, ne sera pas impactée significativement par le projet dont les emprises sont situées en dehors de son habitat d'espèce.

Les impacts sont tout de même jugés **faible** en raison du risque :

- De destruction d'imago si les travaux sont conduits en période de reproduction (possible déplacement ou alimentation du papillon sur la zone d'emprise, risque de collision lors du passage des engins de chantier)
- De dégradation d'habitat lors de la réalisation du raccordement électrique.

Tableau 28. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Dégradation d'habitat d'espèce				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée		
Diane* (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Modéré	1 (non évaluable)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Négligeables
		2	Direct	Temporaire	Locale		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.6. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



Carte 23 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens



Bien qu'aucun indice de reproduction n'ait été mis en évidence au sein des ornières bordant le champ de melons et de courgettes, il n'est pas impossible que celles-ci soient colonisées ultérieurement notamment si elles viennent à être renforcées par le passage des engins agricoles. De ce fait, nous ne pouvons exclure le risque de destruction d'individus en phase aquatique et d'habitats de reproduction pour le Crapaud calamite. A l'inverse, aucune destruction d'habitat terrestre n'est attendue puisque les emprises ne vont pas entraîner la disparition des haies et des bandes enherbées en bordure du site. **Les impacts bruts en phase chantier sont donc considérés comme faibles pour le Crapaud calamite.**

A l'inverse, **aucun impact négatif n'est attendu sur la Rainette méridionale** puisqu'aucun milieu aquatique potentiellement favorable à sa reproduction et qu'aucun habitat terrestre n'est concerné par les emprises du projet.

Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus en phase aquatique 2 : Destruction d'habitat de reproduction				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Très faible	1 (100-500 ind. en phase aquatique)	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Nuls
		2	Indirect	Temporaire	Régionale		
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Très faible	1	/	/	/	Nuls	Nuls
		2	/	/	/		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.7. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 24 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles



Le projet tel qu'envisagé sera très faiblement impactant sur la Couleuvre vipérine et le Lézard des murailles où seul un risque de destruction de rares individus par collisions avec les engins de chantier ou de contrôle (lors de la phase de fonctionnement) est suspecté à proximité des haies. Comme les emprises ne concerneront ni les haies ni les bandes enherbées jouxtant les champs de melons et de courgettes, aucune destruction d'habitat d'espèce n'est attendue.

Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les reptiles

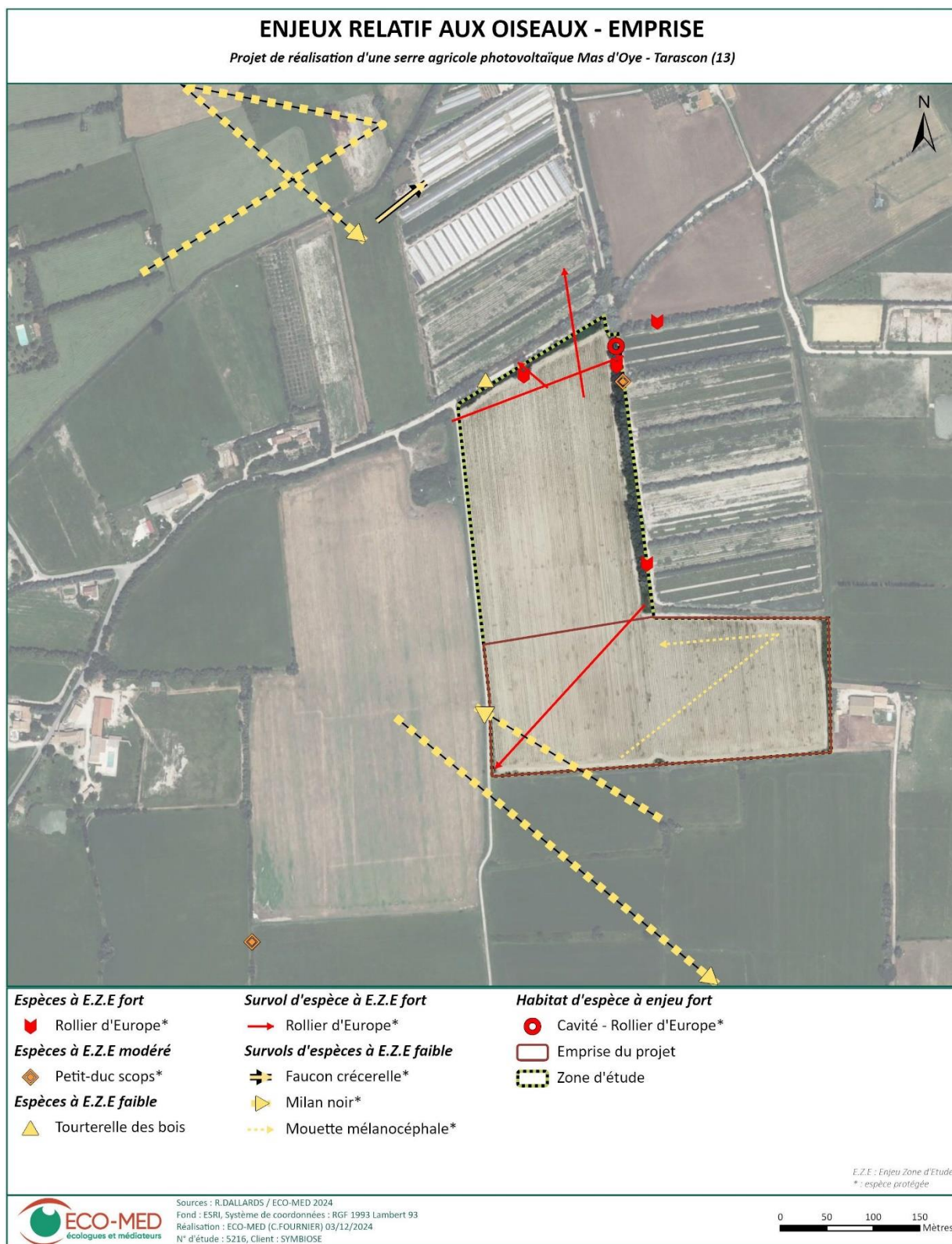
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Très faible	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Très faible	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.8. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 25 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux



Partie 3 : Evaluation des impacts

Les impacts engendrés par le projet de construction des serres photovoltaïques sont jugés négligeables sur les habitats d'espèce puisque l'emprise du projet ne concerne qu'une parcelle agricole très peu favorable aux recherches alimentaires des oiseaux de manière générale (culture de melon sur couvert de bâche trouée et de courgettes en 2021).

Cependant le projet de construction va nécessiter l'intervention d'engins de chantier, pour l'implantation des serres ou le creusement des futurs bassins de rétention par exemple. Si la période de chantier est réalisée durant la période de reproduction de l'avifaune, cela peut engendrer un dérangement significatif de plusieurs espèces nicheuses ou en alimentation à proximité immédiate du chantier.

Les espèces nicheuses au sein des haies qui bordent l'emprise du projet comme le **Rollier d'Europe** (1 couple concerné), le **Petit-duc scops** (1 couple), sont susceptibles de subir un dérangement entraînant l'abandon d'une nichée et donc d'entraîner indirectement la destruction d'individus (œufs ou jeunes non volants). **Cet impact brut est évalué à modéré.**

Le **Pic épeichette**, espèce fortement potentielle est jugée nicheuse possible dans les haies avec 1 couple ainsi que la **Tourterelle des bois** (1 couple) et le **cortège des oiseaux communs** peuvent subir un **impact brut évalué à faible** en phase chantier du fait de la bonne représentativité de leurs habitats de nidification à proximité et leur relative plasticité écologique.

Concernant les autres espèces uniquement présentes en recherches alimentaires ou transit comme le **Faucon crécerelle**, le **Milan noir** ou la **Mouette mélanocéphale**, ne sont concernées que par un dérangement dû à l'évitement du chantier en alimentation. Cet **impact brut est évalué à très faible** étant donné la bonne représentativité des habitats favorables dans le secteur d'étude.

En phase de fonctionnement, une fois les serres installées, bien qu'il existe un risque d'augmentation des collisions des oiseaux avec les infrastructures si ces dernières sont constituées de parois en verre, le niveau d'impact est évalué négligeable.

Le projet n'entraîne pas de perte d'habitat d'espèce mais uniquement un impact de dérangement dommageable pour les espèces nicheuses à proximité immédiate en phase chantier et fonctionnement.

Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus indirect lors des travaux 2 : Dérangement d'individus en phase travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Rollier d'Europe* (<i>Coracias garullus</i>)	Fort	1 (1 nichée.)	Indirect	Permanente	Locale	Modérés	Négligeable
		2	Direct	Temporaire	Locale		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus indirect lors des travaux 2 : Dérangeement d'individus en phase travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
		(1 couple + juvéniles)					
Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Modéré	1 (1 nichée.)	Indirect	Permanente	Locale	Modérés	Négligeable
		2 (1 couple + juvéniles)	Direct	Temporaire	Locale		
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinunculus</i>)	Faible	2	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Négligeable
Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	2	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Négligeable
Mouette mélanocéphale* (<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>)	Faible	2	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Négligeable
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	1 (1 nichée.)	Indirect	Permanente	Locale	Faibles	Négligeable
		2 (1 couple + juvéniles)	Direct	Temporaire	Locale		
Pic épeichette* (<i>Dendrocopos minor</i>)	Faible	1 (1 nichée.)	Indirect	Permanente	Locale	Faibles	Négligeable
		2	Direct	Temporaire	Locale		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus indirect lors des travaux 2 : Dérangement d'individus en phase travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
		(1 couple + juvéniles)					
Cortège des oiseaux communs (17 espèces dont 12 protégées*)	Très faible	1 (1-2 nichées/ espèce.)	Indirect	Permanente	Locale	Faibles	Négligeable
		2 (1-2 couples + juvéniles/ espèce)	Direct	Temporaire	Locale		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.9. Impacts bruts du projet sur les mammifères



Carte 26 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères



Concernant les chiroptères, l'impact brut principal engendré par le projet est la perte nette d'habitat de chasse avec la construction des serres-photovoltaïques. L'importance de cette perte d'habitat à enjeu faible ou modéré est toutefois à pondérer du fait d'un milieu agricole peu végétalisé et de la bonne représentativité de ce dernier dans le secteur d'étude. **L'impact brut lié à la destruction de cet habitat est évalué à très faible**, car il ne constitue pas un élément important dans l'accomplissement du cycle biologique d'une partie des espèces contactées sur la zone d'étude uniquement en chasse comme le **Minioptère de schreibers**, le **Molosse de Cestoni**, l'**Oreillard gris** ou le **Vespère de savi**. En revanche plusieurs espèces sont possiblement en gîte au sein des haies de la zone d'étude et peuvent donc subir une perte d'habitat dont **l'impact brut est évalué à faible** pour la **Noctule commune**, le **Murin cryptique**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et potentiellement le **Murin de Daubenton**.

La construction des serres peut également induire un dérangement sur les espèces présentes en gîte (de mise bas, hivernant ou d'individus isolés) à proximité immédiate de la zone de travaux. Il s'agit d'espèces arboricoles citées ci-dessus donc **l'impact brut est évalué à faible**.

Concernant les mammifères terrestres représentés ici par le Hérisson d'Europe jugé fortement potentiel, il peut subir une perte d'habitat d'alimentation représenté par le champ et un dérangement lors des travaux. Son habitat de prédilection comme les haies ne sont pas impactées par le projet, l'impact brut sur cette espèce est évalué à très faible.

Tableau 32. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat de chasse et transit 2 : Dérangement d'individus durant les travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Modéré	1	Directe	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Noctule commune* (<i>Nyctalus noctula</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	1	Directe	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat de chasse et transit 2 : Dérangment d'individus durant les travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Faible	1	Directe	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Murin cryptique* (<i>Myotis crypticus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Très faibles
		2	Direct	Temporaire	Locale		
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Hérisson d'Europe*	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat de chasse et transit 2 : Dérangment d'individus durant les travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
(<i>Erinaceus europaeus</i>)		2	Direct	Temporaire	Locale		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement
potentielle



3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

3.1. Habitats naturels et espèces

Concernant les **habitats naturels** et la **flore**, aucuns impacts ne sont attendus pour la réalisation de ce projet.

Concernant les invertébrés, le projet va entraîner, sans mesures d'atténuation, un impact modéré en phase travaux et négligeable en phase de fonctionnement sur la **Diane**, papillon protégé et à enjeu zone d'étude modéré.

Concernant les amphibiens, aucune perte d'habitat terrestre et aquatique n'est suspectée pour la **Rainette méridionale**. De ce fait, **aucun impact négatif n'est attendu** sur cette espèce. A l'inverse, **le projet sera faiblement impactant sur le Crapaud calamite** où une destruction d'habitat aquatique et donc de pontes ou d'individus au stade larvaire est pressentie en phase de chantier sur les chemins d'accès à la zone de travaux.

Concernant les reptiles, seul un risque de destruction de rares individus de Couleuvre vipérine et de Lézard des murailles au niveau des haies est possible lors du passage des engins (sur des individus en thermorégulation sur la piste par exemple). Aucune destruction d'habitat d'espèce n'est suspectée lors des travaux, les emprises évitant les haies et les bandes enherbées jouxtant la zone d'étude. **Les impacts du projet sont donc considérés comme très faibles pour la Couleuvre vipérine et le Lézard des murailles.**

Concernant les oiseaux, aucune perte nette d'habitat d'espèce n'est à prévoir suite à la construction de serres sur un terrain agricole. Lors de la réalisation des travaux, si ces derniers ont lieu durant la période de reproduction de l'avifaune, ils peuvent entraîner une destruction indirecte d'individus (œufs, jeunes non volants) par l'abandon de la nichée suite à un dérangement trop important. Le **Rollier d'Europe** et le **Petit-duc scops** sont donc tous deux concernés par un impact brut modéré. La **Tourterelle des bois**, le **Pic épeichette** (espèce potentielle) et le **cortège des oiseaux communs** sont concernés par la même nature d'impact mais à niveau faible au regard de la bonne représentativité des habitats de nidification en pourtour et de leur plus grande plasticité écologique. Les espèces uniquement présentes en alimentation et transit comme le **Faucon crécerelle**, le **Milan noir** ou la **Mouette mélanocéphale** ne sont concernées que par un impact brut lié au dérangement évalué à très faible du fait de l'évitement de la zone en phase chantier. Enfin, **en phase fonctionnement l'impact brut du projet est évalué à négligeable.**

Enfin, au sein des **mammifères**, ce sont principalement les chiroptères qui représentent les enjeux. Les impacts directs du projet sur ce groupe taxonomique, consistent principalement en la perte d'habitat de chasse ou de transit. Les niveaux d'impacts sont faibles pour l'ensemble des espèces potentiellement présentes en gîte arboricole comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin cryptique, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl ou le Murin de Daubenton. Les autres espèces présentes uniquement en chasse ou transit ne sont affectées que par un impact brut évalué à très faible au regard de la nature de l'habitat et de la surface impactée.

3.2. Fonctionnalités écologiques

Au vu de l'utilisation actuelle de la zone d'étude, la réalisation du projet et le maintien des haies n'entravera en rien les fonctionnalités écologiques. En effet, la zone est utilisée essentiellement pour de l'alimentation et l'habitat le composant ne présente pas une grande attractivité.

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5).



PARTIE 4 : PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION



1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...*les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables sur l'environnement...*».

Les **mesures d'atténuation** qui visent à limiter les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. Elles sont à privilégier.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.



2. MESURES D'ATTENUATION

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **Evitement/réduction amont**, permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

2.1. Mesures d'évitement

■ Mesure E0 : Diminution en amont de l'emprise du projet initiale

Au regard des enjeux décelés sur les parcelles du client et après avoir débattu avec les autres parties prenantes du projet, le client a décidé d'opter pour une autre variante de son projet entraînant la réduction de la moitié de l'emprise de celui-ci en passant de 10,7 ha à 5,4 ha. Cette réduction importante d'emprise permet notamment d'éviter l'impact de zones où se trouve des espèces à enjeu de conservation notable.

MESURE D'ÉVITEMENT - EMPRISE

Projet de réalisation d'une serre agricole photovoltaïque Mas d'Oye - Tarascon (13)



Carte 27 : Représentation de l'emprise initiale et finale après la mesure d'évitement E0



2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Conservation des haies à arbres gîtes potentiels pour les chiroptères et les oiseaux et renforcement du linéaire de haie

Un certain nombre d'arbres et de haies ceinturent la zone d'étude et sont susceptibles d'abriter des espèces de chiroptères arboricoles avérées sur la zone d'étude (Noctule commune, Murin cryptique, pipistrelles pygmée, commune et de Kuhl).

Sachant que ces espèces de chiroptères utilisent un réseau d'arbres comme gîtes, toute cavité d'arbre est propice à l'installation d'individus et est susceptible d'être occupée. Par conséquent, afin d'éviter la destruction des individus susceptibles d'y loger au moment des travaux, et de préserver à long terme ces habitats de repos, les haies ont été référencées afin qu'elles soient conservées lors des travaux de construction des serres photovoltaïques.

Concernant les oiseaux cette mesure permet d'éviter tout risque de destruction d'individu ou d'habitat d'espèce.

Si certains de ces arbres doivent impérativement être élagués (pour des raisons de sécurité ou d'ombrage sur les panneaux notamment), il faudra éviter, dans tous les cas, la coupe de charpentières afin de préserver l'intégrité des cavités favorables à l'ensemble du cortège d'espèces. Il convient également d'éviter d'endommager les grosses racines de ces arbres en creusant une tranchée à proximité du tronc dans un rayon de 5 à 10 m. Un balisage des arbres concernés sera effectué par un écologue en amont de la phase de travaux. Il sera suivi d'un audit avant, pendant et après le chantier

De plus, afin de pallier certaine coupe obligatoire le linéaire de haie pourra être renforcée sur des secteurs de la zone qui n'impact pas les installations du parc. Ce renforcement se traduira par la plantation d'espèce locale et indigène.

■ Mesure R2 : Respect stricte des emprises

Espèce concernée : Diane (*Zerynthia polyxena*)

Cette mesure précise qu'aucun passage d'engin ni aucun dépôt de matériaux divers ne doit se faire hors emprises définies.

Concernant la Diane, son habitat d'espèce se situe à proximité des emprises :

- dans le fossé et ses bordures longeant la piste à l'ouest, où circuleront les engins de travaux ;
- au niveau de la haie au nord de la zone de manœuvre.

Une matérialisation par balisage des stations de plante-hôtes (présence d'œufs et chenilles) situées à moins de 10 mètres de zone de passages pourrait être réalisé si un risque de dégradation existe.

■ Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces

Espèces concernées : oiseaux, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères.

Cette mesure a pour objectif de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.

Concernant les insectes, cette mesure vise à débiter les travaux de terrassement en dehors des périodes pendant lesquelles la Diane, en phase imago, est susceptible de se déplacer ou de s'alimenter dans l'emprise du projet. Cette mesure permettra de supprimer tout risque d'impact sur cette espèce dont l'habitat se situe à proximité des emprises et des voies de circulation.

Ces modalités de travaux seront définies dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).

Concernant cette espèce, **les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction de mi-mars à juin)**. Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors du lancement des travaux.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis de la Diane		Diapause hivernale (forme nymphale)	Période d'activité des imagos (Reproduction)		Période d'activité des chenilles			Diapause hivernale (forme nymphale)				



Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

			(faible déplacement)	
	Période sans sensibilité notable			
	Période pendant laquelle les risques d'impact sont très limités			
	Période sensible			

Concernant les amphibiens, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction et de dispersion des juvéniles d'avril à juin). Il conviendra donc d'éviter en priorité cette période lors des travaux de terrassement afin d'éviter tout risque de destruction de pontes ou de têtards de Crapaud calamite dans les ornières temporaires jouxtant les champs de melons et de courgettes.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles		Hivernation						Reproduction (y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des individus métamorphosés)				Hivernation

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois d'avril pour les espèces les plus précoces à la fin du mois de juillet pour les espèces les plus tardives**. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichement à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux								Reproduction				

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

Concernant les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont la période printanière et estivale (d'avril à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes. Il conviendra donc d'éviter en priorité cette période lors des travaux de défrichement qui vont toucher les habitats de chasse et de transit.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des chiroptères/mammifères								Mise bas, élevage et émancipation de jeunes				Hivernation

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

■ Mesure R4 : Mise en place de système anticollision sur les surfaces vitrées

Cortège concerné : avifaune

Les collisions des oiseaux avec les surfaces vitrées entraînent la mortalité de plusieurs milliers d'oiseaux chaque année. Les causes sont la transparence du verre, l'oiseau voit par exemple le buisson derrière la vitre et ne prend pas l'obstacle en compte ou l'environnement s'y reflète, les arbres ou le ciel s'y reflètent et donnent à l'oiseau l'illusion d'un milieu naturel. Les environnements naturels attractifs pour les oiseaux, comme c'est le cas avec les haies de la zone d'étude, augmentent les risques de collision pour l'ensemble des espèces patrimoniales ou non.

Afin d'éviter au maximum les collisions plusieurs options existent en fonction des matériaux installés, des surfaces vitrées concernées ou des contraintes techniques :

- L'utilisation d'un verre le moins réfléchissant possible (taux de réflexion extérieur de maximum 15 %)
- Utilisation de vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées ou imprimées
- Pose de trame ou de motifs de lignes ou de points en nombre suffisant et de manière homogène afin de couvrir l'ensemble surfaces vitrées à risque.

NB : La pose de silhouette d'oiseaux comme sur la photo ci-dessous n'est pas suffisamment efficace et ne suffit pas à éviter la collision surtout par fort éclairage ou faible lumière par exemple, la silhouette n'est plus perçue.



**Exemple de systèmes anti-collision installés
(motif efficace rendant le vitrage visible par les oiseaux)**

Source : <https://www.batirama.com/article/15764-alerte-aux-collisions-d-oiseaux-contre-les-facades-vitrees.html>



Silhouettes anticollision non suffisantes pour éviter complètement le risque

Source : <https://www.fenetre24.com/rubrique-faq/oiseau-contre-fenetre.php>



2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

Tableau 33. Impacts des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E0 : Diminution en amont de l'emprise du projet initiale	+	+	+	+	+	+++	+++
Mesure R1 : Conservation des haies à arbres gîte pour les chiroptères et oiseaux	0	0	+	+	+	++	++
Mesure R2 : Respect stricte des emprises	0	0	+	+	+	+	+
Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phenologie des espèces et	0	0	++	++	++	++	++
Mesure R4 : Mise en place de système anticollision sur les surfaces vitrées	0	0	0	0	0	+	0

Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte.



PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES



1. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

Tableau 34. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Flore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Invertébrés	Diane* (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Fossés, ourlets frais à Aristoloche à feuilles rondes (au niveau de la haie) / cycle biologique complet	Avérée	Absente	NI2, CDH4, IBE2	LC	LC	Modéré	Faible	E0, R2 et R3	Très faibles	-
Amphibiens	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Habitats aquatiques : mares et ornières temporaires Habitats terrestres : milieux ouverts, lisières	Avérée	Absente	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Faibles	Faibles	E0, R2 et R3	Négligeables	Aucune destruction d'individus en phases terrestre/ aquatique Destruction de qq m ² d'habitats aquatiques
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Habitats aquatiques : mares temporaires, fossés Habitats terrestres : lisières	Avérée	Absente	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Très faible	Nuls	-	Nuls	/
Reptiles	Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Bassin, fossés, lisières	Avérée	Avérée	IBE3, NAR2	NT	LC	Très faible	Très faibles	E0, R2 et R3	Négligeables	Destruction estimée entre 1 et 2 individus
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Lisières	Avérée	Avérée	CDH4, IBE2, NAR2	LC	LC	Très faible	Très faibles	E0, R2 et R3	Négligeables	Destruction estimée entre 1 et 2 individus



Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Oiseaux	Rollier d'Europe* (<i>Coracias garullus</i>)	Arbre à cavité/ Nidification Milieux ouverts et haies/ Alimentation	Avérée	Avérée	CDO1 IBE2 IBO2 NO3	NT		Fort	Modérés	E0, R1, R2, R3, R4	Très faibles	Dérangement (nouveau bâtiment à proximité du nid)
	Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Arbre à cavité ou cavité anthropique/ Nidification Milieux ouverts et haies/ Alimentation	Avérée	Absente	IBE2 NO3	LC	EN	Modéré	Modérés	E0, R1, R2, R3, R4	Très faibles	Dérangement (nouveau bâtiment à proximité du nid)
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinunculus</i>)	Habitats ouverts et de lisière/ Alimentation	Avérée	Avérée	IBE2 IBO2 NO3	NT	LC	Faible	Très faibles	E0, R1, R2, R3, R4	Négligeables	-
	Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Habitats ouverts et de lisière/ Alimentation	Avérée	Avérée	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	LC	LC	Faible	Très faibles	E0, R1, R2, R3, R4	Négligeables	-
	Mouette mélanocéphale* (<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>)	Habitat agricole/ Alimentation, reposoir	Avérée	Avérée	CDO1 IBE2 IBO2 NO3	LC		Faible	Très faibles	E0, R1, R2, R3, R4	Négligeables	-
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Milieux arborés/ Nidification Milieux ouverts et semi-ouverts/ Alimentation	Avérée	Absente	CDO22 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1 OC3	VU	VU	Faible	Faibles	E0, R1, R2, R3, R4	Négligeables	-
	Pic épeichette* (<i>Dendrocopos minor</i>)	Haies/ Nidification et alimentation	Potentielle	Potentielle	NO3, IBE2	VU	LC	Faible	Faibles	E0, R1, R2, R3, R4	Négligeables	-



Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Cortège des oiseaux communs (17 espèces dont 12 protégées*)	Ensemble de la zone/ nidification et alimentation	Avérée	Avérée	NO3	-	-	Très faibles	Très faible	E0, R1, R2, R3, R4	Négligeables	-
Mammifères (hors chiroptères)	Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Ensemble des milieux boisés de la zone d'étude Cycle biologique complet	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Très faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
Mammifères	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, haie, mosaïque paysagères : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Modérés	Très faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Noctule commune* (<i>Nyctalus noctula</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, massifs forestiers, haies, eau libre : alim./dépla. Gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Modérés	Faible	E0, R1, R2 et R3	Très faibles	-
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Milieux ouverts, semi-ouverts, milieux forestiers variés, eau libre : alim./dépla. Gîtes anthropiques ou rupestres	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modérés	Faible	E0, R1, R2 et R3	Très faibles	-
	Sérotine commune*	Tous les milieux : alim./dépla.	Avérée	Avérée	NM2, CDH2,	NT	-	Modérés	Faible	E0, R1, R2 et R3	Très faibles	-



Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	<i>(Eptesicus serotinus)</i>	Gîte anthropique et ponctuellement arboricole			CDH4, IBE2, IBO2							
	Molosse de Cestoni* <i>(Tadarida teniotis)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts, mosaïques paysagères, milieux urbains : alim./dépla. Gîtes anthropiques ou rupestres	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faibles	Très faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Murin cryptique* <i>(Myotis crypticus)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole, anthropique, cavernicole	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Pipistrelle pygmée* <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau, tous milieux même anthropisés : alim./dépla.	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faibles	Faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-



Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts et des mesures

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		Gîte arboricole ou anthropique										
	Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Potentielle	Averée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte anthropique, cavernicole	Averée	Averée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Très faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Averée	Averée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : alim./dépla. Gîte anthropique, rupestres	Averée	Averée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faibles	Très faible	E0, R1, R2 et R3	Négligeables	-

*Espèce protégée

Légende des abréviations : cf. Annexe 1 Critères d'évaluation

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



2. EFFETS DU CUMUL DES INCIDENCES

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

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

Dans le cadre de ce projet une recherche de projets dans le secteur et concernant les espèces présentes a été réalisée. Ainsi, aucun autre projet ne génère d'impact sur l'ensemble du cortège considéré dans le présent dossier.



3. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En principe, la compensation vise les mêmes espèces, habitats ou milieux, la même fonctionnalité (zones de repos, de reproduction ou d'alimentation) qui ont été impactés par le projet. Sont pris en compte les services écosystémiques.

Lorsqu'aucune mesure de compensation n'est envisageable, cette impossibilité est justifiée écologiquement par ECOMED et/ou techniquement, économiquement, par le maître d'ouvrage.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).
- combien ? (le coût par mesure de compensation)
- avec qui ? (les éventuels partenariats à mettre en place)
- pour quoi ? (les effets escomptés)

Dans le cadre de ce projet, et au vu du niveau d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation n'est envisagée.



ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

3.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (zone parcellaire, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. **Cette phase nécessitera 1 jour de travail.**
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. **Cette phase nécessitera 2 jours** (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. **Cette phase nécessitera environ 2 jours** (terrain + bilan général).

Tableau 35. Suivi des mesures

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues/ AMO	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 1 journées Pendant travaux : 2 journées Après travaux : 2 journées



4. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Tableau 36. Coûts des mesures proposées

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Evitement	Mesure E0 : Diminution de l'emprise du projet	-	-
Réduction	Mesure R1 : Conservation des haies à arbres gîtes potentiels pour les chiroptères et les oiseaux	200 €/m linéaire	Octobre à novembre
	Mesure R2 : Respect stricte des emprises	Balisage : 1 000 €	Octobre à décembre
	Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces	-	Octobre à décembre
	Mesure R4 : Mise en place de système anticollision sur les surfaces vitrées	2 000 €	Pendant le chantier
Veille écologique	Suivi des mesures	5 000 €	Pendant et après chantier



Sigles

BD Carto : Base de Données Cartographiques de l'IGN

BD Ortho : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBN : Conservatoire Botanique National

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

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

FSD : Formulaire Standard de Données

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

SIG : Système d'Information Géographique

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

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

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation



Bibliographie

■ Insectes

- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- DELIRY C. (coord.), 2008 – Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Ed. Biotope, Mèze (Collection parthenope), 408 p.
- LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015. Les punaises Pentatomoidea de France. Ancyrosoma, Fontenay-sous-bois (France). 429p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (collection Cahier d'identification) ; 304 p.

■ Amphibiens/Reptiles

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 104 : 37-56.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- UICN France, MNHN & SHF 2015 – Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- THIENPONT S. 2019 Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 145p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; 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.
- BLONDEL B., FERRY C. et 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 fréquents progressifs (E.F.P.)*. Terre et Vie 29 : 533-589.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2017). *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.



- BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 52p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 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, 544 p.
- 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.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. et DHERMAIN F. (2006) *Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation*. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 318P.
- LPO, 2015 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.faune-paca.org/>.
- HAMMEAU O., ROY C., coord. (2020). *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, 18p.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. (2016). *La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*, Paris, 32 p.
- ASPAS, 2010 – Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction:
<https://www.biodiversiteetbati.fr/Files/Other/Doc%20complementaires/Les%20oiseaux%20le%20verre%20et%20la%20lumiere%20-%20ASPAS.pdf>

■ 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, SFPEM & ONCFS (2019). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.
- www.faune-paca.org ; Liste communale des espèces, consulté en ligne le 29/10/2020



Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées 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 « CDH1 ») et prioritaire (désignés « CDH1* »), 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, 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). Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « NV1 » et les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NV2 ».
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « RV93 »), 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/>)

■ 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 « CDH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « CDH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « CDH5 ») 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 ou locales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA
- espèce PLA: espèce incluse dans la déclinaison locale du PNA

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

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 « IBE2 » et « IBE3 »).

■ 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 « NI2 » et « NI3 ». 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 Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UCIN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAIZIAN 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.

❖ 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 « NAR2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NAR3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « NAR4 ».

■ 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 « IBO1 ») 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 « IBO2 »).

■ 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 « CDO1 ») 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 « NO3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « NO4 » (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 d’espèces (désignées « NM2 ») 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	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 : - 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 : - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - Audits de chantier. Rédaction d'études réglementaires de : - 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, encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet.

Nom et fonction	Chloé Duque, Technicienne entomologiste
Diplômes	- Master Biodiversité Ecologie Evolution, finalité : Ecologie pour la gestion des villes et des territoires (13) - Licence SVT finalité : Environnement et aménagement (13) - Bac Science et technologie de Laboratoire (13)
Spécialité	Entomologie, Gestion des milieux urbains.
Compétences	- Mise en place et réalisation d'inventaires entomologiques (Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères et Hémiptères) - Traitement de données SIG - Traitement de données naturalistes (logiciel R) - Ecologie fonctionnelle des écosystèmes - Macro – Proxy photographie
Expérience	- Assistante de recherche 2 mois (2020) : Elaboration du site web collaboratif du Parc Urbain des Papillons. - Stage 6 mois (2020) : Etude du couvert ligneux de la ville de Blois en fonction de son histoire et de ses fonctions urbaines. - Stage 5 mois (2019) : Inventaire des Lépidoptères rhopalocères sur le Parc Urbain des Papillons et sur une friche urbaine dans l'optique de réaliser des aménagements en faveur des lépidoptères absents du dit parc. - Stage de 6 mois (2017 – 2018) : inventaire des Lépidoptères rhopalocères du Parc Urbain des Papillons à Marseille.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.



Nom et fonction	Marine PEZIN, Technicienne batrachologue, herpétologue
Diplôme	Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Reptiles : - Site occupancy, - Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann), - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude d'Europe), - Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens. Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés), Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion. Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Experte depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier CNPN. Réalisation : - D'inventaires, - De suivis et veilles écologiques.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	Roland DALLARD, Technicien ornithologue
Diplôme	Maîtrise Géographie Université Paul Valéry, Montpellier
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière) - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens)
Expérience	Expert de 2017 à 2021 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact Elaboration et réalisation de : - Suivis et veilles écologiques
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Pauline BROU, Technicienne mammalogue
Diplôme	Master Ecologie Opérationnelle, Lille
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : - Méthodes d'inventaire sur les mammifères terrestres : indices de présences (ex : restes alimentaires, empreintes), identification osseuse - Expertise de terrain chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles



	et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Experte depuis février 2021 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Marie PISSON-GOVART, Géomaticienne
Diplôme	Master Ingénierie et gestion territoriale Spécialité géomatique - Université Montpellier II et III
Spécialité	SIG et télédétection
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Application de logiciels de PAO/DAO : Autocad et Illustrator. Application de logiciels de traitement d'image : ENVI, ERDAS, eCognition, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2017 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

Nom et fonction	Lucile BLACHE, Géomaticienne
Diplôme	Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialisation technologies pour l'information et la communication appliquées à l'agriculture et l'environnement – Bordeaux Sciences Agro (33)
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS, Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2019 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données



Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par David JUINO le 20/05/2021 et le 21/07/2021.

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

Famille	Taxon	Nom français
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	Aristolochie à feuilles rondes
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrilla à tige de jonc, Chondrilla effilée
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crepis foetida</i> L., 1753	Crépide fétide
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprès d'Italie, Cyprès de Montpellier
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> subsp. <i>campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse
Asteraceae	<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Érigéron crépu
Asteraceae	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette



Famille	Taxon	Nom français
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Asteraceae	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>delortii</i> (F.W.Schultz) Nyman, 1878	Lotier de Delort
Fabaceae	<i>Lotus herbaceus</i> (Vill.) Jauzein, 2010	Dorycnium herbacée
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeaux
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787	Reichardie
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun
Viburnaceae	<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble, Herbe à l'aveugle
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Poaceae	<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912	Sétaire verte
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L., 1753	Tamaris de France, Tamaris commun
Asteraceae	<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser, 1821	Pissenlit gracile, Pissenlit à feuilles lisses
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	
Asteraceae	<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde à gros fruits



Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Chloé Duque les 01/06/2021 et 30/06/2021.

Ordre	Famille	Espèce	26/05/2021	01/06/2021	30/06/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Araneae	Thomisidae	Thomise replet <i>Thomisus onustus</i> (Walckenaer, 1805)			✓		Très faible			
Coleoptera	Cantharidae	Téléphore fauve <i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)			✓		Très faible			
	Chrysomelidae	Chrysomèle populaire <i>Chrysomela populi</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible			
		Coccinelle à 7 points <i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible			
		Coccinelle des friches <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)		✓	✓		Très faible			
	Dermetidae	Attagène à trois bandes <i>Attagenus trifasciatus</i> (Fabricius, 1787)		✓			Très faible			
	Scarabidae	drap mortuaire <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		✓			Très faible			
Heteroptera	Cercopidae	<i>Cercopis intermedia</i> (Kirschbaum, 1868)		✓	✓		Très faible			
	Pentatomidae	<i>Ancyrosoma leucogrammes</i> (Gmelin, 1790)		✓			Très faible			
		Punaise ornée <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible			
		Graphosome ponctué <i>Graphosoma semipunctatum</i> (Fabricius, 1775)	✓				Très faible			
Lepidoptera	Erebidae	Ecaille striée <i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓		Très faible			
	Esperidae	Hespérie du Chiendent <i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)		✓			Très faible	LC		LC
	Lycaenidae	Azuré de la Bugrane <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)			✓		Très faible	LC	LC	LC
		Cuivré commun <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)		✓	✓		Très faible	LC	LC	LC
	Noctuidae	Noctuelle en deuil <i>Tyta luctuosa</i> (Denis & Schifferrmüller, 1775)		✓			Très faible			
	Nymphalidae	Demi-Deuil <i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible	LC	LC	LC
		Mélitée du Plantain <i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible	LC	LC	LC
		Tircis <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible	LC	LC	LC
	Papilionidae	Diane* <i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schifferrmüller, 1775)	✓			CDH4 IBE2 NI2 PNA	Modéré	LC	LC	LC
		Flambé <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible	LC	LC	LC



	Pieridae	Piéride de la Rave <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible	LC	LC	LC
Odonata	Libellulidae	Crocothémis écarlate <i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)			✓		Très faible			
		Sympétrum de Fonscolombe <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)		✓			Très faible	LC	LC	LC
Orthoptera	Acrididae	Criquet des mouillères <i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)			✓		Très faible	LC	LC	LC

Légende

CDH2	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II
CDH4	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV
IBE2	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II
NA	Protection de l'espèce <i>Acipenser sturio</i> (esturgeon) -
NI2	Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2 (protection portant sur l'espèce et son milieu)
NI3	Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3 (protection portant uniquement sur l'espèce)
RI11	Liste des insectes protégés en région Île-de-France - Article 1
znief PACA [DS]	Déterminante stricte znief Provence-Alpes-Côte-d'Azur
znief PACA [R]	Espèce remarquable znief Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Les catégories de l'UICN pour la Liste rouge		
Espèces disparues :	Espèces menacées de disparition :	Autres catégories :
EX : Eteinte au niveau mondial	CR : En danger critique	NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
EW : Eteinte à l'état sauvage	EN : En danger	LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
RE : Disparue au niveau national, régional ou départemental	VU : Vulnérable	DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)



Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Marine PEZIN le 26/05 et le 05/10/2021 puis complété par Roland DALLARD le 24/06/2021.

Espèce	26/05/2021	24/06/2021	05/10/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Crapaud calamite* <i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	✓		✓	CDH4, IBE2, NAR2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Grenouille rieuse* <i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	✓	✓	✓	CDH5 IBE3 NAR3	Nul	LC	LC	LC	
Rainette méridionale* <i>Hyla meridionalis</i> Böttger, 1874	✓	✓	✓	CDH4 IBE2 NAR2	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3



Annexe 6 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Marine PEZIN le 26/05/2021 puis complété par Roland DALLARD le 08/06/2021.

Espèce	26/05/2021	08/06/2021	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)		✓	IBE3, NAR2	Très faible	LC	LC	NT	LC
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	✓		CDH4 IBE2 NAR2	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3



Annexe 7 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Roland DALLARD le 19 /05/2021 et les 08 et 24 /06/2021 et Martine Pézin et David Juino les 10, 20 et 26 mai 2021.

Espèce	10/05/2021	19/05/2021	20/05/2021	26/05/2021	08/06/2021	24/06/2021	Statut biologique au sein de la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu Zone d'étude	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge nationale hivernant	Liste rouge nationale de passage	Liste rouge PACA nicheur
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758		✓	✓		✓		Nc	CDO1 IBE2 IBO2 NO3	Fort	LC	LC	NT	RE
Petit-duc scops <i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)						✓	Npr	IBE2 NO3	Modéré	LC	LC	LC	EN
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758		✓					Nalim	IBE2 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	NT	LC
Milan noir <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)		✓			✓		Nalim	CDO1 IBE3 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Mouette mélanocéphale <i>Ichthyophaga melanocephala</i> (Temminck, 1820)					✓		Nalim	CDO1 IBE2 IBO2 NO3	Faible	LC	LC	LC	
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)		✓					Npr	CDO22 IBE3 IBO2 Ngib_ch_1 OC3	Faible	VU	VU	VU	VU
Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766		✓					Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	NT
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758		✓			✓		Nalim	CDO22 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)		✓					Nalim	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	VU	
Corneille noire <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758					✓		Nalim	CDO22 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	✓	✓			✓		Npo	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)					✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	RE
Goéland leucophaea <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840					✓		Tra	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	EN
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758		✓					Tra	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	NT
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)		✓			✓		Npo	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Martinet noir <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)					✓		Tra	IBE3 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)				✓	✓		Tra	CDO1 IBE2 NO3	Très faible	LC	VU	VU	VU



Merle noir <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758		✓		✓		Npo	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		✓		✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Npo	NO3	Très faible	LC		LC	LC
Pic vert <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758				✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pie bavarde <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓		Npo	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon biset <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789		✓				Nalim	CDO21 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Nul	LC	LC	DD	
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758				✓		Npo	CDO21 CDO31 Ngib_ch_1	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	✓	✓		✓		Npo	IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓		Npo	IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Serin cini <i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)		✓		✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	VU
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)					✓	Migr	IBE2 IBO2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i> (Frisch, 1838)		✓				Npo	CDO22 IBE3 Ngib_ch_1 OC3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)		✓		✓		Npo	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC

Légende

Statut de protection

CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

Ngib_ch_1 : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée - Premier

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3

OC3 : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national - Article 3

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

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 8 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Pauline BROU les 10 mai, 8 juillet et 30 septembre.

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin		Liste rouge France 2017	ELC
Chiroptera	Miniopteridae	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	Très fort
	Molossidae	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Modéré
	Vespertilionidae	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Modéré
		Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Modéré
		Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Modéré
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	Modéré
		Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	Modéré
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Faible
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NM2, CDH4, IBE3, IBO2	NT	Faible
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Faible
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	Faible

Protection Nationale

PN Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire 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

Conventions internationales

BO1

Espèce figurant à l'Annexe I de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn)

BO2

Espèce figurant à l'Annexe II de la [Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage \(CMS - Convention de Bonn\)](#) : [Espèce faisant l'objet d'Accords supplémentaires](#)

BE3

Espèce figurant à l'Annexe III de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

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)

Espèces menacées



Annexe 9 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.).