



## Projet d'ombrière de culture

Graveson (13)



### Volet Naturel d'Etude d'Impact

Réalisé pour le compte de :



Chargé d'étude

Louis THOMAS  
06 83 24 23 57  
l.thomas@ecomед.fr

Approbation

Maxime LE HENANFF  
06 61 36 89 41  
m.lehenanff@ecomед.fr

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2024 – Volet naturel d'étude d'impact d'un projet d'ombrières de cultures – TSE – Graveson (13) – 204 p.

## Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	02/10/2024	Modifications et prise en compte des commentaires de TSE
0	23/09/2024	Finalisation du rapport

## Porteur du projet

Nom de l'entreprise : TSE  
Adresse de l'entreprise : 25 allée Pierre Ziller, Immeuble Le Paros, 06560 Valbonne  
Contact Projet : Lou LINDEN  
Coordonnées : 07 71 94 97 73 ; [lou.linden@tse.energy](mailto:lou.linden@tse.energy)

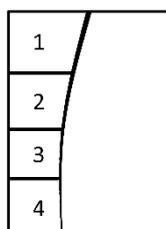
## Equipe technique ECO-MED

Maxime LE HENANFF – Directeur d'études  
Laura AZZOLINA – Botaniste  
Solène LODOVICHETTI – Experte zones humides  
Louis THOMAS - Entomologiste  
Antoine LOPEZ – Batrachologue/Herpétologue  
Virginie GAILLY et Jérémy OTTENI – Ornithologues  
Carla LEON, Louna AUGEL GARCIA – Mammalogues  
Julien CHEREL – Géomaticien

## Prestataires

Marie-Odile DURAND – Chiroptérologue

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination de Louis THOMAS, chargé d'étude, et a été soumis à l'approbation de Maxime LE HENANFF, directeur d'études.



### Illustrations page de garde :

- 1 – Zone d'étude, L. THOMAS, 25/04/2024, Graveson (13)
- 2 – Chenille de Diane (*Zerynthia polyxena*), L. THOMAS, 25/04/2024, Graveson (13)
- 3 – Zone d'étude, S. LODOVICHETTI, 29/03/2024, Graveson (13)
- 4 – Fossé en bordure de la zone d'étude, L. THOMAS, 25/04/2024, Graveson (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 : TSE) .....	16
1.3. Aires d'étude.....	17
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	19
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	19
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	20
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	42
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain .....	43
2.5. Difficultés rencontrées.....	60
2.6. Espèces fortement potentielles .....	60
2.7. Critères d'évaluation.....	60
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	66
1. Résultat des inventaires .....	67
1.1. Description de la zone d'étude .....	67
1.2. Habitats naturels.....	69
1.3. Zones humides.....	73
1.4. Flore.....	81
1.5. Invertébrés.....	83
1.6. Amphibiens .....	86
1.7. Reptiles .....	88
1.8. Oiseaux .....	91
1.9. Mammifères terrestres.....	94
1.10. Chiroptères .....	96
2. Analyse écologique de la zone d'étude.....	99
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	99
2.2. Approche fonctionnelle .....	107
Partie 3 : Evaluation des impacts .....	108
1. Méthodes d'évaluation des impacts .....	109



2.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel.....	110
2.1.	Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes) .....	110
2.2.	Description des effets pressentis .....	112
2.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats .....	114
2.4.	Impacts bruts du projet sur les zones humides .....	117
2.5.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire .....	118
2.6.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	119
2.7.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens .....	121
2.8.	Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	123
2.9.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	126
2.10.	Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres .....	130
2.11.	Impacts bruts du projet sur les chiroptères.....	132
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet.....	136
3.1.	Habitats naturels et espèces.....	136
3.2.	Fonctionnalités écologiques .....	136
Partie 4 : Mesures d'atténuation .....		137
1.	Approche méthodologique .....	138
2.	Mesures d'atténuation.....	139
2.1.	Mesures d'évitement.....	139
2.2.	Mesures de réduction.....	140
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	150
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures.....		151
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels .....	152
2.	Effets du cumul des incidences .....	159
2.1.	Projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés .....	159
2.2.	Evaluation des effets cumulés .....	161
3.	Comparaison des différents scénarios prospectifs .....	163
4.	Mesures de compensation .....	164
5.	Autres mesures d'intégration écologique du projet .....	165
6.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures .....	169
6.1.	Suivi des mesures mises en œuvre .....	169
6.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés .....	170



7.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	171
Sigles	.....	172
Bibliographie	.....	175
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	178
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....	187
Annexe 3	Relevé relatif à la flore.....	191
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés.....	194
Annexe 5	Relevé relatif aux reptiles.....	197
Annexe 6	Relevé relatif aux oiseaux.....	199
Annexe 7	Relevé relatif aux mammifères terrestres.....	202
Annexe 8	Relevé relatif aux chiroptères.....	203
Annexe 9	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité.....	204

## Table des cartes

---

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	14
Carte 2 :	Contextualisation du secteur d'étude.....	15
Carte 3 :	Plan de masse du projet.....	16
Carte 4 :	Photographie aérienne de la zone d'étude.....	18
Carte 5 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives.....	22
Carte 6 :	Cours d'eau classé.....	23
Carte 7 :	Réseau Natura 2000 local.....	25
Carte 8 :	Autres zonages.....	27
Carte 9 :	Zonages d'inventaires écologiques.....	30
Carte 10 :	PNA en faveur des oiseaux.....	36
Carte 11 :	PNA Lézard ocellé.....	38
Carte 12 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	39
Carte 13 :	Gradient de Naturalité potentiel à l'échelle de la zone d'étude.....	41
Carte 14 :	Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore.....	44
Carte 15 :	Localisation des sondages pédologiques.....	47
Carte 16 :	Probabilité de présence de zones humides dans la zone d'étude.....	49
Carte 17 :	Localisation des prospections invertébrés.....	51
Carte 18 :	Localisation des prospections amphibiens.....	53
Carte 19 :	Localisation des prospections reptiles.....	55
Carte 20 :	Localisation des prospections oiseaux.....	57
Carte 21 :	Localisation des prospections chiroptères.....	59
Carte 22 :	Habitats naturels – Classification EUNIS.....	72
Carte 23 :	Physionomie des zones humides au regard du critère habitat.....	74



Carte 24 :	Résultats des sondages pédologiques.....	77
Carte 25 :	Zones humides avérées au sein de la zone d'étude.....	79
Carte 26 :	Espèces végétales exotiques envahissantes .....	82
Carte 27 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	85
Carte 28 :	Enjeux relatifs aux amphibiens .....	87
Carte 29 :	Enjeux relatifs aux reptiles .....	90
Carte 30 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	93
Carte 31 :	Enjeux relatifs aux mammifères terrestres .....	95
Carte 32 :	Enjeux relatifs aux Chiroptères .....	98
Carte 33 :	Synthèse des enjeux écologiques .....	106
Carte 34 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	107
Carte 35 :	Synthèse des enjeux et projet.....	113
Carte 36 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels .....	114
Carte 37 :	Localisation des emprises du projet sur les zones humides .....	117
Carte 38 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés .....	119
Carte 39 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	121
Carte 40 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles .....	123
Carte 41 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux .....	126
Carte 42 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères terrestres .....	130
Carte 43 :	Localisation des emprises du projet sur les chiroptères.....	132

## Table des tableaux

---

Tableau 1.	Mesures d'atténuation (réduction).....	8
Tableau 2.	Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.....	9
Tableau 3.	Structures consultées.....	19
Tableau 4.	Synthèse des périmètres réglementaires .....	20
Tableau 5.	Synthèse des sites Natura 2000 .....	24
Tableau 6.	Synthèse des périmètres de gestion concertée .....	26
Tableau 7.	Nom du site .....	26
Tableau 8.	Synthèse des ZNIEFF .....	28
Tableau 9.	Dates des prospections .....	42
Tableau 10.	Synthèse des prospections 2024.....	42
Tableau 11.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés .....	50
Tableau 12.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	52
Tableau 13.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	54
Tableau 14.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	56
Tableau 15.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères terrestres .....	58
Tableau 16.	Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères .....	58



Tableau 17. Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation .....	63
Tableau 18. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce .....	63
Tableau 19. Matrice de calcul de l'enjeu des gîtes potentiels .....	64
Tableau 20. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial .....	67
Tableau 21. Présentation des habitats naturels .....	69
Tableau 22. Résultats des sondages pédologiques.....	76
Tableau 23. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes présentes dans la zone d'étude.....	81
Tableau 24. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	83
Tableau 25. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	86
Tableau 26. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	88
Tableau 27. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	92
Tableau 28. Espèces de mammifères terrestres avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	94
Tableau 29. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	96
Tableau 30. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude .....	101
Tableau 31. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude .....	101
Tableau 32. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts .....	109
Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les habitats .....	115
Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les invertébrés .....	120
Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	122
Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	124
Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les oiseaux .....	127
Tableau 38. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres .....	131
Tableau 39. Impacts bruts du projet sur les chiroptères .....	133
Tableau 40. Impacts des mesures d'atténuation.....	150
Tableau 41. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats.....	152
Tableau 42. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore .....	153
Tableau 43. Projets de l'analyse des effets cumulés .....	160
Tableau 44. Evaluation des effets cumulés avec les projets retenus .....	161
Tableau 45. Synthèse des scénarios prospectifs.....	163
Tableau 46. Estimation financière .....	168
Tableau 47. Suivi des mesures.....	169
Tableau 48. Suivi scientifique .....	170
Tableau 49. Coûts des mesures proposées .....	171



## Résumé non technique

---

La société TSE souhaite mettre en place des ombrières de culture sur plusieurs parcelles agricoles située au sud-ouest de la commune de Graveson (13).

La zone clôturée des ombrières de culture couvre une superficie de 6 hectares et une zone d’emprise de 4,6 hectares (1,4 hectares de surfaces indirectement évitées du fait des zones de retournement nécessaires aux engins agricoles pour passer sous les ombrières). Le projet n’est pas soumis aux OLD.

Les experts naturalistes d’ECO-MED (Ecologie et Médiation) ont réalisé **des inventaires sur les 6 ha d’emprise du projet d’ombrière** et ses alentours immédiats, jusqu’à 14 hectares de la zone d’étude totale. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de mars à septembre 2024.

La zone d’étude offre un paysage rural composé principalement de parcelles agricoles. Il s’agit d’un **espace naturel à vocation agricole**. Des enjeux écologiques modérés à faibles ont été mis en évidence :

- pour les **habitats**, les prospections menées ont permis de recenser un total de 11 types d’habitats différents (naturels, semi-naturels et anthropiques) ou mosaïque d’habitats. Un habitat présente un enjeu zone d’étude modéré, la Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d’irrigation. Quatre habitats témoignent d’un enjeu faible, il s’agit du pâturage permanent, de la formation à Canne de Provence, de la haie arbustive et du fossé agricole et de la haie arbustive et du canal d’irrigation. Les autres habitats ont quant à eux un enjeu zone d’étude très faible ou nul.
- Pour la **flore**, une liste de 51 espèces avérées a été dressée par ECO-MED mais parmi elles aucune n’est considérée comme présentant un enjeu notable de conservation. Il s’agit principalement du cortège classique des espèces inféodées aux bords de cultures, aux bandes enherbées, aux haies et aux milieux humides (fossés, roubines).
- concernant les **zones humides**, la surface avérée au regard des critères habitat et de pédologie est de 0,26 hectare.
- pour les **invertébrés**, présence avérée de la Diane, espèce protégée avec présence d’habitats très favorables et présence de sa plante-hôte l’Aristolochie à feuilles rondes ;
- pour les **amphibiens**, la présence de deux espèces est jugée potentielle : la Rainette méridionale et du Crapaud calamite ;
- pour les **reptiles**, présences avérées d’une la Couleuvre de Montpellier, du Lézard des murailles et du Lézard à deux raies. Deux autres espèces sont jugées potentielles : le Seps strié et la Couleuvre à échelons.
- pour les **oiseaux**, présence avérée de la Huppe fasciée et de l’Œdicnème criard ainsi que de 8 autres espèces à enjeu zone d’étude faible tel que l’Alouette des champs, le Lorient d’Europe ou le Milan noir.
- enfin, pour les **chiroptères**, 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 faibles à très faibles ont été estimés pour l’ensemble des groupes biologiques étudiés.

**Tableau 1. Mesures d’atténuation (réduction)**

Mesure R1 : Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l’emprise
Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum de l’emprise
Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la faune
Mesure R5 : Prévention des risques de pollution accidentelles
Mesure R6 : Adaptation des modalités de circulation des engins



### Cumul des impacts :

L'analyse des effets cumulés a été effectuée au travers de la consultation de plusieurs ressources documentaires (Avis de l'AE sur des projets connexes, perspectives SCOT, consultation d'études d'impact...).

Cette notion d'effets cumulés a été analysée pour chaque groupe biologique voire même pour chaque espèce quand cela était possible et pertinent.

**Le présent projet engendrera des effets cumulés globalement jugés très faibles pour l'ensemble des compartiments biologiques étudiés.**

### Évaluation des impacts résiduels :

En croisant les mesures de réduction proposées avec la notion d'effets cumulés, les impacts résiduels du projet pour chaque espèce ont été réanalysés.

Au moyen de mesures de réduction complémentaires, les **impacts résiduels globaux du projet d'ombrières de culture sur la commune de Graveson sont jugés faibles à très faibles.**

### Accompagnement :

Afin de vérifier le bon respect des mesures d'évitement et de réduction définies, un encadrement écologique sera mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter, les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures écologiques proposées.

### Autres mesure d'intégration

TSE propose la création et/ou le renforcement d'un linéaire de haie à l'ouest de la zone d'emprise du projet. Cette mesure vise à la restauration de zones arborées, qui font office de corridor écologique et de support de gîte pour la faune sauvage.

### Suivis :

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place du parc photovoltaïque sur les groupes biologiques étudiés, un suivi de ces groupes est proposé post-travaux sur une période de 5 ans :

Mesure S1 : Suivi des invertébrés
Mesure S2 : Suivi des reptiles
Mesure S3 : Suivi des oiseaux

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

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Habitats naturels 	11 habitats naturels et semi-naturels dont 1 à enjeu modéré : la Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation et 4 à enjeu faible	Oui Faibles à très faibles	Oui	Très faibles	non



	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Zones humides 	0,26 hectares avérés au critère « habitat »	non	non	non	non
Flore 	Aucune espèce à enjeu avérée ou potentielles	non	non	non	non
Invertébrés 	47 espèces dont 1 à enjeu modéré protégée : la Diane	Oui Faibles à très faibles	oui	Très faibles	non
Amphibiens 	2 espèces potentielles	Très faibles	oui	Très faibles	non
Reptiles 	3 espèces avérées, 2 espèces potentielles	Oui Faibles	oui	Très faibles	non
Oiseaux 	30 espèces dont 2 à enjeu modéré et 8 à enjeu faible	Oui Modérés à faibles	oui	Très faibles à négligeables	non
Mammifères 	1 espèce avérée, 13 espèces potentielles	Oui Modérés à faibles	oui	Très faibles à négligeables	non



## Préambule

---

Dans le cadre d'un projet de construction d'ombrières de culture sur la commune de Graveson, dans le département des Bouches du Rhône (13), TSE a missionné le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser un diagnostic écologique, analyser les impacts du projet et définir des mesures d'atténuation.

La présente étude vise ainsi 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 printemps 2024 pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation.

Des inventaires complémentaires ont été menés à la fin de l'été 2024 pour certains compartiments (reptiles, invertébrés, chiroptères) afin de renforcer le diagnostic printanier.

Une équipe de 7 experts a été mobilisée sous la coordination de Louis THOMAS et Maxime LE HENANFF.



# **PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES**



## 1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

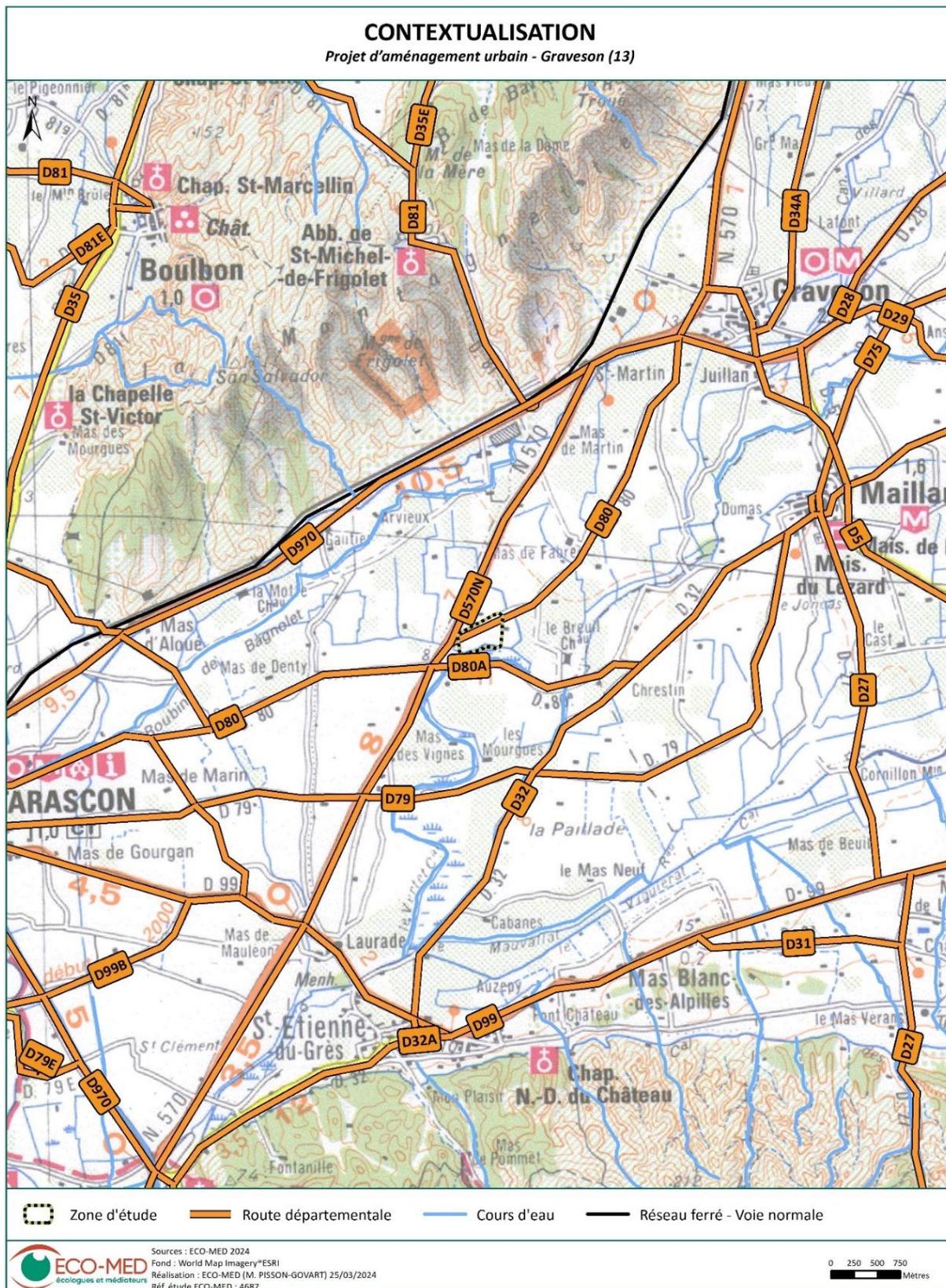
---

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Graveson
Communauté d'agglomération Terre de Provence		
Contexte environnemental		
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 8 mètres	
Hydrographie : Roubine de Faubourgnette, Roubine Neuve	Bassin versant : Le Rhône	
Contexte géologique : Calcaires marneux		
Etage altitudinal : collinéen		
Petite région naturelle : La Montagnette		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	A l'intersection des routes départementales de D80, D570, D80A	
Zones urbaines les plus proches :	Centre de Maillane – 3,5 Km à l'Est	



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



**Carte 2 : Contextualisation du secteur d'étude**

## 1.2. Description du projet (Source : TSE)

Le projet consiste en la création et l'installation d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 2,38 MWc.

La zone clôturée des ombrières de culture couvre une superficie de 6 hectares et une zone d'emprise réelle de 4,6 hectares composée des ombrières photovoltaïques et des pistes d'accès. 1,4 hectare de surfaces sont indirectement évitées car cela correspond aux zones de retournement nécessaires aux engins agricoles pour passer sous les ombrières. Le projet n'est pas soumis aux Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).



Carte 3 : 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.

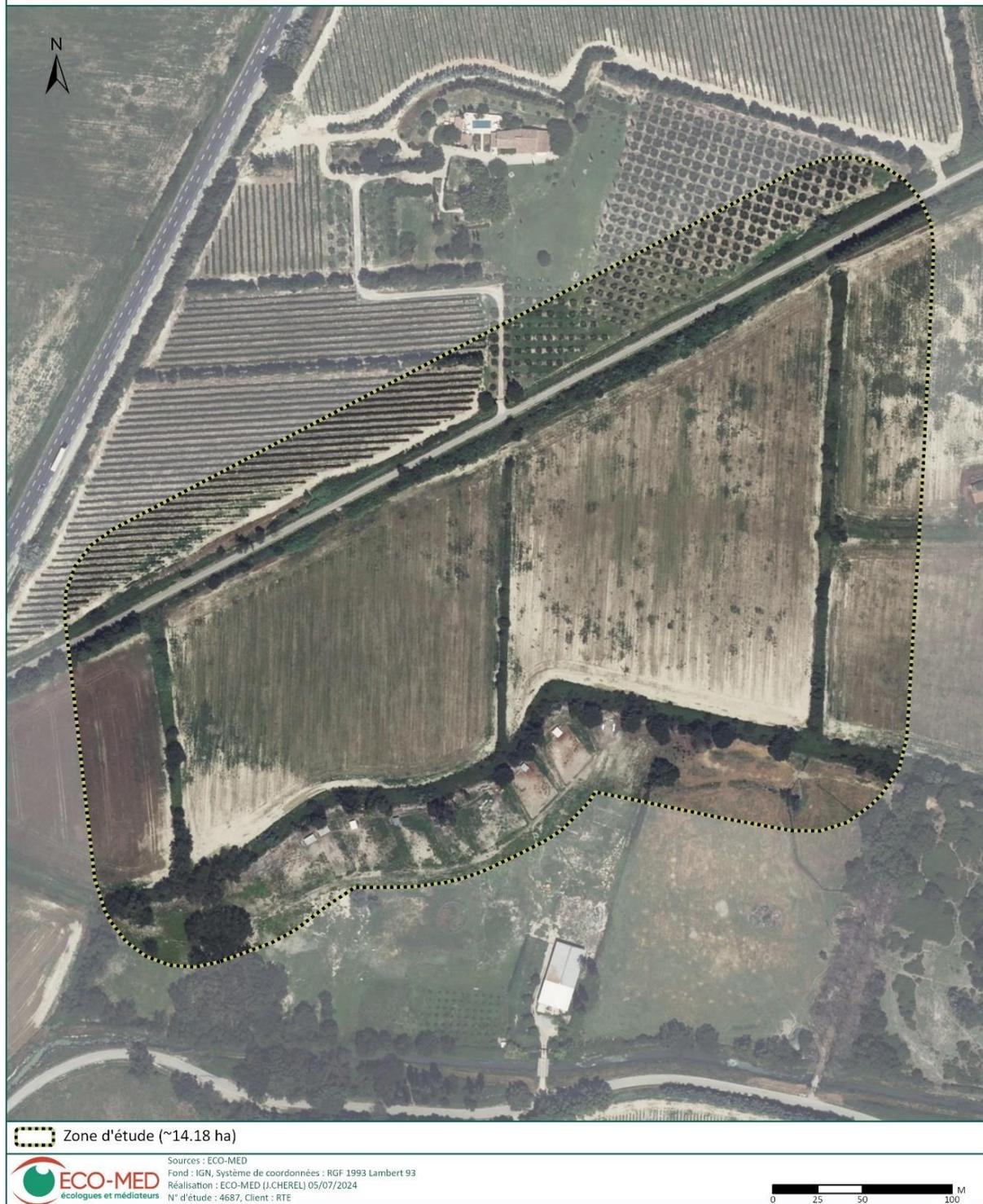
La zone d'étude s'étend sur environ 14,2 ha.

La zone d'emprise est de 6 ha.



## ZONE D'ÉTUDE

Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)



Carte 4 : Photographie aérienne de la zone 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		03/06/2024	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude
ONEM		03/06/2024	Base de données en ligne <a href="http://www.onem-france.org">http://www.onem-france.org</a> (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales
DREAL PACA		03/06/2024	Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
MTES		03/06/2024	MTES (ministère de la Transition écologique et solidaire) Système d'information du développement durable de l'environnement <a href="http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/">www.side.developpement-durable.gouv.fr/</a>	DOCOB en ligne
SILENE		03/06/2024	Base de Données Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		07/05/2024	Base de données en ligne Faune-PACA : <a href="http://www.faune-paca.org">www.faune-paca.org</a>	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN		07/05/2024	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 : <a href="http://inpn.mnhn.fr">http://inpn.mnhn.fr</a> )	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
CBN Med		07/05/2024	CBNMed (Conservatoire Botanique National méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore <a href="http://www.cbn-alpin.fr/">http://www.cbn-alpin.fr/</a>	Listes d'espèces patrimoniales dans le secteur à l'étude



Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
Tela Botanica		07/05/2024	Base de données en ligne <a href="https://www.tela-botanica.org/">https://www.tela-botanica.org/</a>	Listes d'espèces patrimoniales, leur statut et écologie
InfoTerre		07/05/2024	Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>	Contexte géologique
Atlas des patrimoines		07/05/2024	Périmètres règlementaires <a href="http://atlas.patrimoines.culture.fr">http://atlas.patrimoines.culture.fr</a>	Détails sur les sites classés ou inscrits

## 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans/situé à proximité de :

- 6 sites classés, 8 sites inscrits, 2 APPB,
- 3 périmètres Natura 2000,
- 10 périmètres d'inventaires.

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

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

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

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

### 2.2.1. Périmètres réglementaires

**Tableau 4. Synthèse des périmètres réglementaires**

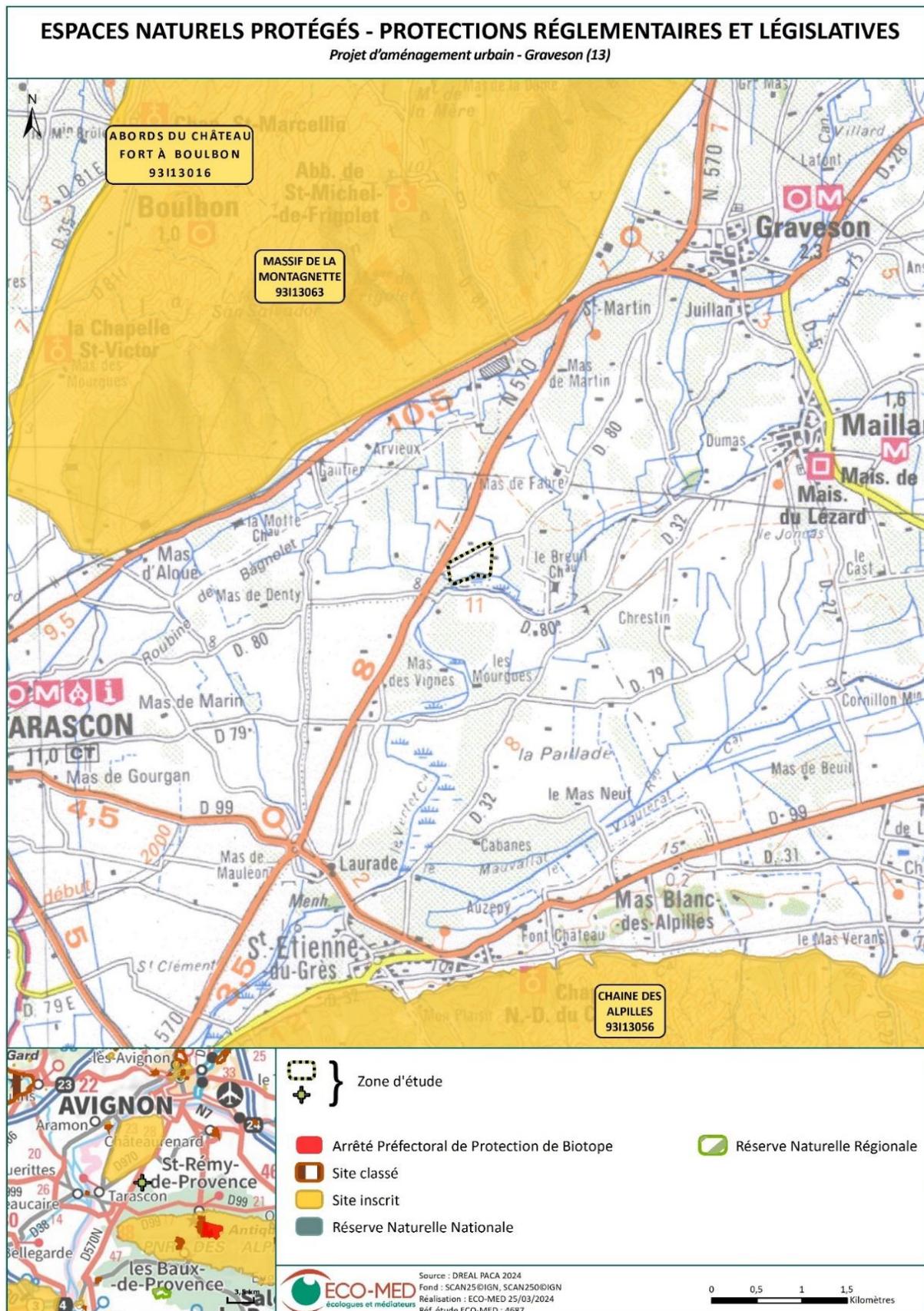
Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	SC1950070601 : Le Jardin du Château et sa dépendance	-	7,1 km	Très faible
	SC1973031201 : L'ensemble des terrains de remblai de Vallabrègues	-	8,3 km	Très faible
	93C13015 : Ensemble des terrains et des carrières communales dites "des grands fonds", "des Bringasses", "de	-	8,5 km	Très faible



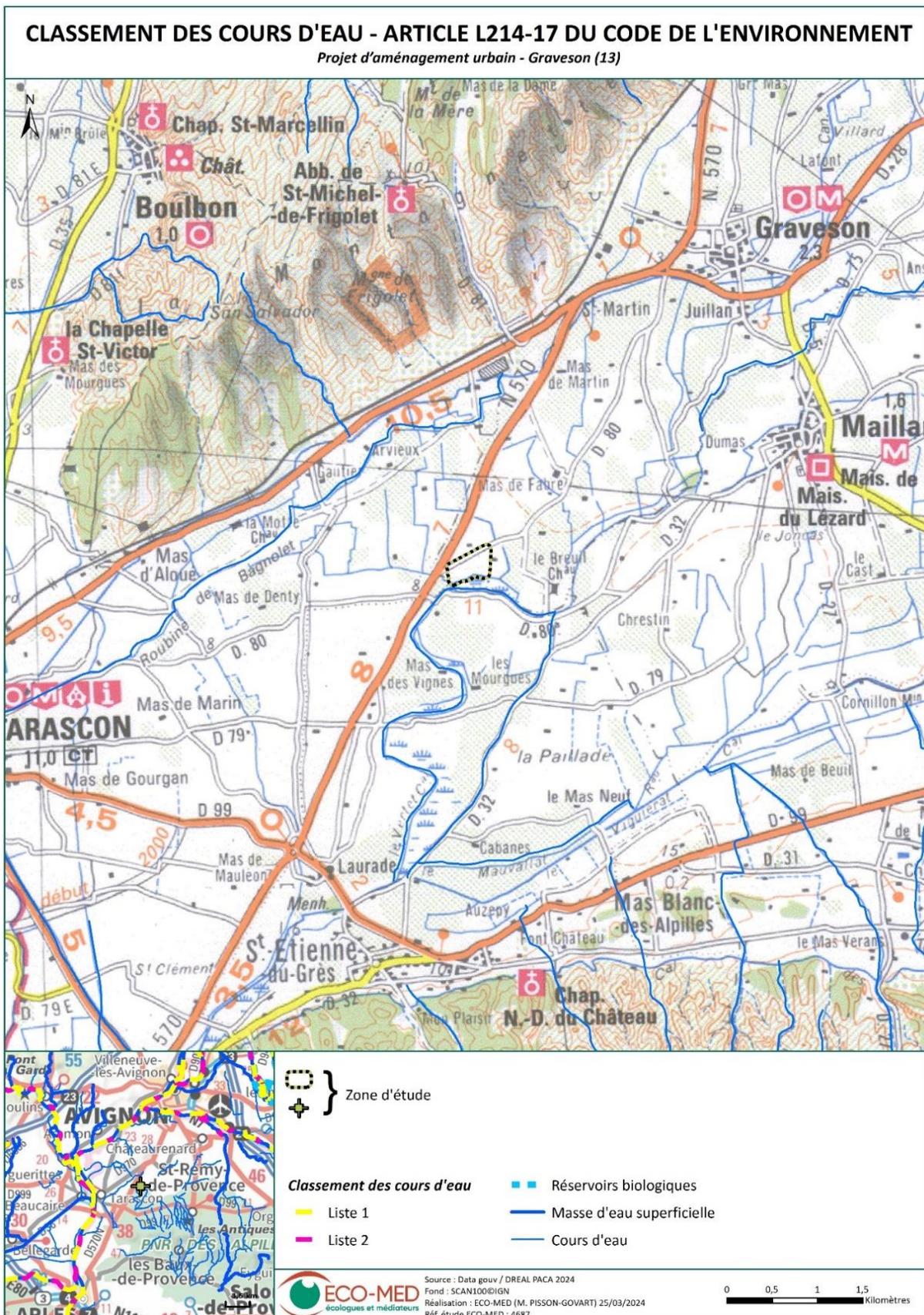
Partie 1 : Données et méthodes

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
	Sarragan" et "de la dame"			
	93C13016 : Plateau des antiques	-	8,6 km	Très faible
	93C13012 : Chaos du val d'enfer	-	8,7 km	Très faible
	93C13020 : Cite haute	-	9,4 km	Très faible
Site Inscrit	93I13063 : MASSIF DE LA MONTAGNETTE	-	1,9 km	Faible
	93I13056 : CHAINE DES ALPILLES	-	4,3 km	Faible
	93I13016 : ABORDS DU CHATEAU-FORT	-	5,3 km	Très faible
	93I13045 : VALLON DE BAUMANIERE	-	8,5 km	Très faible
	SI1987080501 : Site urbain d'Aramon	-	8,7 km	Très faible
	SI1965122901 : Château et ses deux parcs (Aramon)	-	8,8 km	Très faible
	93I13003 : PARCELLES DU VILLAGE DES BAUX	-	9,1 km	Très faible
	93I13005 : ENTREE DE VILLAGE	-	9,4 km	Très faible
Cours d'eau classé	Le Rhône naturel et ses dérivations (hors contre canaux), de l' aménagement de Péage de Roussillon compris (st-Pierre de Boeuf) à la mer	-	6,6 km	Très faible
	Le Rhône naturel de l'aval immédiat du barrage de Caderousse à la mer, hors canaux de dérivation et contre canaux et à l'exception du bras de Villeneuve, du vieux Rhône de Villeneuve, du bras des Arméniens, du plan d'eau du Revestidou et de la Lô	-	6,8 km	Très faible
	Le Gard de La Droude au Rhône	-	9,1 km	Très faible
APPB	FR3800534 : Carrière Saint-Paul et carrière Deschamps	-	8,8 km	Très faible
	FR3800447 : Plateau de la Caume et des vallons de Valrugue et St-Clerg	-	9,2 km	Très faible

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope



**Carte 5 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives**



Carte 6 : Cours d'eau classé

**2.2.2. Périmètres Natura 2000****Tableau 5. Synthèse des sites Natura 2000**

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301594 – « Les Alpilles »	9 habitats 5 invertébrés 1 poisson 8 chiroptères	4,5 km	Très faible
	FR9301590 – « Le Rhône aval »	24 habitats 6 invertébrés 6 poissons 1 amphibien 1 reptile 9 mammifères	6,7 km	Faible
ZPS	FR9312013 – « Les Alpilles »	31 oiseaux	4,5 km	Faible

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



Carte 7 : Réseau Natura 2000 local

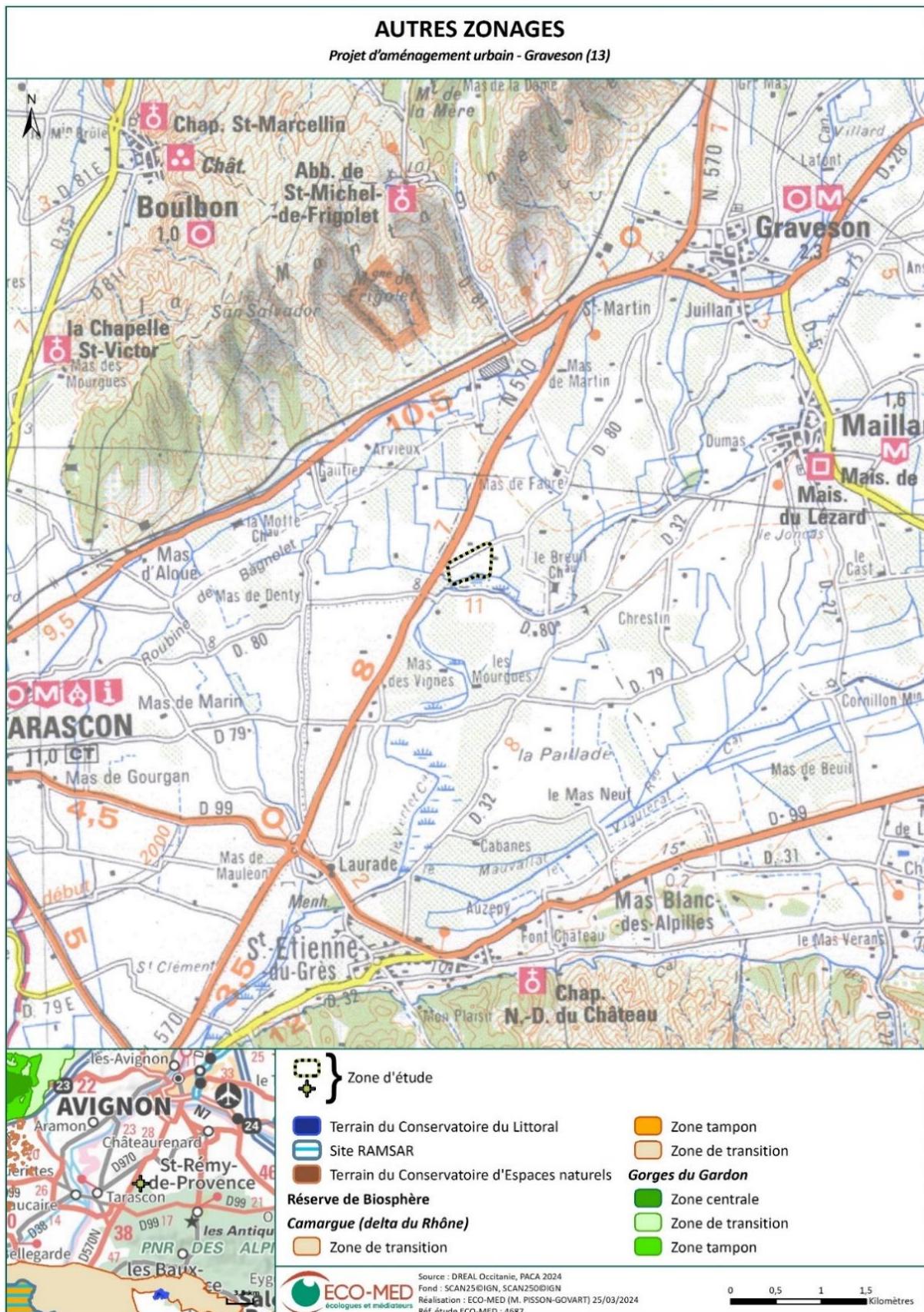


### 2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

**Tableau 6. Synthèse des périmètres de gestion concertée**

<b>Tableau 7. Nom du site</b>	<b>Type</b>	<b>Espèce(s) concernée(s)</b>	<b>Distance avec le projet</b>	<b>Lien écologique</b>
FR8000046 : Alpilles	PNR	-	Immédiat	Faible
FR4700495 : Mont Paon	ENS	-	8,3 km	Faible

*PNR : Parc Naturel Régional / ENS : Espace Naturel Sensible*



Carte 8 : Autres zonages



### 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.

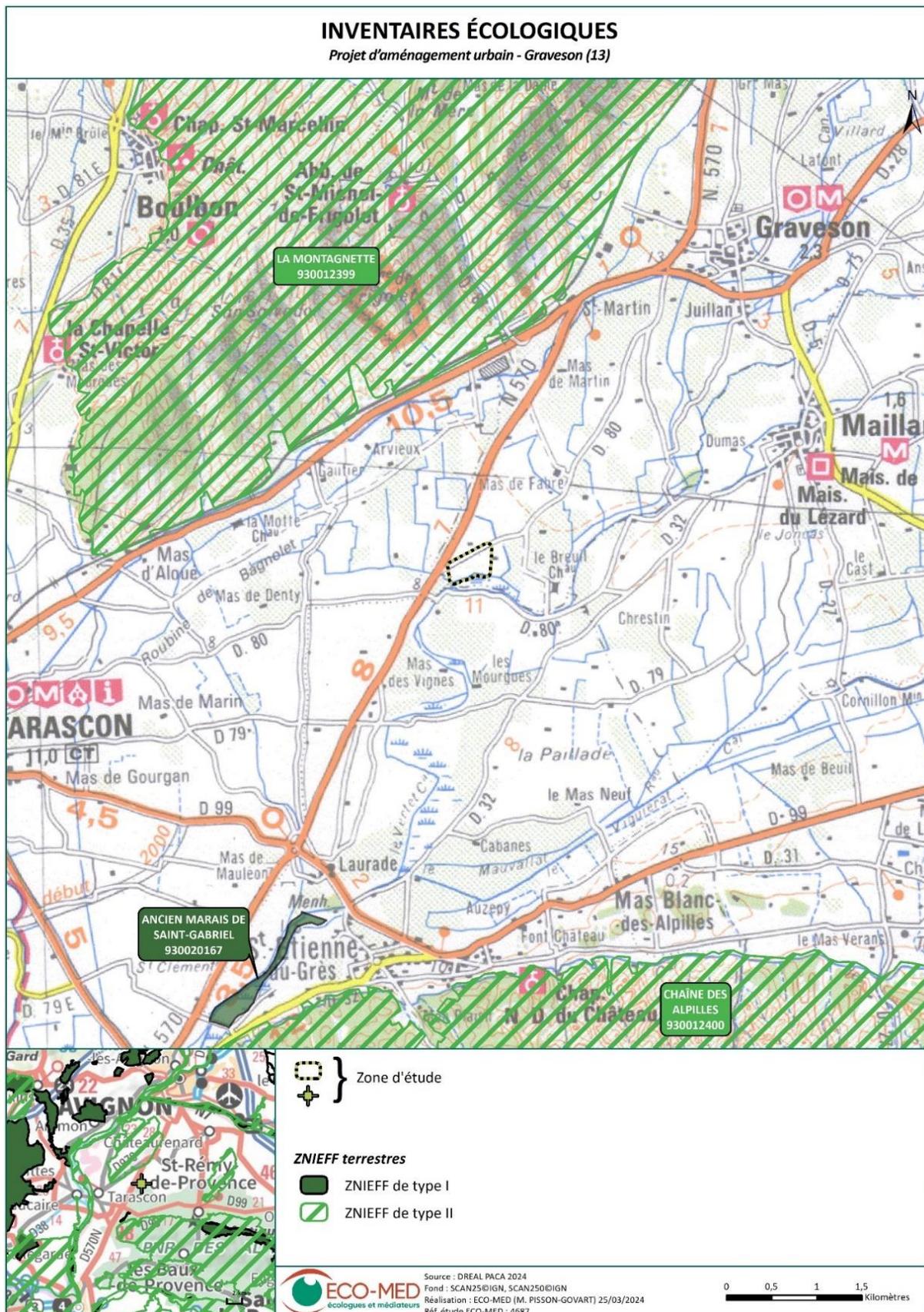
**Tableau 8. Synthèse des ZNIEFF**

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	N° 930020167 « Ancien marais de Saint-Gabriel »	1 habitat 1 plante	4,3 km	Très faible
	N° 910030027 « Canal de Canon et Laune de Pillet »	1 habitat 3 plantes 3 insectes 1 amphibien 1 oiseau	8,6 km	Très faible
	N° 910030345 « Gardon aval »	1 habitat 5 plantes 1 mammifère 2 oiseaux	9,5 km	Très faible
	N° 930020173 « Plateau de la Caume - Crêtes de Vallongue - Les Calans »	2 habitats 4 plantes 4 mammifères 3 oiseaux	9,5 km	Très faible
	N° 910030346 « Aramon et Thézières »	1 habitat 9 plantes 2 insectes 2 oiseaux	9,6 km	Très faible
ZNIEFF de type II	N° 930012399 « La Montagnette »	1 habitat 4 plantes 6 insectes 1 amphibien 1 reptile 1 oiseau	2,0 km	Faible
	N° 930012400 « Chaîne des Alpilles »	3 habitats 35 plantes 3 insectes 2 amphibiens 6 mammifères 13 oiseaux	5 km	Très faible
	N° 930012343 « Le Rhône »	6 habitats 44 plantes 6 insectes 2 poissons 1 amphibien 4 mammifères	6,6 km	Très faible



Partie 1 : Données et méthodes

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
		7 oiseaux		
	N° 910011592 « Le Rhône et ses canaux »	1 habitat 14 plantes 3 insectes 1 amphibien 1 reptile 1 mammifère 3 oiseaux	6,7 km	Très faible
	N° 930012398 « Petite Crau »	1 habitat 4 plantes 2 oiseaux	8,3 km	Très faible



Carte 9 : Zonages d'inventaires écologiques



## 2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

### ■ Plan National d'Actions Pies-grièches *Lanius* sp.

- Espèce : Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche grise, Pie-grièche méridionale, Pie-grièche à poitrine rose - *Lanius* sp.
- Période de mise en œuvre : 2014-2018
- Structure coordinatrice : DREAL Lorraine

Le plan national d'action en faveur des pies-grièches (PNA PG, Lefranc & Issa, 2013) concerne quatre des cinq espèces qui nichent en France :

- La Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*),
- La Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*),
- La Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*),
- La Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*).

L'espèce non concernée par le PNA est la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*.

Les aires de répartition et les populations des quatre espèces de pies-grièches concernées par ce plan d'action sont toutes en forte régression en France. Les raisons, bien que multifactorielles, sont sans aucun doute largement liées aux modifications des pratiques agricoles qui, depuis le début des années 1960, ont profondément transformé et simplifié le paysage rural. Les pies-grièches, bien adaptées à des milieux façonnés par des types d'agriculture extensives et mixtes, ont été particulièrement affectées par cette évolution brutale qui a détruit ou dégradé des paysages entiers et donc éliminé sites de nid, perchoirs, terrains de chasse et ressources alimentaires. Plus localement, en moyenne montagne, les pies-grièches ont également perdu du terrain mais, là, a contrario, en raison de la disparition de toute forme d'agriculture considérée comme non rentable et donc du retour spontané ou assisté de la forêt. Comme beaucoup d'autres espèces végétales et animales, ces oiseaux des milieux semi-ouverts ou « intermédiaires », sont donc éliminés à la fois par un « excès » d'agriculture (intensification et spécialisation avec toutes ses caractéristiques et ses conséquences), ainsi que par l'abandon de toute forme d'agriculture.

Si le changement des pratiques agricoles constitue manifestement le principal problème, la vie et la survie des pies-grièches sont également menacées par d'autres aspects souvent liés, eux aussi, à l'intensification des activités humaines : urbanisation croissante, dérangements divers, aléas le long des voies migratoires et dans les quartiers d'hiver et même, perturbations climatiques.

Le programme d'actions se décline selon plusieurs axes :

- amélioration des connaissances sur la répartition et les effectifs des pies-grièches en France ;
- identification, au niveau de chaque région administrative concernée, des principaux bastions pour les différentes espèces, notamment de celles qui se trouvent dans des espaces protégés de manière soit réglementaire (réserves naturelles, etc.), soit contractuelle (réseau Natura 2000, etc.) ;
- mise en place de suivis spécifiques et d'études scientifiques ;
- actions sur l'ensemble des facteurs et paramètres responsables du déclin des pies-grièches ;
- mise en place et/ou renforcement de mesures concrètes pour assurer le maintien ou la restauration des habitats ;
- initiation d'un fort programme de sensibilisation ;
- recherche d'une collaboration internationale.

L'objectif général de ce Plan d'action est d'améliorer le statut de conservation de ces quatre espèces en France.

Pour cela, 6 objectifs opérationnels ont été fixés :

- Assurer la prise en compte des quatre espèces au niveau national et local ;
- Mieux connaître les populations de la PG à tête rousse, de la PG grise, de la PG méridionale : répartition, effectifs, tendances ;
- Renforcer les actions en faveur de la PG à poitrine rose en Languedoc ;



- Renforcer la protection des pies-grièches ;
- Initier des axes de recherches pour mieux connaître les raisons du déclin et y remédier ;
- Développer la communication sur les pies-grièches.

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

[http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA\\_Lanius\\_2014-2018.pdf](http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA_Lanius_2014-2018.pdf)

La zone d'étude est située à proximité des domaines vitaux de la Pie-grièche méridionale (8,3 km) et de la Pie-grièche à tête rousse (9,3 km) identifiés dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2018 en faveur de ces espèces. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce pour leur nidification et lors de leurs recherches alimentaires.

#### Bibliographie :

LEFRANC N. & ISSA N., 2013 - Plan National d'Actions « Pies-grièches », *Lanius sp.* 2014-2018. MEDDE/LPO.

#### ■ Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli

- Espèce : Aigle de Bonelli - *Aquila fasciata*
- Catégorie liste rouge UICN : en danger (EN)
- Historique : 3e plan
- Période de mise en œuvre : 2014-2023
- Structure coordinatrice : DREAL Occitanie

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



La zone d'étude est située à 4,3 km du domaine vital (Les Alpilles) 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.

#### Bibliographie :

- DAVID F., MIONNET A., RIOLS R. & TOURRET P., 2017 – Plan national d'actions en faveur du Milan royal 2018-2027. 97p.
- RIEGEL J. & les coordinateurs-espèce, 2006 - Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2003 et 2004. *Ornithos*, 13 : 209-237.
- RIEGEL J. & les coordinateurs-espèce, 2008 - Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2007. *Ornithos*, 15 : 153-180.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

#### ■ Plan National d'Actions en faveur du Vautour percnoptère

- Espèce : Vautour percnoptère - *Neophron percnopterus*
- Catégorie liste rouge UICN : en danger (EN)
- Historique : 2<sup>e</sup> plan
- Période de mise en œuvre : 2015-2024
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle Aquitaine

Le Vautour percnoptère est une espèce largement répartie dans le monde, avec trois sous-espèces. La sous-espèce concernée par ce Plan National d'Actions, *Neophron percnopterus percnopterus*, est présente en Europe méridionale, Asie centrale, Moyen-Orient, Afrique et nord-ouest de l'Inde. La population d'Inde a connu un déclin récent et très rapide combiné à un déclin ancien et prononcé en Europe (supérieure à 50 % sur les 3 dernières générations) et en Afrique occidentale, ainsi qu'une baisse continue des effectifs dans pratiquement tout le reste du continent africain (IUCN 2010). En Europe, son aire de répartition est morcelée, et la majorité des effectifs européens se trouvent en Espagne. Ils ont connu une réduction supérieure à 50 % sur 3 générations, sans amélioration perceptible (BirdLife International 2004) En France, l'espèce est répartie entre le massif pyrénéen, et du sud du Massif central aux Alpes du sud, et est estimée à moins de 250 individus matures (IUCN 2012). L'espèce produit très peu de jeunes (moins d'un jeune à l'envol en moyenne tous les ans) et elle ne se reproduit pas avant l'âge de 5 ans. En milieu naturel, l'espèce a une espérance de vie d'au moins 21 ans. Les programmes de conservation en sa faveur doivent donc s'inscrire dans la durée.

Un réseau structuré d'observateurs suit les populations depuis plusieurs dizaines d'années. Cela a permis d'identifier les facteurs influant sur les populations, qui sont principalement la disponibilité en sites de reproduction (falaise avec des cavités) et la disponibilité alimentaire (cadavres,...). Il est également confronté à des risques de collision, d'empoisonnement et de tir notamment tout au long de sa migration et lors de son hivernage en Afrique sub-saharienne.

En France, le facteur le plus impactant est le dérangement sur la zone de nidification, suivi par la mortalité par contamination de la chaîne alimentaire, et par collision avec des câbles (électriques ou de remontées mécaniques).

Ainsi, le Ministère a approuvé un programme national d'actions en faveur de cette espèce dès 2002 (1er plan : 2002 à 2007). Malgré les efforts entrepris depuis plusieurs années (1er PNA en France, Plan international européen,...), l'espèce demeure dans la liste rouge de l'IUCN, avec le statut « en danger » d'extinction. La population française reste fragile (moins de 100 couples en 2014), et l'espèce est aussi classée comme « en danger » dans la liste rouge des espèces menacées en France. C'est pourquoi un second Plan National d'actions en faveur du Vautour percnoptère, piloté par la DREAL Aquitaine, a été mis en place sur une durée de 10 ans (2015-2024), ce qui s'explique par le caractère longévif de l'espèce (durée de vie élevée et maturité sexuelle tardive). L'enjeu de ce Plan est



notamment de prolonger les actions efficaces réalisées dans les Pyrénées et dans le sud-est de la France dans le cadre du premier plan national d'actions, mais aussi du programme LIFE mis en œuvre pour la population du sud-est de la France.

Il se décline en 7 objectifs spécifiques :

1. Améliorer la connaissance pour mieux gérer et mieux préserver le Vautour percnoptère ;
2. Préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. Réduire et prévenir les facteurs de mortalité anthropiques ;
4. Étendre l'aire de distribution et faciliter les échanges d'individus entre les noyaux de population ;
5. Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques ;
6. Favoriser son acceptation locale ;
7. Coordonner les actions et favoriser la coopération pour la conservation du Vautour percnoptère.

Le deuxième Plan National d'Action (2015-2024) est consultable ici :

[http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA\\_Percnoptere.pdf](http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA_Percnoptere.pdf)

Un plan d'actions international "Flyway Action Plan for the Conservation of the Cinereous Vulture" (CVFAP) porté par la "Vulture Conservation Foundation" (VCF) est actuellement en cours pour la période 2018 – 2029 :

[https://www.cms.int/raptors/sites/default/files/publication/cvfap\\_e.pdf](https://www.cms.int/raptors/sites/default/files/publication/cvfap_e.pdf)

La **zone d'étude est située à 16,4 km du domaine vital du Vautour percnoptère** identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2015-2024 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce lors de leurs recherches alimentaires.

#### **Bibliographie :**

Plan national d'actions en faveur du Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) 2015-2024.

#### **■ Plan National de Restauration en faveur du Butor étoilé**

- Espèce : Butor étoilé - *Botaurus stellaris*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 1er plan
- Période de mise en œuvre : 2008-2012
- Structure coordinatrice : DREAL Normandie

La **zone d'étude est située à 13,8 km d'une zone de domaine vital du Butor étoilé** identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) en faveur de l'espèce.

#### **■ Plan National d'Actions en faveur de l'Outarde canepetière**

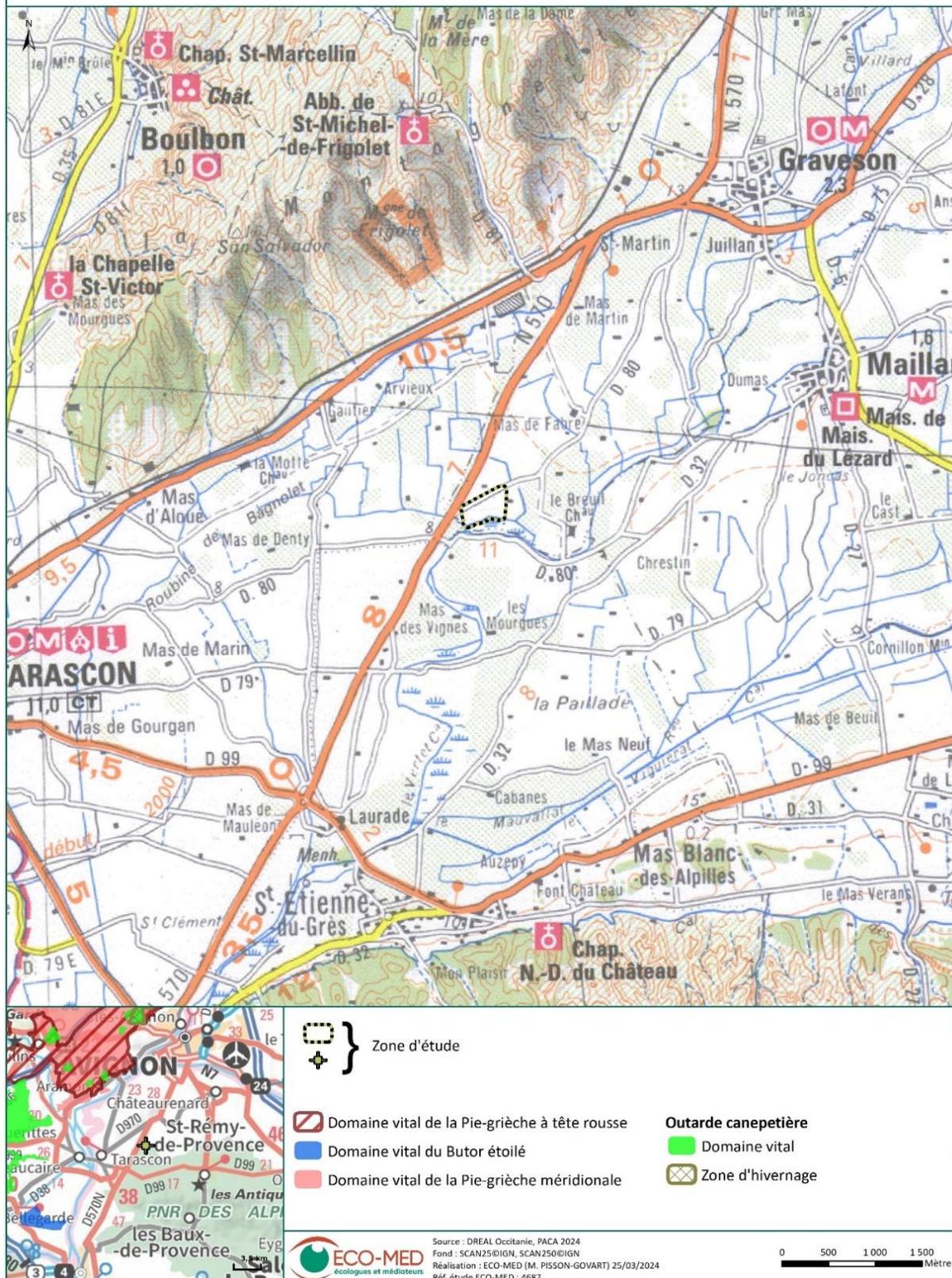
- Espèce : Outarde canepetière - *Tetrax tetrax*
- Catégorie liste rouge UICN : en danger (EN)
- Historique : 3e plan
- Période de mise en œuvre : 2011-2015 (2ème PNA) & 2020-2029 (3ème PNA)
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle Aquitaine

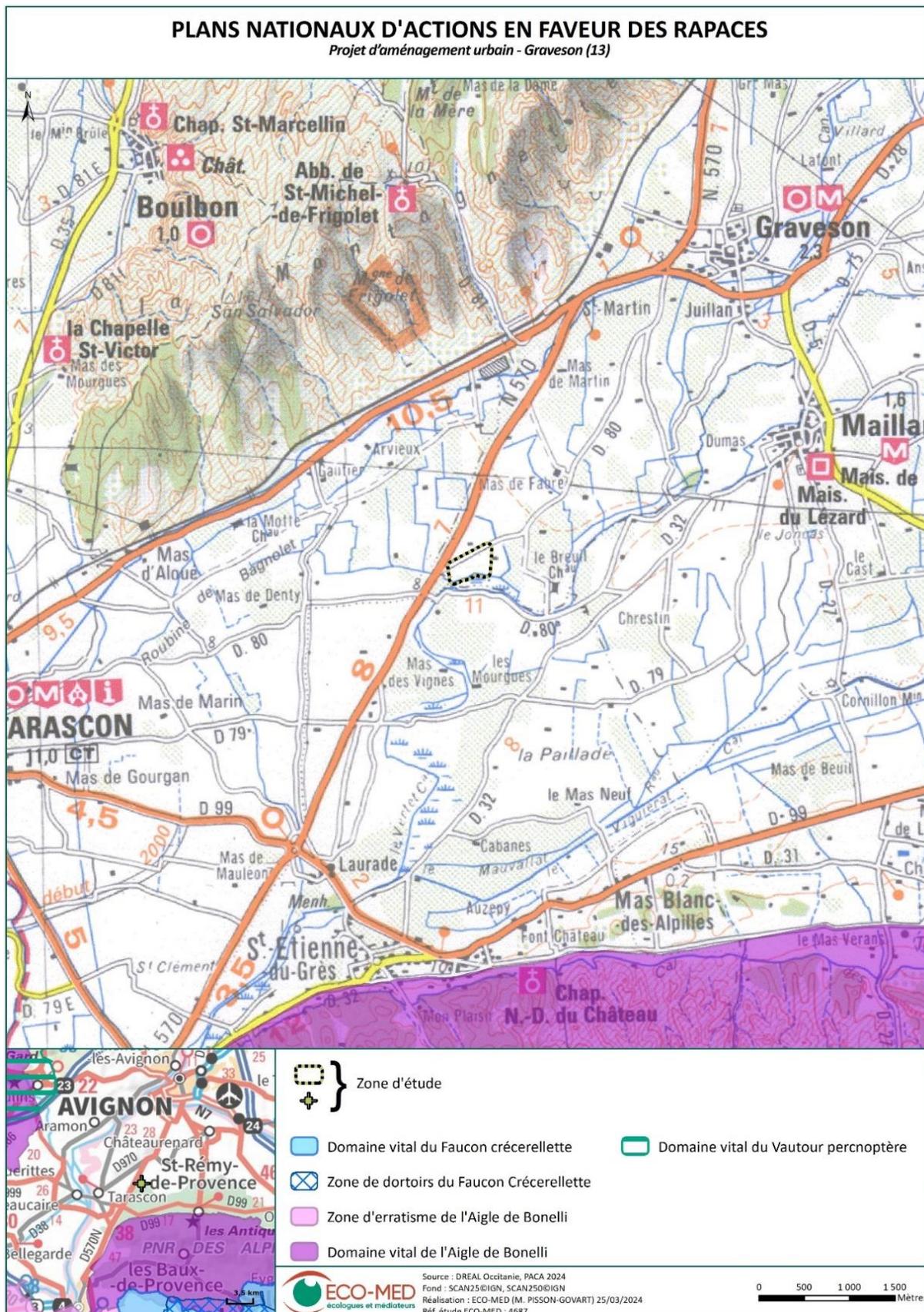
La **zone d'étude est située à 11 km d'une zone de domaine vital du de l'Outarde et à 12,6 km d'une zone d'hivernage** identifiés dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) en faveur de l'espèce.



## PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES OISEAUX HORS RAPACES

Projet d'aménagement urbain - Graveson (13)





Carte 10 : PNA en faveur des oiseaux



## ■ Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

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



Auxence Foreau, Oléron (17)

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'isolement 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](http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_lezard_ocelle.pdf)

La zone d'étude est située à 6 km du domaine viticole identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce. Il s'agit de la commune de Vallarbegues et plus loin des communes de Beaucaire (6, 5 km) et Aramon (7,8 km)

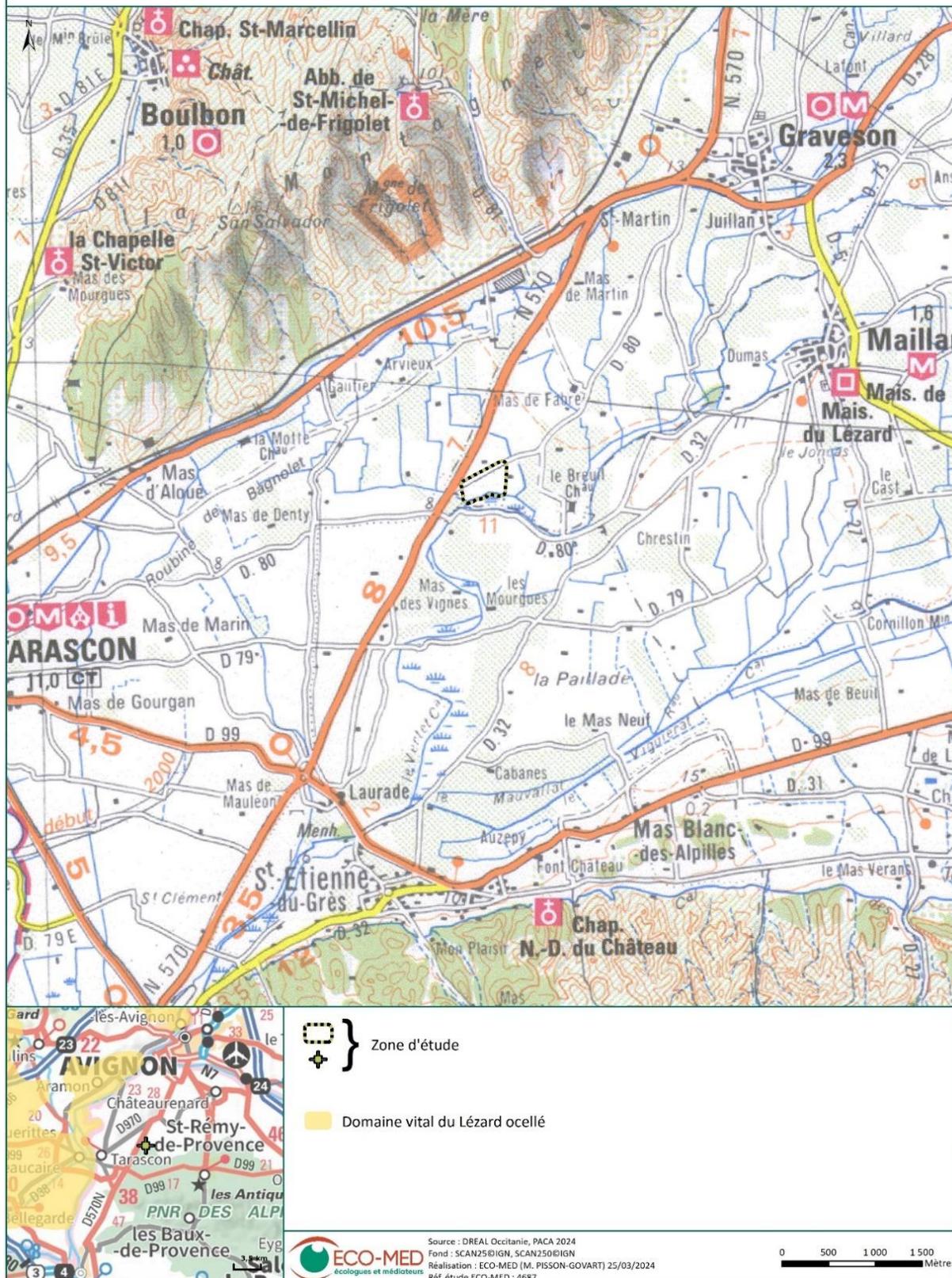
### Bibliographie :

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.



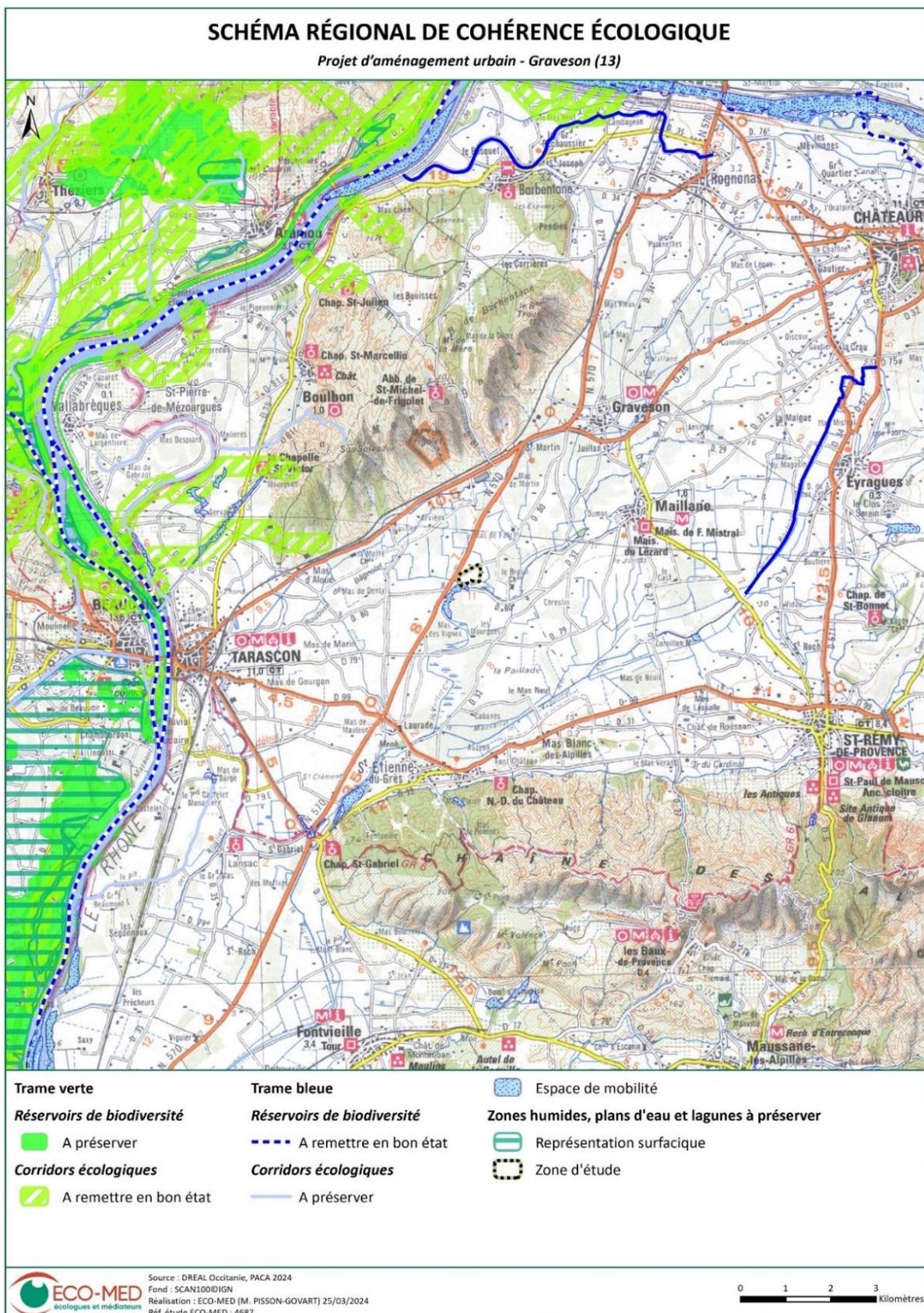
## PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES REPTILES

Projet d'aménagement urbain - Graveson (13)



Carte 11 : PNA Lézard ocellé

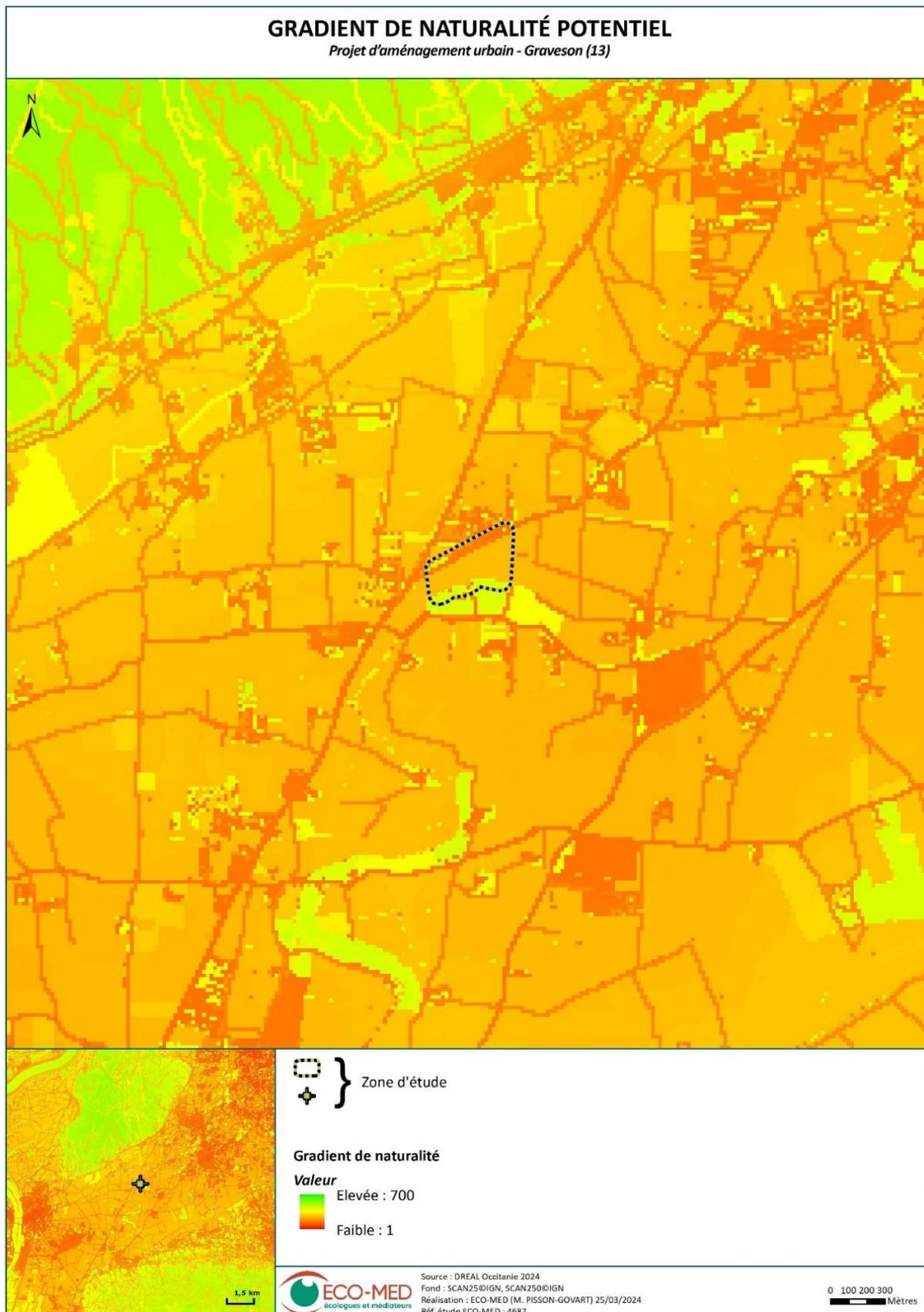
2.2.6. Trame verte et bleue



Carte 12 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique



La carte ci-après basée sur les travaux de l'UICN utilise trois critères pour qualifier la naturalité du paysage, à savoir l'intégrité biophysique de l'occupation du sol (état d'éloignement d'un paysage à ce qu'il serait sans transformation anthropique), la spontanéité des processus (degré d'intervention humaine sur les dynamiques naturelles) et les continuités spatiales (au degré de connectivité des paysages) (source : GUETTE *et al.*, 2021). Selon la carte, la zone d'étude présente un degré de naturalité faible.



**Carte 13 :** Gradient de Naturalité potentiel à l'échelle de la zone d'étude



### 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 9. Dates des prospections**

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Laura AZZOLINA	21 mars 2024 (D)	9h45 à 12h30	2 passages diurne	X	X
		02 mai 2024 (D)	13h – 16h30			
Zones humides	Solène LODOVICHETTI	27 et 29 mars 2024 (D)	08h30 à 14h15	11h00 à 13h00 15h00 à 17h00	X	X
Invertébrés	Louis THOMAS	25 avril 2024 (D)	13h30 à 15h45	3 passages diurnes	X	X
		20 mai 2024 (D)	10h00 à 13h00			
		03 septembre 2024 (D)	9h30 à 13h30			
Amphibiens	Antoine LOPEZ	03 avril 2024 (D+N)	21h00 à 3h00	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles		03 avril 2024 (D)	13h à 15h30	3 passages diurnes	X	X
		03 septembre 2024 (D)	9h30 à 14h30			
Oiseaux	Virginie GAILLY	22 mars 2024 (D)	7h30 à 10h	2 passages diurnes	X	X
		24 mai 2024 (N)	23h00 à 1h30			
	Jérémy OTTENI	03 avril 2024 (N)	21h00 à 3h00	2 passages nocturnes	X	-
Chiroptères	Carla LEON	23 avril 2024 (D) – Pose sm4	14h00 à 17h30	1 passage diurne	X	X

D : diurne / N : nocturne

**Tableau 10. Synthèse des prospections 2024**

2024	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
Habitats naturels Flore		D		D					
Zones humides		D							
Invertébrés			D	D				D	
Amphibiens			D+N						
Reptiles			D	D				D	
Oiseaux		D	D	D+N					
Chiroptères			Transit printanier						



## 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).

Les périodes de prospections des inventaires naturalistes sont le printemps et l'été 2024 qui au regard du site et des premières analyses sont les deux principales périodes écologiques d'intérêt à prospector pour définir les principaux enjeux écologiques du site.

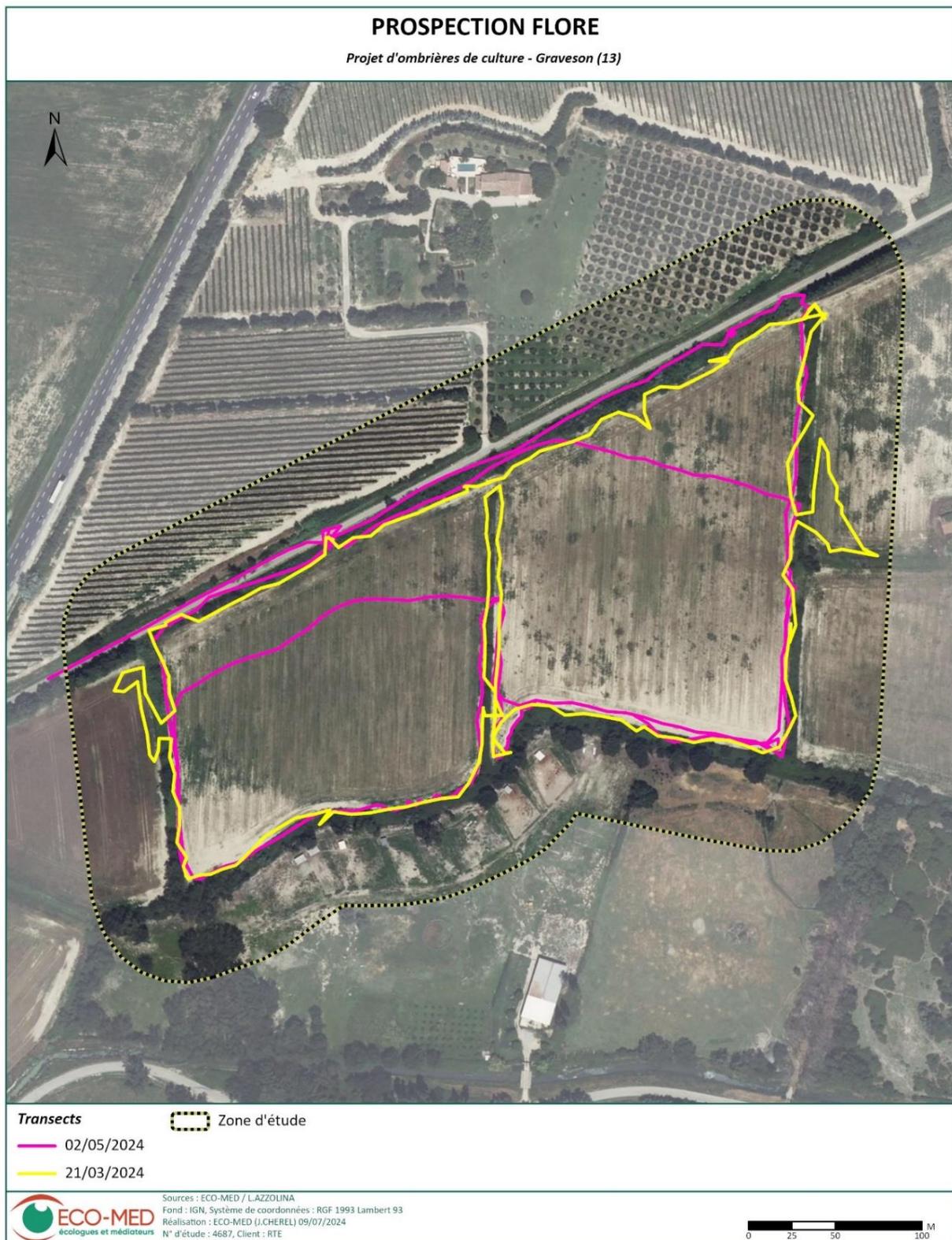
### 2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

Une experte en botanique a effectué au total deux passages sur le terrain dans la zone d'étude dont un passage précoce en mars et un passage printanier en mai 2024, dans l'objectif de caractériser les habitats de la zone d'étude, d'identifier les enjeux floristiques et d'évaluer les potentialités en ce qui concerne la flore.

Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Trois outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique, la photographie aérienne de la zone d'étude et une application dédiée à la saisie sur le terrain.

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



**Carte 14 : Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore**



### 2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

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

La prospection de terrain avait pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les **critères alternatifs** de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffit pour définir une zone humide).

#### ■ Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation relatif aux habitats

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

- Si l'habitat est coté « H. » dans la liste, alors il est systématiquement considéré comme caractéristique des zones humides.
- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste, alors il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées à l'annexe 2.1 de l'arrêté est nécessaire pour statuer sur le caractère humide.

#### ■ Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

Les sondages pédologiques sont réalisés avec une tarière à main de 1,2 m de longueur et de 7 cm de diamètre. A chaque sondage pédologique est attribuée une classe d'hydromorphie d'après les classes d'hydromorphie définies par le groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). Un sol est considéré comme caractéristique de zone humide s'il présente :

- un horizon histique (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm : classes « H » du GEPPA ;
- des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : classes VI c et d du GEPPA ;
- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : classe IVd du GEPPA ;

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





**Carte 15 : Localisation des sondages pédologiques**



### ■ Prélocalisation des zones humides

La carte de probabilité de présence seuillée des zones humides est un projet réalisé en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat. Cette cartographie nationale consiste à pré-localiser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain. Elle est réalisée à partir de données d'archives d'un ensemble de variables environnementales telles que le réseau hydrographique, la topographie, la géologie, la pédologie et la végétation. La carte de probabilité de présence seuillée permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées.

**Au vu de ces données, la probabilité de présence d'une zone humide est significative au sein de la zone d'étude, en raison du contexte de vallée agricole associée du Rhône dans lequel s'inscrit le secteur d'étude et la commune de Graveson.**

Ce jeu de données n'a pas de poids réglementaire mais permet d'orienter les prospections *in situ* et peut aider dans l'examen du sol.



**Carte 16 : Probabilité de présence de zones humides dans la zone d'étude**



## 2.4.4. Prospections de la faune

### ■ Invertébrés

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse sur photographie aérienne) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière est portée aux habitats potentiellement favorables aux insectes patrimoniaux connus dans le secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques. Si nécessaire, les espèces sont capturées 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 de papillons protégés, potentiellement présents, a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces associées. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présence des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir pour compléter l'inventaire. Cette méthode est particulièrement adaptée au recensement des orthoptères, coléoptères et punaises.

Les prospections ont permis de couvrir la période printanière et tardi-estivale du calendrier écologique durant lesquelles les espèces à enjeu local de conservation notable et / ou protégées potentiellement présentes sur le site d'étude sont observables.

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

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

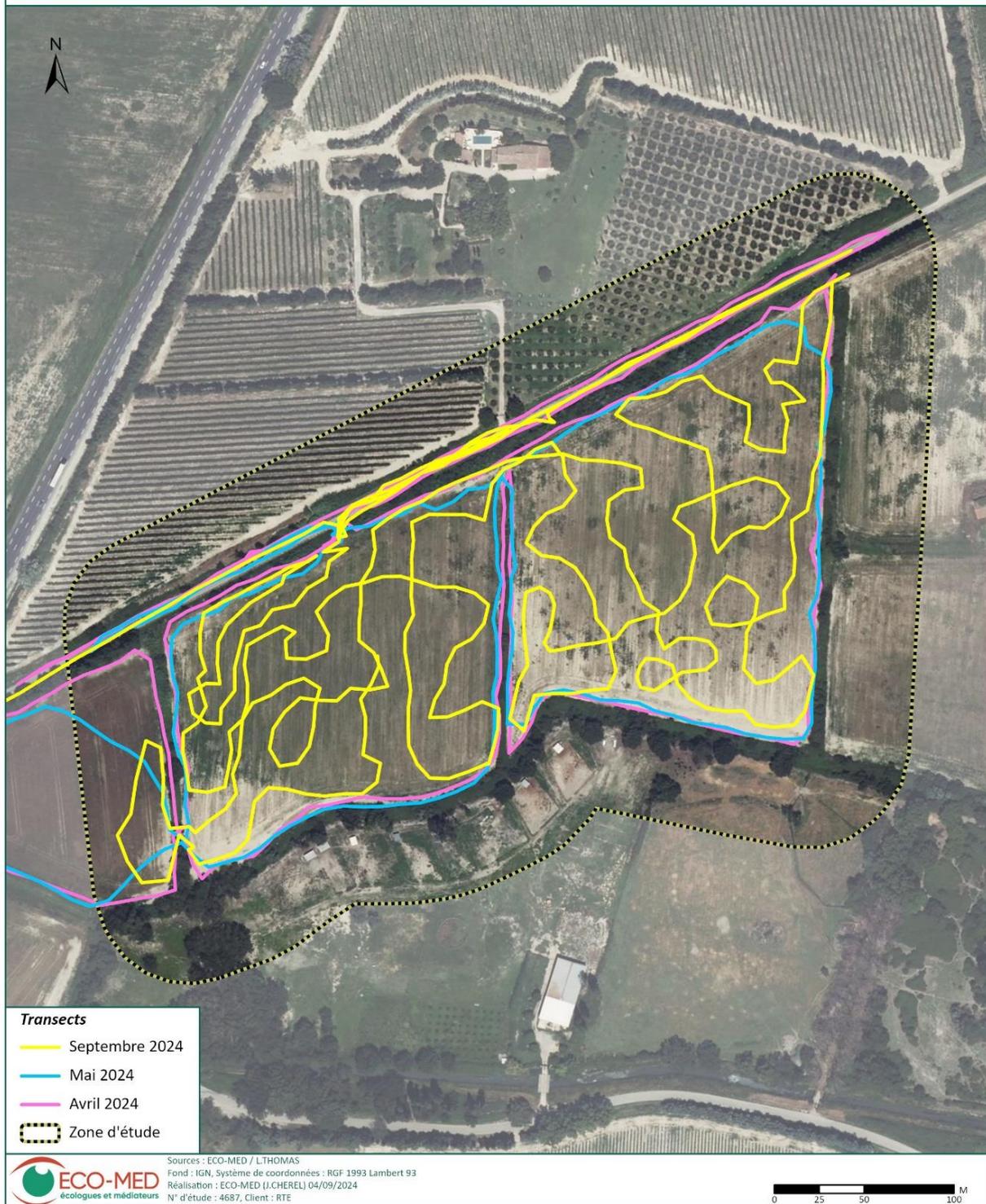
Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
25 avril 2024 (D)	18°C à 22°C	Faible	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques favorables
20 mai 2024 (D)	21°C	Faible	Quelques nuages	Absente	
03 septembre 2024 (D)	25°C	Faible	Léger voile	Absente	

*D : diurne*

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

## PROSPECTION INVERTÉBRÉS

Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)



Carte 17 : Localisation des prospections invertébrés



## ■ Amphibiens

L'échantillonnage a été effectué de manière opportuniste par le biais d'un parcours semi aléatoire au niveau des habitats jugés les plus propices c'est-à-dire le long et autour des canaux et points d'eaux. Elle comprend deux phases distinctes mais complémentaires :

- La recherche d'individus directement en phase terrestre ou dans les points d'eaux, est réalisée en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les canaux, dépressions ou ornières en eaux.
- Cette prospection est systématiquement accompagnée d'une recherche à l'écoute des potentiels chorus d'amphibiens audibles aux alentours.

Le passage fut réalisé à la fin du pic d'activité du cortège batrachologique, permettant d'observer à la fois des adultes en transit, en reproduction et des larves déjà bien développées. Les températures douces ainsi que les pluies des jours précédents, relançant l'activité des amphibiens, permettent de dire que les conditions météorologiques de prospection furent favorables.

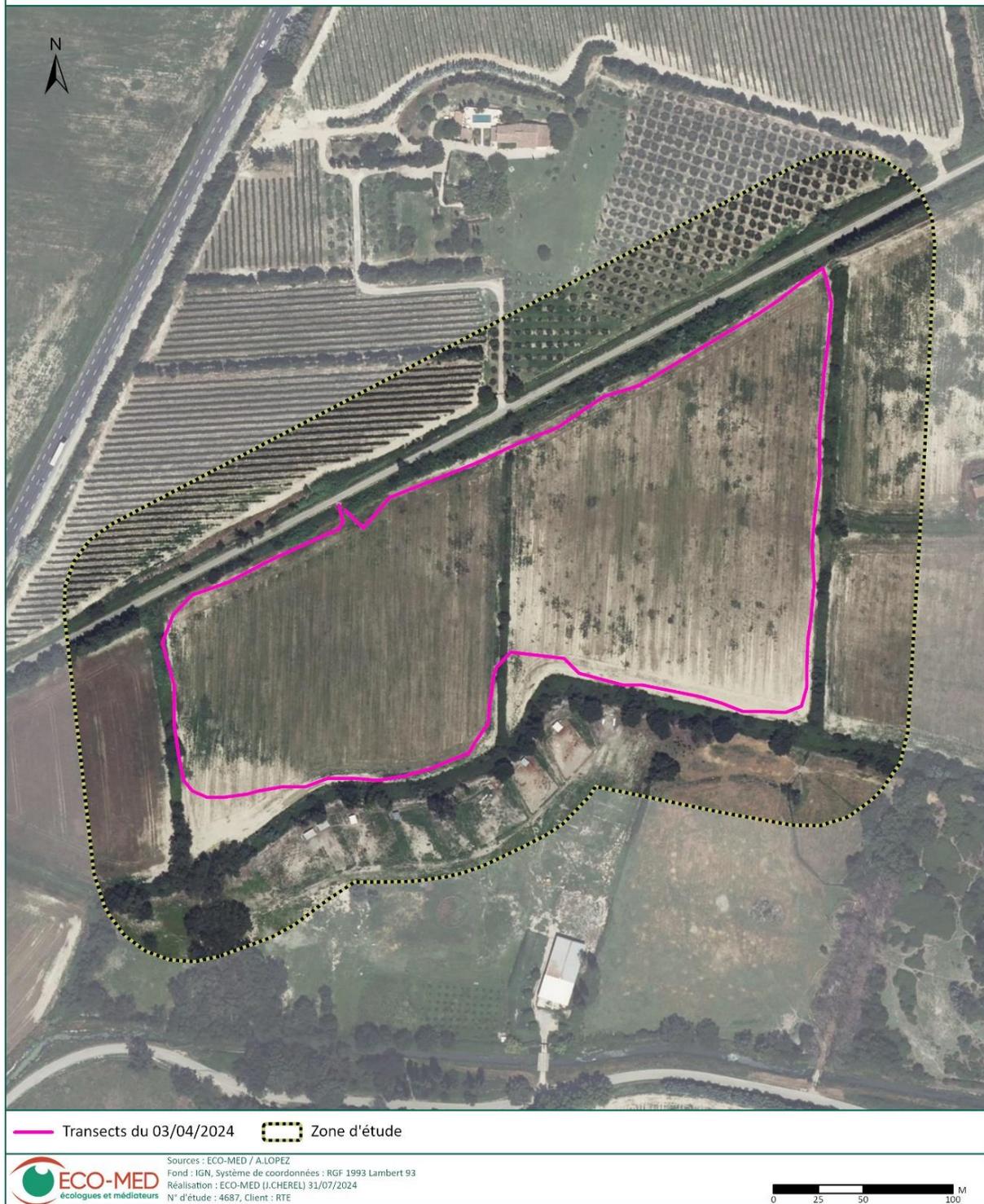
**Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
03 avril 2024 (D)	18°C	Nul	Nul	Absente	61%	Conditions météorologiques favorables
03 avril 2024 (N)	14°C	Nul	Nul	Absente	76%	

*D : diurne / N : nocturne*

## PROSPECTION AMPHIBIENS

Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)



Carte 18 : Localisation des prospections amphibiens



## ■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses sur photographie aérienne) 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 :

- 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 période de prospection a été réalisée durant la phase d'activité des reptiles (alimentation, insolation, reproduction) sous des conditions météorologiques propices à la détection d'individus en thermorégulation.

**Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
03 avril 2024 (D)	20°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
13 mai 2024 (D)	24°C	Faible	Léger voile	Absente	
03 septembre 2024 (D)	25°C	Faible	Léger voile	Absente	

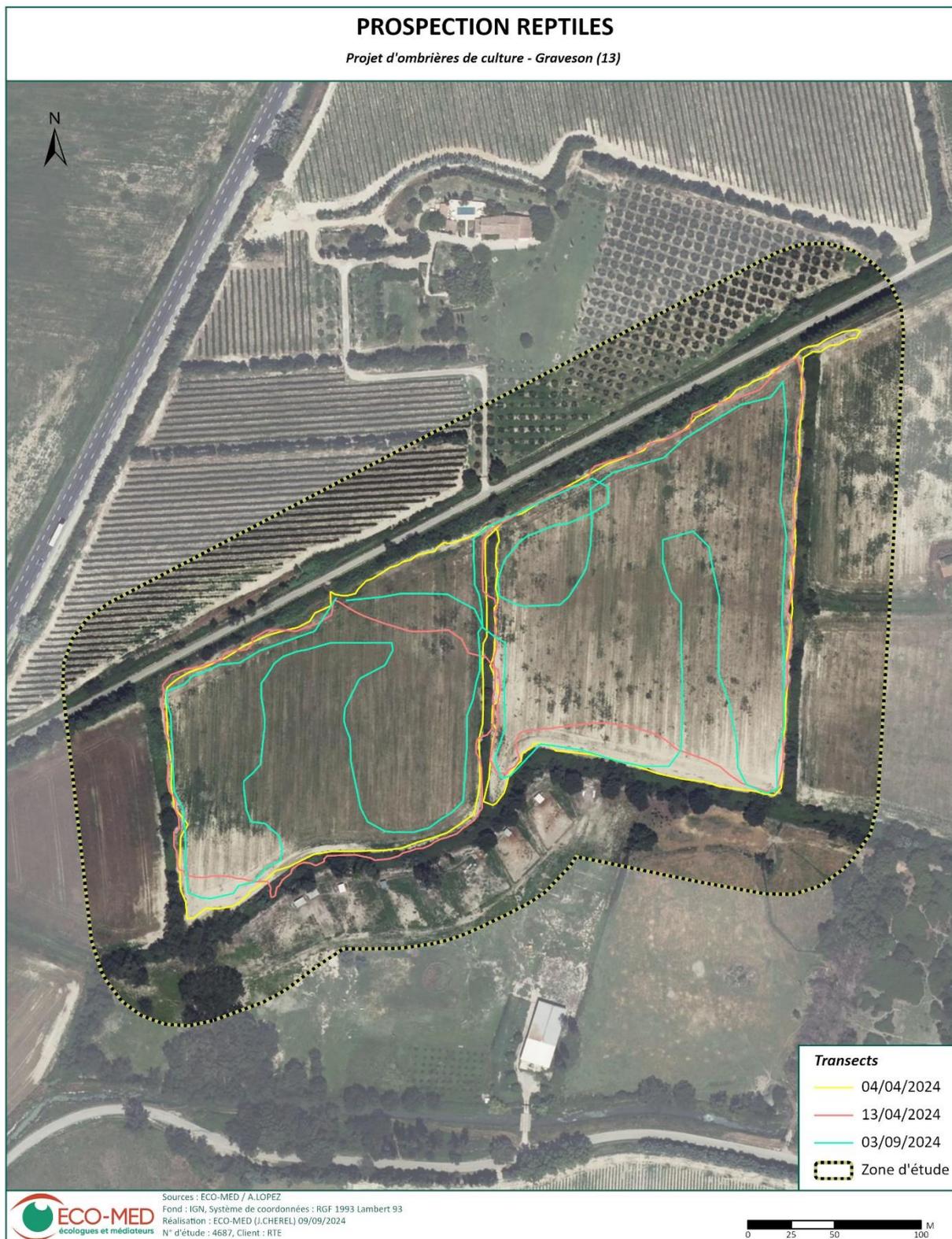
*D : diurne*

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



## PROSPECTION REPTILES

Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)



Carte 19 : Localisation des prospections reptiles



## ■ Oiseaux

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

Quatre passages diurnes et une prospection nocturne se sont déroulées durant le mois d'octobre 2023, février, avril et mai 2024. Ces passages se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Ces inventaires diurnes ont été complétés par une prospection nocturne, réalisée lors de la période de reproduction, le 5 juin 2024. Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses diurnes et nocturnes ont été prises en compte au cours des inventaires.

Chaque prospection diurne a débuté en matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

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

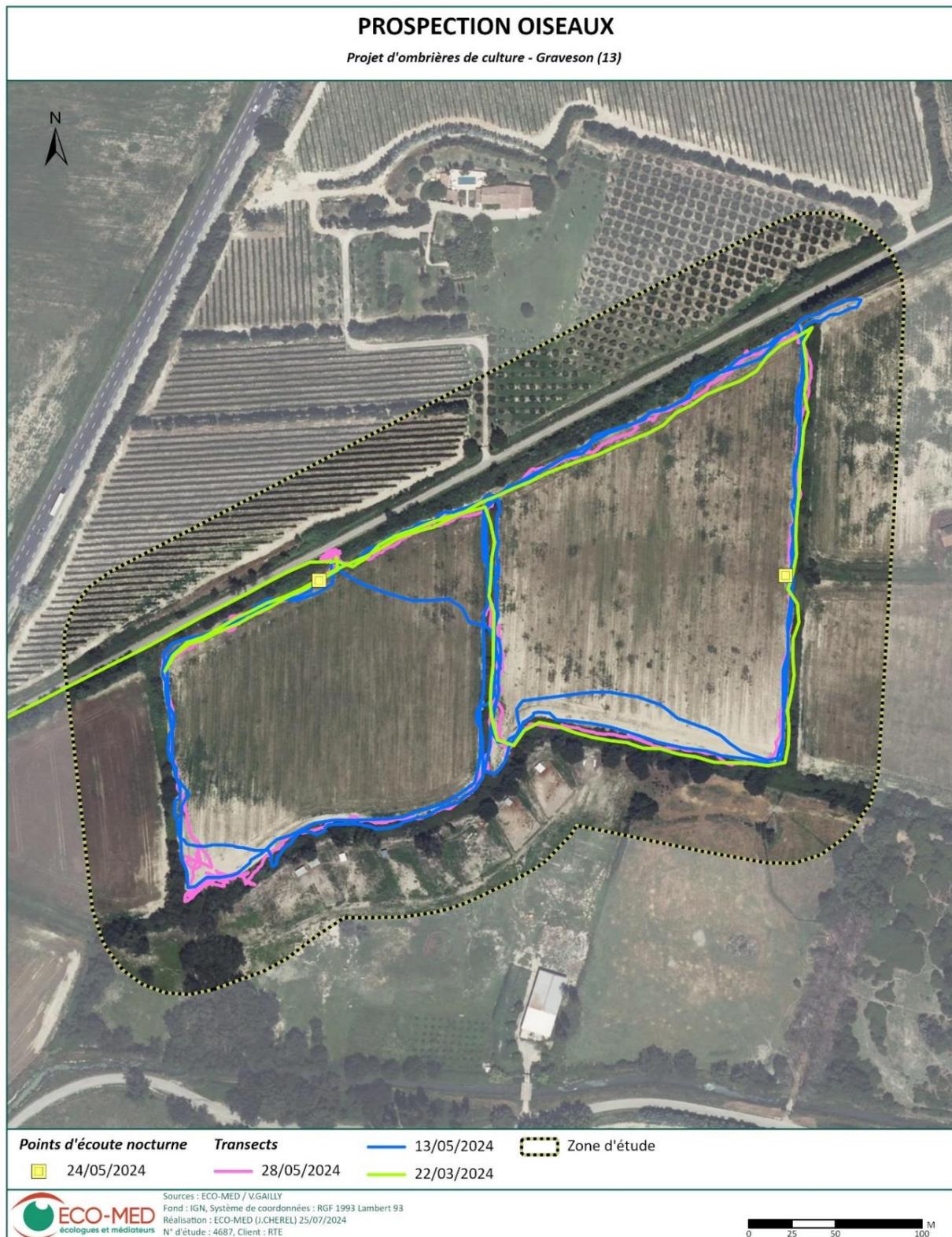
**Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
25 mars 2024 (D)	9°C	Nul	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques favorables
26 mars 2024 (D)	13°C	Moyen	Nuageux	Absente	
26 avril 2024 (D+N)	12°C	Faible	Nuageux	Absente	

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
13 juin 2024 (D)	15°C	Faible	Nul	Absente	

D : diurne / N : nocturne

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



**Carte 20 : Localisation des prospections oiseaux**



### ■ Mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

Les dates des prospections sont identiques à celles pour les inventaires dédiés aux chiroptères, présentées ci-après.

**Tableau 15. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères terrestres**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 avril 2024 (D)	20°C	Fort	Nul	Absente	Conditions météorologiques peu favorables

*D : diurne*

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

### ■ Chiroptères

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- **une approche bibliographique** a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude du projet. Pour cela, une recherche à partir des différents périmètres à statut (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local ;
- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ces prospections se sont étendues sur les arbres gîtes potentiels, les cavités souterraines et bâtis accessibles dans un périmètre élargi ;
- **les sessions d'écoutes au sol**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM4BAT™ (Wildlife acoustics) ce qui a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'une évaluation qualitative et quantitative concernant le comportement des espèces recensées.

Enfin, une analyse de **l'activité chiroptérologique** par espèce a été effectuée et est définie à la **partie 2.7.3**.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits d'enregistrement ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics ABTM) et SonoChiro.TM.

La période des passages a été optimale, et a permis d'inventorier un cycle biologique clé des chauves-souris à savoir la période de transit printanier.

**Tableau 16. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 avril 2024 (D)	20°C	Fort	Nul	Absente	Conditions météorologiques peu favorables

*D : diurne*

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 8** du rapport.



**Carte 21 : Localisation des prospections chiroptères**



## 2.5. Difficultés rencontrées

Concernant les chiroptères, les prospections printanières n'ont malheureusement pas été réalisées dans les meilleures conditions météorologiques. En effet les enregistreurs passifs ont été installés en fin de matinée et un vent soutenu avec rafales s'est levé dans l'après-midi pour continuer sur une partie de la nuit.

Dans un premier temps cela a un impact sur l'activité des chiroptères qui sont moins actives et dans un second temps, cela impacte aussi la capacité d'enregistrements des SM4.

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 9** 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

L'importance de la zone d'étude (IZE) est déterminée à l'aide de quatre critères :

- L'importance fonctionnelle de la zone d'étude pour les espèces
- Rôle fonctionnel à l'échelle du paysage
- Rareté de la zone d'étude à l'échelle locale
- Degré de naturalité.

L'importance fonctionnelle de la zone d'étude fait référence à son rôle plus ou moins déterminant dans l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce en question (reproduction, alimentation, hivernage, repos, etc.). Le rôle fonctionnel à l'échelle du paysage correspond aux notions de réservoir, de corridor, et de puits pour une espèce donnée (Collectif, 2021).

La rareté de la zone d'étude à l'échelle locale est appréciée en comparaison avec les habitats situés dans le voisinage immédiat.

Enfin le degré de naturalité correspond à la combinaison de l'intégrité biophysique de l'occupation du sol, de la spontanéité des processus écologiques sur le site et enfin à la continuité spatio-temporelle, conformément à la définition proposée par Guetté et al., 2018<sup>1</sup>. Le degré de naturalité est qualifié à l'aide de la cartographie de naturalité potentielle établie dans le cadre du projet CARTNTAT piloté par l'UICN France (résolution 20 m).

Six classes d'importance de la zone d'étude sont définies :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nulle
-----------	------	--------	--------	-------------	-------

#### ■ 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 :

<sup>1</sup> Guetté, A., Carruthers-Jones, J., Godet, L., Robin, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. Cybergeog: European Journal of Geography.



**Tableau 17. 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 18. 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



Partie 1 : Données et méthodes

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 19. 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



Partie 1 : Données et méthodes

<ul style="list-style-type: none"><li>- 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</li><li>- 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</li><li>- 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</li></ul>	Modéré
<ul style="list-style-type: none"><li>- 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</li><li>- 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)</li><li>- Arbre présentant quelques éléments favorables (écorces décollées, branches cassées) visibles/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.) présentant des éléments favorables visibles</li><li>- 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</li></ul>	Fort
<ul style="list-style-type: none"><li>- Arbre présentant plusieurs éléments (cavités, écorces décollées, branches cassées) susceptibles d'accueillir les chiroptères/autre gîte (aven, grotte, gîte anthropique, etc.)</li><li>- 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</li></ul>	Très fort



## **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 20. 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 est essentiellement occupée par des parcelles agricoles de type monoculture (labourées lors des prospections), d'un réseau de haies arbustives composées de cornouiller, de ronce, d'orme et de sureau, ainsi que d'un réseau de fossés agricoles qui contribuent également à compartimenter les différentes parcelles.

Des formations denses à Cannes de Provence se sont développées le long du fossé situé au nord de la zone d'étude, en bordure de la route départementale D80. Un canal d'irrigation, régulièrement en eau, longe le sud de la zone d'étude, où une petite ripisylve composée de frênes à feuilles étroites et de Peupliers noirs s'est développée. Les alentours de la zone d'étude (OLD), sont occupés par des cultures telles que des oliveraies et vignobles, ainsi que par des parcelles dédiées aux pâturages, notamment équin.



**Cultures agricoles de type monocultures**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (13)



Partie 2 : Etat initial



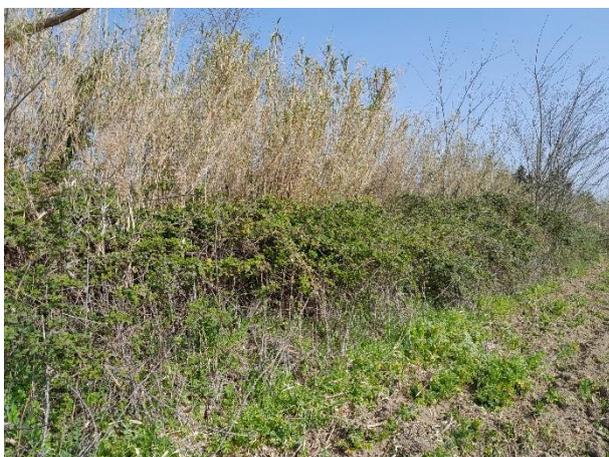
**Petite ripisylve à Frêne à feuilles étroites et Peuplier noir**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (13)



**Fossé et haie formée de ronciers**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (13)



**Fossé, formations à Canne de Provence et ronciers**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (13)



**Pâturage équin**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (13)



**Fossé**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (13)



**Haie arbustive**

L. AZZOLINA, 21/03/2024, Graveson (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.

**Tableau 21. Présentation des habitats naturels**

Illustration	Habitat naturel	Cortège floristique	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation	<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Arum italicum</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>	0,26	44.63	G1.33	92A0	H.	Défavorable inadéquat	<b>Modéré</b>
	Pâturage permanent	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Cardamine hirsuta</i> , <i>Plantago lanceolata</i> .	1,76	38.11	E2.11	-	p.	Défavorable inadéquat	<b>Faible</b>
	Formation à Canne de Provence, Haie arbustive et fossé agricole	<i>Arundo donax</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Brachypodium phoenicoides</i> , <i>Ranunculus acris</i>	0,84	53.62 x 84 x 89.22	C3.32 x FA.3 x J5.41	-	H. x p. x -	Défavorable mauvais	<b>Faible</b>



Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège floristique	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Haie arbustive et canal d'irrigation	<i>Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Quercus pubescens Phragmites australis</i>	0,49	84 x 89.22	FA.3 x J5.41	-	p. x -	Défavorable inadéquat	Faible
	Haie arbustive et fossé agricole	<i>Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Crataegus monogyna, Prunus cerasus</i>	0,29	84 x 89.22	FA.3 x J5.41	-	p. x -	Défavorable inadéquat	Faible
	Parcelle agricole (monoculture)	<i>Triticum sp., Cirsium vulgare, Diplotaxis eruroides, Lamium amplexicaule, Lathyrus aphaca, Lepidium draba, Medicago arabica, Lysimachia arvensis, Ornithogalum divergens, Papaver rhoeas, Reseda phyteuma, Rapistrum rugosum, Fumaria officinalis, Cardamine hirsuta, Artemisia annua, etc.</i>	8,19	82.11	I1.1	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
-	Vignoble	<i>Vitis vinifera</i>	1,00	83.21	FB.4	-	-	Défavorable inadéquate	Très faible
-	Oliveraie	<i>Olea europaea</i>	0,86	83.11	G2.91	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
-	Linéaire de petit bois anthropique	--	0,09	84.3	G5.5	-	p.	Défavorable inadéquat	Très faible
-	Alignement de Cyprès sempervirent	<i>Cupressus sempervirens</i>	0,04	84.1	G5.1	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible



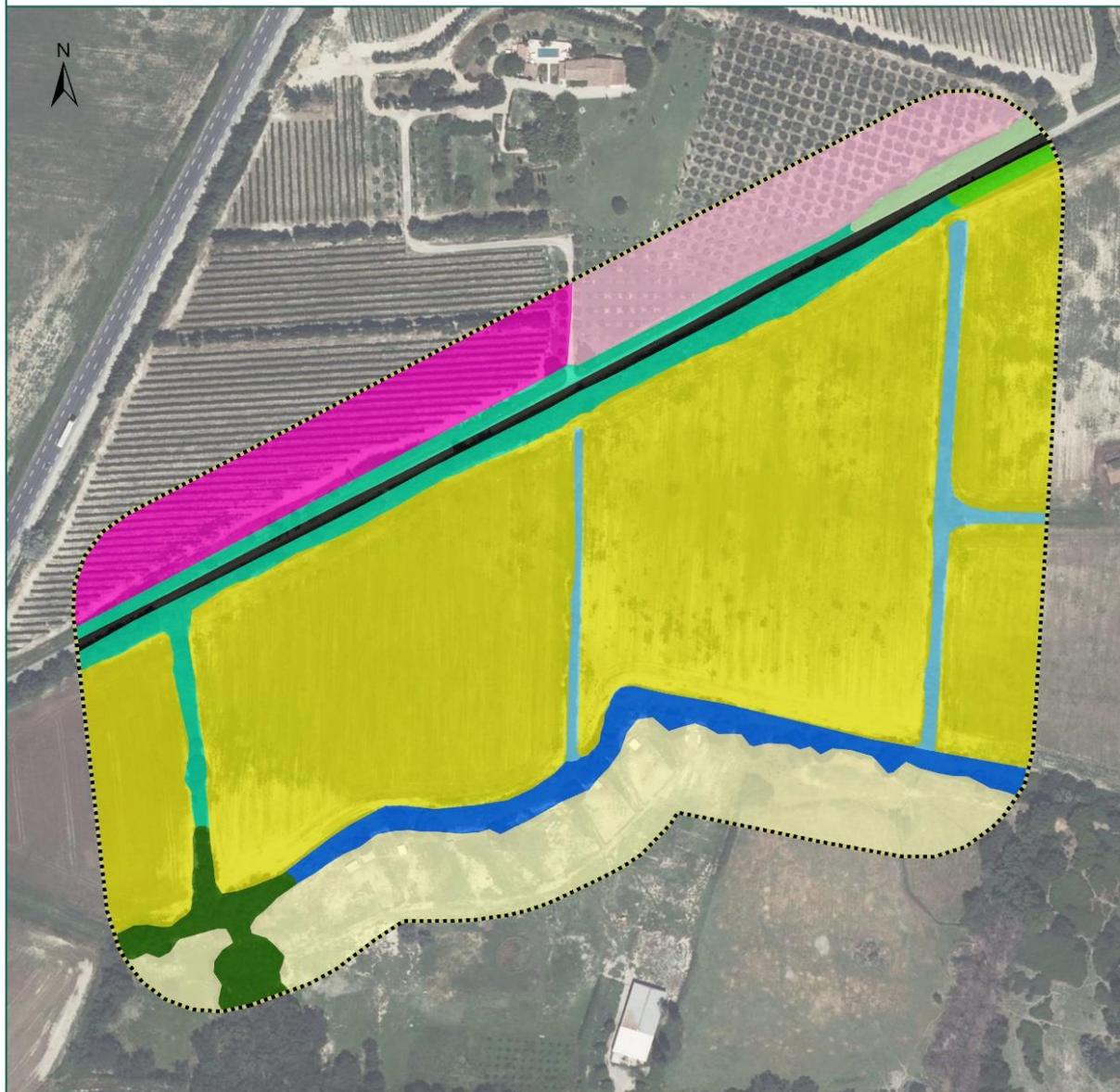
Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège floristique	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Route		0,29	86	J4.2	-	-	Non évaluable	Nul

\* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »

## CLASSIFICATION EUNIS DES HABITATS NATURELS

Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)



### Code EUNIS - Intitulé

C3.32 x FA.3 x J5.41 - Formation à Canne de Provence, Haie arbustive et fossé agricole	FA.3 x J5.41 - Haie arbustive et fossé agricole	G5.1 - Alignement de Cyprès sempervirent
E2.11 - Pâturage permanent	FB.4 - Vignoble	G5.5 - Linéaire de petit bois anthropique
FA.3 x J5.41 - Haie arbustive et canal d'irrigation	G1.33 - Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation	I1.1 - Parcelle agricole (monoculture)
	G2.91 - Oliveraie	J4.2 - Route
		Zone d'étude

Carte 22 : Habitats naturels – Classification EUNIS



### 1.3. Zones humides

#### 1.3.1. Délimitation des zones humides au regard du critère végétation relatif aux habitats

Les prospections réalisées dans la zone d'étude ont permis la caractérisation et la délimitation des zones humides éventuelles au regard du critère de la végétation, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, un habitat est coté « H » compte tenu de la présence d'une végétation caractéristique de zones humides :

- Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation (code EUNIS : G1.33, code CORINE : 44.63, ZH : « H »)

La surface de zone humide identifiée dans la zone d'étude correspond à un boisement alluvial méditerranéen relictuel dans le secteur d'étude. Les espèces arborées caractéristiques de ces formations sont le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*). Cet habitat a été observé au sud-ouest de la zone d'étude, le long d'un canal d'irrigation, et occupe une surface de 0,26 ha.

A noter que le complexe d'habitats « Formation à Canne de Provence, Haie arbustive et fossé agricole », n'a pas été considéré comme caractéristique de zones humides en raison de la nature anthropique du fossé, par ailleurs défavorable à la présence d'une zone humide, et du caractère envahissant de la Canne de Provence (*Arundo donax*).

De plus, 2 habitats cotés « p » ont été identifiés au sein de la zone d'étude :

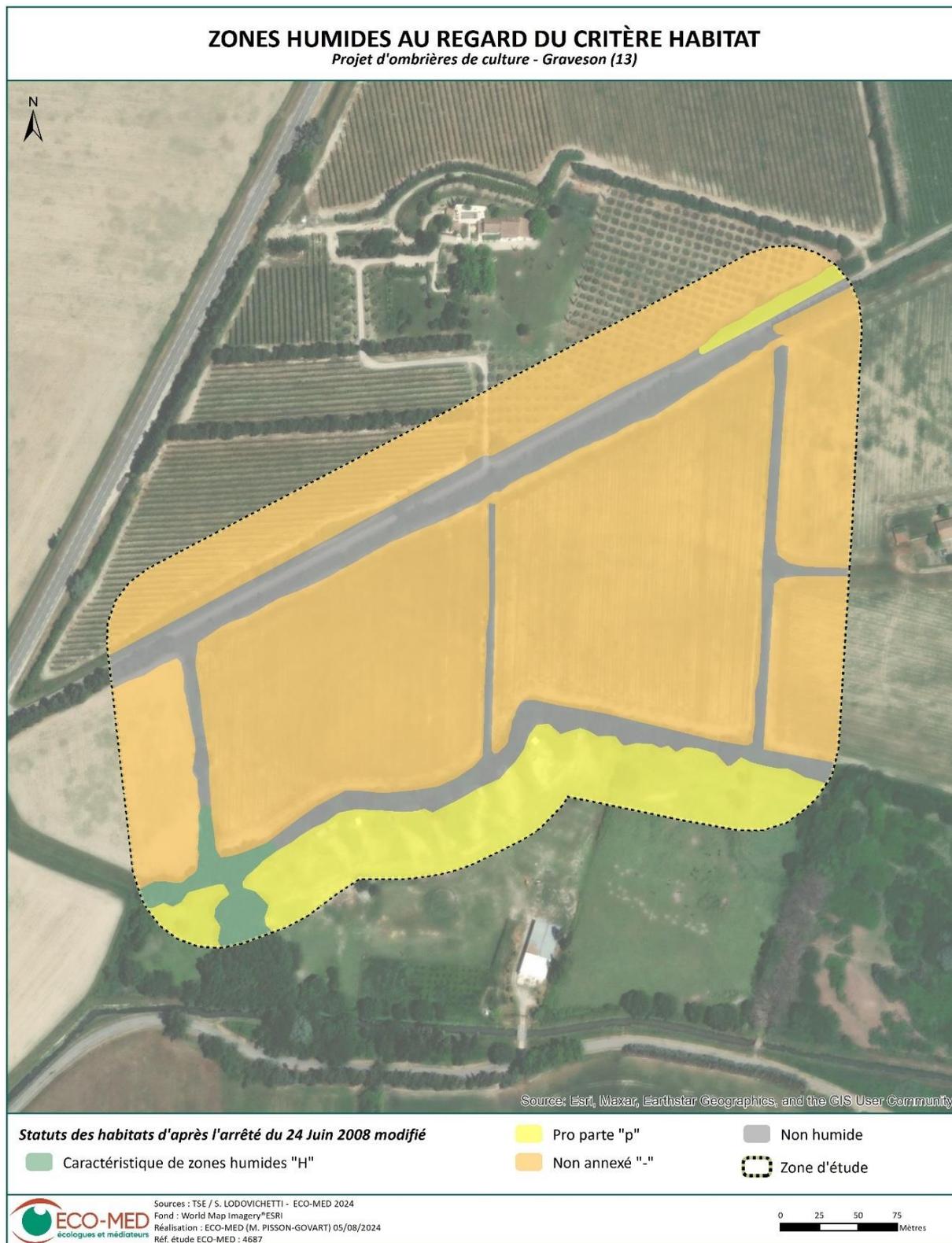
- Pâturage permanent (code EUNIS : E2.11, code CORINE : 38.11, ZH : « p »)
- Linéaire de petit bois anthropique (code EUNIS : G5.5, code CORINE : 84.3, ZH : « p »)

L'expertise pédologique est donc nécessaire sur les habitats cotés « p » ainsi que sur les habitats non annexés à l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 présents dans la zone d'étude, afin de statuer sur le caractère humide ou non défini selon la législation.

Les habitats indiqués comme « Non humides » sur la carte ci-après correspondent aux fossés d'origine anthropique et aux surfaces imperméabilisées (réseaux routiers, constructions...).

**Au regard du critère de végétation relatif aux habitats, les zones humides délimitées selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 présentent une superficie totale de 0,26 ha.**

Un habitat non annexé est un habitat qui n'est pas listé à l'Annexe II table B de l'arrêté Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Autrement dit, un habitat non annexé est un habitat ni "H" ni "p".



**Carte 23 : Physionomie des zones humides au regard du critère habitat**

### 1.3.2. Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique

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

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se trouve sur des alluvions fluviales récentes du Quaternaire. (Notation Fz, Source : BRGM).

Des sondages ont été réalisés :

- Au sein des habitats cotés « p » ou non annexés à l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, jugés potentiellement humides.
- En tenant compte de la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux et au sein des zones présentant une probabilité de présence d'une zone humide significative.

Au total, 6 sondages pédologiques ont été réalisés dans les secteurs les plus susceptibles de correspondre à une zone humide. Étant donné la géologie du substrat, un type de sol a été identifié lors de la réalisation des sondages : Le Fluviosol (Baize & Girard, 1995 et 2008).

Les résultats des sondages pédologiques figurent dans le tableau ci-après. Les sols caractéristiques de zones humides identifiés ont été classés d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981), en fonction de l'intensité et de la profondeur des traits rédoxiques, réductiques et histiques rencontrés lors des sondages. **Parmi les sondages réalisés, aucun n'est considéré comme caractéristique de zones humides.**



Sondage n°1, Non caractéristique (GEPPA IIIa) - Fluviosol



Sondage n°3, Non caractéristique (GEPPA IIIa) - Fluviosol



Sondage n°3, Non caractéristique (GEPPA IIIa) – Traits redoxiques fugaces

S. LODOVICHETTI, 27 et 29/03/2024, Graveson (13)

**Tableau 22. Résultats des sondages pédologiques**

Sondage	Profondeur (cm/TN)	Type de sol	Hydromorphie			Présence de la nappe (cm/TN)	Classification GEPPA	Résultat
			Horizon rédoxique (cm)	Horizon réductique (cm/TN)	Horizon histique (cm/TN)			
S01	90	Fluvisol	Oui, fugaces (40 à 70)	Non	Non	Non	IIIa	<b>Non humide</b>
S02	70	Fluvisol	Oui, fugaces (50 à 70)	Non	Non	Non	IIIa	<b>Non humide</b>
S03	80	Fluvisol	Oui, fugaces (50 à 70)	Non	Non	Non	IIIa	<b>Non humide</b>
S04	70	Fluvisol	Non	Non	Non	Non	I ou II	<b>Non humide</b>
S05	60	Fluvisol	Non	Non	Non	Non	I ou II	<b>Non humide</b>
S06	60	Fluvisol	Non	Non	Non	Non	I ou II	<b>Non humide</b>

**Carte 24 : Résultats des sondages pédologiques**

Parmi les sondages réalisés, les sondages S01, S02 et S03 n'ont pas été classés comme caractéristiques de zones humides malgré l'observation de traits d'hydromorphie. Il s'agit de sondages où uniquement des traits redoxiques ont été observés à une profondeur trop importante (au-delà de 40 cm) et d'une intensité trop faible pour être considérés comme caractéristiques de zone humide, en l'absence d'un horizon réductique de profondeur.



**Au regard du critère pédologique, aucune zone humide n'a été délimitée selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009.**

### 1.3.3. Délimitation finale des zones humides

Les prospections réalisées dans la zone d'étude ont permis **la délimitation d'une zone humide au regard du critère de végétation relatif aux habitats sur une surface de 0,26 hectare** correspondant aux habitats de boisements alluviaux.

L'expertise pédologique réalisée sur les habitats cotés « p » et sur les habitats non annexés à l'arrêté du 24 juin 2008 permet d'attester ou non du caractère humide de ces habitats.

Sur ces habitats, **aucune zone humide n'a été avérée au regard du critère de pédologie.**

Ainsi, à l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009, la surface de **zones humides avérée** au regard des critères habitat et de pédologie est de **0,26 hectare.**

Critères de délimitation des zones humides	Surface de zones humides (ha) dans la zone d'étude
Au regard du critère végétation (habitats cotés « H »)	0,26 ha
Au regard du critère pédologique	0 ha
<b>Zones humides selon les arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 (végétation <u>ou</u> pédologie)</b>	<b>0,26 ha</b>



**Carte 25 : Zones humides avérées au sein de la zone d'étude**



### 1.3.4. Cadre réglementaire

#### ■ Rubrique 3.3.1.0 du Code de l'Environnement

Dans le cas d'un impact direct ou indirect sur les zones humides, le porteur de projet doit soumettre celui-ci à l'application de la Loi sur l'eau au regard de la rubrique 3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais (article R. 214-1 du code de l'environnement), à savoir :

- Dossier de déclaration : Si la surface impactée des zones humides par le projet est supérieure à 0,1 Ha, mais inférieure à 1 Ha.
- Dossier d'Autorisation Environnementale : Si la surface impactée des zones humides par le projet est supérieure à 1 Ha.

Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides **de moins de 0,1 Ha n'est pas soumis à la réglementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.**

#### ■ SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Conformément au Code de l'environnement et à la politique du bassin en faveur des zones humides, les services de l'État s'assurent que les projets soumis à autorisation ou à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement et les projets d'installations classées pour la protection de l'environnement soumis à autorisation au titre de l'article L. 511-1 du même code sont compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides.

La conduite de la séquence ERC doit s'appuyer sur une délimitation précise de la zone humide impactée, par le porteur de projet, et sur une caractérisation de la zone humide qui inclut une analyse de son rôle et intérêt patrimonial par rapport à la biodiversité, des fonctions qu'elle assure et des services rendus en termes de préservation de la ressource en eau et de gestion des risques d'inondation (soutien des débits d'étiage, contribution au maintien et l'amélioration de la qualité de l'eau, diminution de l'intensité des crues), ainsi que des autres bénéfices socioéconomiques.

Les éventuelles mesures compensatoires peuvent viser la restauration de fonctions hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques altérées, la réhabilitation de fonctions disparues, voire la création d'habitats humides lorsque les conditions physiques et biologiques naturelles du site d'implantation s'y prêtent. Ces mesures doivent être compatibles avec les mesures de gestion déjà définies et mises en œuvre pour préserver l'espace de bon fonctionnement et les fonctions des zones humides concernées.

Dans ce cadre, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. **Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% au titre de la disposition 6B-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée (2022-2027)** avec (1) une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite, par la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet, et en cohérence avec l'exigence réglementaire d'équivalence écologique et (2) une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées.



## 1.4. Flore

Une liste de 51 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Il s'agit principalement du cortège classique des espèces inféodées aux bords de cultures, aux bandes enherbées (*Diplotaxis eruroides*, *Lamium amplexicaule*, *Lathyrus aphaca*, *Medicago arabica*, *Lysimachia arvensis*, *Ornithogalum divergens*, *Papaver rhoeas*, *Rapistrum rugosum*, *Fumaria officinalis*, etc.), aux haies (*Ulmus minor*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Populus nigra*, etc) et aux milieux humides telles que les fossés et les roubines (*Phragmites australis*, *Arundo donax*, *Populus nigra*, etc).

**Aucune espèce à enjeu n'a été observée au sein de la zone d'étude au cours des deux passages qui se sont déroulés aux mois de mars et de mai 2024. Au vu des données bibliographiques disponibles pour le secteur d'étude et des habitats naturels et semi-naturels recensés, aucune espèce à enjeu et de surcroît protégée n'est potentielle au sein de la zone d'étude.**

### 1.4.1. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Quatre espèces à enjeu ont été recherchées en raison de leur potentialité au niveau des habitats les plus humides (fossés, roubines) ainsi qu'aux niveaux des habitats plus secs, en bords de cultures. Il s'agit de la **Nivéole d'été** (*Leucojum aestivum*), de la **Laïche faux souchet** (*Carex pseudocyperus*), de l'**Alpiste aquatique** (*Phalaris aquatica*) et de l'**Ophrys de Provence** (*Ophrys provincialis*). La première est protégée à l'échelle du territoire français et les trois autres sont protégées à l'échelle de la région PACA. Elles n'ont pas été observées au sein de la zone d'étude durant l'expertise qui s'est déroulée sur les mois de mars et mai 2024, période favorable à l'observation au stade de floraison de ces quatre espèces.

### 1.4.2. Cas particuliers

Deux espèces exotiques envahissantes ont été observées lors des prospections. Les catégories et statuts présentés dans le tableau ci-dessous sont issus de la Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en PACA.

La **Canne de Provence** (*Arundo donax*) n'est pas listée comme une EVEC car il s'agit d'une archéophyte, c'est-à-dire d'une espèce ayant été introduite avant 1500. Néanmoins, cette espèce colonise durablement des habitats de la région PACA et a donc un comportement similaire aux autres EVEC. Elle y est donc considérée comme espèce à caractère envahissant.

Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) : arbre avec un potentiel invasif modéré en PACA et à l'échelle de l'aire d'étude. Cet arbre favorisé par la coupe et l'altération des forêts forme des forêts denses où il peut devenir l'unique représentant, créant ainsi un habitat naturel en lui-même, ou reste présent de manière ponctuelle dans les forêts indigènes.

**Tableau 23. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes présentes dans la zone d'étude**

Nom latin	Nom vernaculaire	Caractère envahissant
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence	-
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux acacia	<b>Modéré</b>

### 1.4.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



**Carte 26 : Espèces végétales exotiques envahissantes**

### 1.5. Invertébrés

Une liste de 47 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

La matrice très agricole présente sur la zone d'étude est composée de parcelles cultivées, bordées de fossés et canaux en eau. Les passages printaniers ont permis de recenser principalement les espèces de lépidoptères et les premiers odonates constituant les groupes d'espèces les plus susceptibles de présenter des espèces à enjeu notable sur les habitats de la zone d'étude. Une espèce à enjeu a pu être avérée :

- La **Diane** (*Zerynthia polyxena*) (espèce protégée, EZE modéré) : plusieurs œufs et chenilles de l'espèce ont été contactés au sein des fossés et canaux en eau présents en bordure de la zone d'étude et en particulier au nord dans les fossés longeant la route D80 où une grande quantité d'Aristoloches à feuilles rondes (plante-hôte de l'espèce) a été observée avec présence de chenilles de l'espèce. Au sud de la zone d'étude, de nombreux pieds d'Aristoloches sont aussi présents en bordure de la haie délimitant la parcelle. L'espèce a aussi été avérée à l'ouest sur les bordures d'un large canal d'irrigation en eau en dehors de la zone d'étude. La reproduction de l'espèce est avérée sur la zone d'étude sur les bordures.

Ces secteurs favorables possèdent une importance modérée pour cette espèce du fait d'un habitat spécifique humide présent sur le secteur mais menacés par leur fermeture et leur destruction.

Le dernier passage estival réalisé à la fin septembre a permis de mettre en évidence la présence d'un cortège d'orthoptères composé d'espèces communes et peu exigeantes en habitat. La parcelle agricole de luzerne étant favorable au Dectique à front blanc ou aux Decticelles (enjeu très faibles).



Habitat de fossé très favorable à la Diane



Aristoloches à feuilles rondes en bordure de parcelle agricole



Chenille de Diane sur Aristoloches à feuilles rondes

L. THOMAS, 25/04/2024, Graveson (13)

**Tableau 24. 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	Statuts de protection	Enjeu zone d'étude
<b>Diane*</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Milieus humides, fossés	Modéré	Modéré	CDH4, IBE2, NI2, PNA	<b>Modéré</b>

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



### 1.5.1. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

#### ➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; NI2, CDH4, IBE2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Protégée au niveau national, elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs xero-thermophiles divers (pelouses buissonnantes, garrigues, maquis et fourrés) agencés en mosaïque (SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015). Les mœurs nocturnes de l'espèce, associées à un comportement cryptique, la rendent très difficile à détecter.

L'espèce n'étant pas connue dans le secteur d'étude, elle a quand fait l'objet de recherches ciblées dans des conditions d'observations correctes durant la journée. Cependant, aucun individu n'a été observé. De même, les habitats présents sur le site d'étude sont très défavorables à l'espèce.

Ainsi, même s'il est difficile de statuer sur une espèce aussi discrète et cryptique, **la Magicienne dentelée peut être considérée comme absente de la zone d'étude.**

### 1.5.2. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 27 : Enjeux relatifs aux invertébrés



## 1.6. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Cependant, des chœurs étaient audibles à proximité de la zone.

**Tableau 25. 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	Statuts de protection	Enjeu zone d'étude
<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Etang, haies, zones humides, canaux	Faible	Très faible	CDH4, IBE2, FRAR2	<b>Très faible</b>
<b>Crapaud calamite*</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Abreuvoirs, prairies, haies, ornières	Faible	Très faible	CDH4, IBE2, FRAR2	<b>Très faible</b>

\*Espèce protégée

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

### 1.6.1. Espèces potentielles

La zone d'étude est située en plaine agricole et présente quelques milieux pouvant être exploités par le cortège batrachologique local comme des haies et des ronciers comme zones d'alimentation et de refuge aux espèces en phase terrestre ainsi qu'un fossé, en eau au moins plusieurs mois dans l'année pouvant servir de zone de reproduction.

Lors de la prospection ciblée pour les amphibiens, aucune espèce n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Cependant, des chœurs de **Rainette méridionale\*** (*Hyla meridionalis*) et de **Crapaud calamite\*** (*Epidalea calamita*) étaient audibles à proximité. De ce fait, et par la présence d'un fossé en eau et de ronciers, nous considérons la Rainette méridionale comme potentiellement présente dans la zone et effectuant l'intégralité de son cycle biologique. Quant au Crapaud calamite, nous le considérons présent seulement en transit, alimentation et hibernation.

L'importance de la zone d'étude est considérée comme très faible pour l'ensemble des espèces, de par le peu de présence d'habitats favorables à la reproduction, au gîte et à l'alimentation du cortège batrachologique.

### 1.6.2. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



**Carte 28 : Enjeux relatifs aux amphibiens**



## 1.7. Reptiles

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

Il s'agit de la **Couleuvre de Montpellier\*** (*Malpolon monspessulanus*) (EZE modéré), du **Lézard à deux raies\*** (*Lacerta bilineata*) (EZE faible), et du **Lézard des murailles\*** (*Podarcis muralis*). Les trois espèces peuvent trouver, au sein de la zone d'étude, des habitats favorables à la réalisation de leurs cycles biologiques. Les lézards pouvant s'alimenter, trouver le gîte et se reproduire dans les buissons, haies et ronciers. La Couleuvre de Montpellier pouvant insoler en lisière de haie, se reproduire et pondre dans les ronciers et tas de bois.



**Bande enherbée, roncier et lisière sur milieu ouvert. Habitat favorable à la présence du cortège herpétologique local.**

A.LOPEZ, 03/04/2024, Graveson (13)

**Tableau 26. 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	Statuts de protection	Enjeu zone d'étude
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Lisière, zones semi ouvertes, ronciers	Modéré	Modéré	IBE3, FRAR3	<b>Modéré</b>
<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Bandes enherbées, lisières	Modéré	Faible	IBE3 FRAR3	<b>Modéré</b>
<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Lisière, zones semi ouvertes, ronciers	Modéré	Faible	IBE3, FRAR3	<b>Modéré</b>
<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Ronciers, haies, tas de bois	Faible	Faible	FRAR2, CDH4, IBE2	<b>Faible</b>
<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Ronciers, haies, milieux boisés	Faible	Faible	FRAR2, CDH4, IBE3	<b>Faible</b>

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



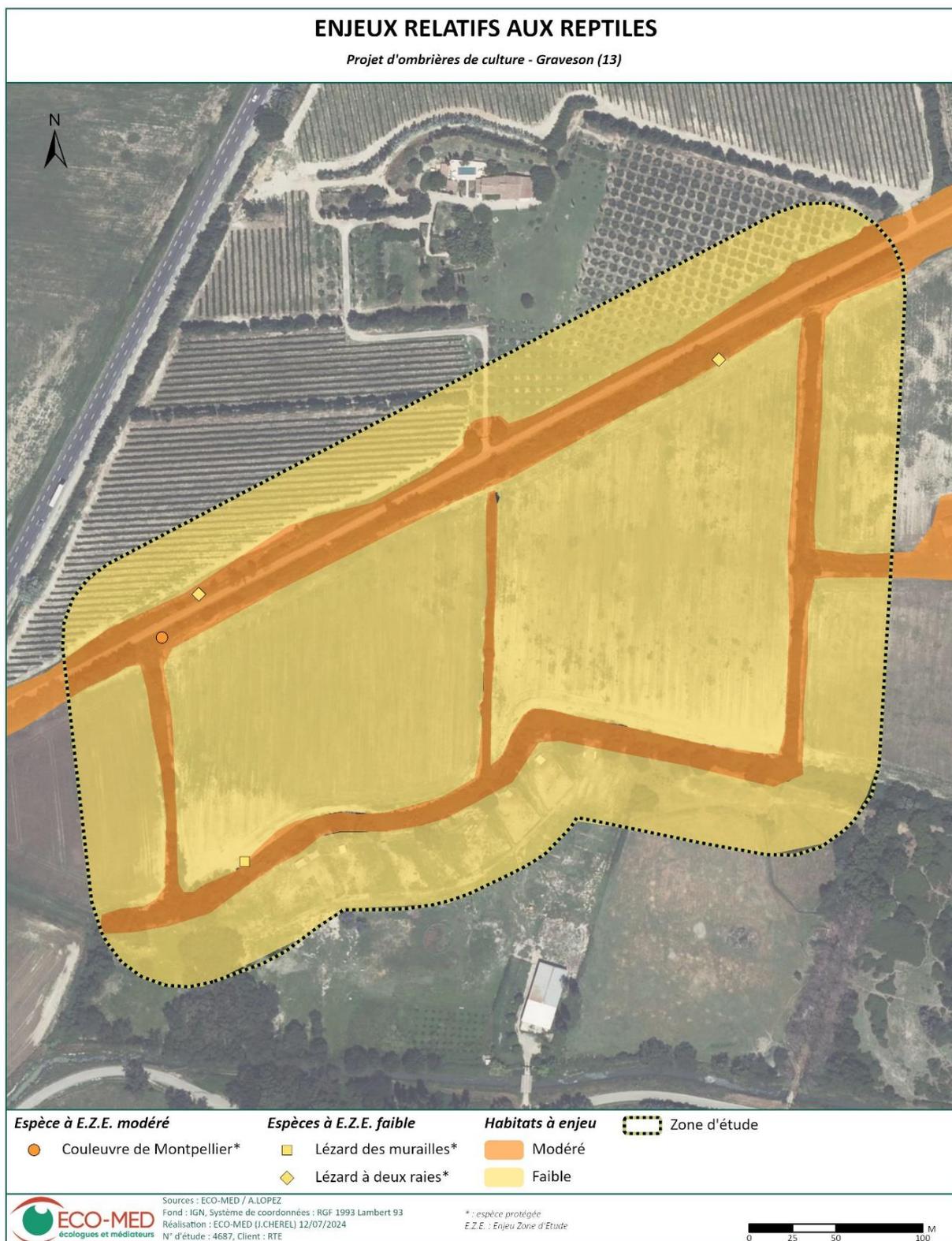
### 1.7.1. Espèces potentielles

La zone d'étude présente des milieux ouverts (champs cultivés, bandes herbacées à brachypode rameux), de courtes haies broussailleuses présentant quelques lisières favorables au cortège herpétologique local. Ainsi, les espèces suivantes sont considérées comme fortement potentielles dans la zone d'étude :

- les zones ouvertes et les effets lisières sont favorables à la présence de la **Couleuvre à échelons\*** (*Zamenis scalaris*) (EZE modéré).
- les bandes herbacées et lisières de ronciers sont favorables à la présence du **Seps strié\*** (*Chalcides striatus*) (EZE modéré).

Toutes les espèces sont considérées du fait de la présence de leurs habitats de prédilection, ainsi que de données récentes dans le secteur de la zone d'étude. De plus, elles peuvent accomplir l'entièreté de leur cycle biologique dans la zone d'étude (alimentation, reproduction, gîte). L'importance de la zone d'étude varie toutefois selon l'espèce en fonction de sa capacité de dispersion et de la quantité d'habitats favorables dans le secteur.

1.7.2. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 29 : Enjeux relatifs aux reptiles



## 1.8. Oiseaux

Une liste de 30 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

Parmi ces espèces, 24 bénéficient d'un statut de protection national. Deux espèces présentent un enjeu modéré : la **Huppe fasciée** et l'**Œdicnème criard** ; huit présentent un EZE faible de par leur enjeu local de conservation et leur utilisation de la zone d'étude (nicheurs possibles, alimentation et transit) : L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Guêpier d'Europe**, le **Loriot d'Europe**, le **Milan noir** et le **Pic épeichette**. Enfin 15 espèces du cortège d'espèces communes et protégées ont considérées en enjeux très faible

- La **Huppe fasciée\*** (*Upupa epops*) (EZE modéré) : espèce avérée dans la zone d'étude, elle a été observée début avril et fin mai, l'espèce semble nicher à proximité immédiate (bâti) ou au sein de la ripisylve qui borde la zone d'étude. L'espèce s'alimente au sein des parcelles agricoles.
- L'**Œdicnème criard\*** (*Burhinus oedicnemus*) (EZE modéré) : Un individu a été contacté en vol lors de la prospection nocturne début avril, l'espèce peut potentiellement nicher au sein de la vigne au nord-ouest de la zone d'étude ou à proximité immédiate et s'alimenter dans l'ensemble des parcelles agricoles.
- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) (EZE faible) : espèce avérée en reproduction dans les parcelles agricoles de la zone d'étude. Celle-ci sert de zone de nidification et d'alimentation pour l'espèce.
- L'**Alouette lulu\*** (*Lullula arborea*) (EZE faible) : espèce avérée en reproduction dans les parcelles agricoles de la zone d'étude. Celle-ci sert de zone de nidification et d'alimentation pour l'espèce.
- La **Buse variable\*** (*Buteo buteo*) (EZE faible) : espèce observée en chasse au-dessus de la zone d'étude. Les parcelles agricoles sont favorables à ses recherches alimentaires. La ripisylve peut lui servir de perchoir et d'affût.
- Le **Faucon crécerelle\*** (*Falco tinnunculus*) (EZE faible) : espèce observée en chasse au-dessus de la zone d'étude. Les parcelles agricoles sont favorables à ses recherches alimentaires. La ripisylve peut lui servir de perchoir et d'affût.
- Le **Guêpier d'Europe\*** (*Merops apiaster*) (EZE faible) : Espèce en transit au-dessus de la zone d'étude. Peut utiliser les milieux ouverts pour ses recherches alimentaires.
- Le **Loriot d'Europe\*** (*Dendrocoptes medius*) (EZE faible) : espèce avérée dans la zone d'étude, observée dans la ripisylve de la zone d'étude. L'espèce est considérée en reproduction et en alimentation dans la zone d'étude, au sein de la ripisylve.
- Le **Milan noir\*** (*Milvus migrans*) (EZE faible) : espèce observée à deux reprises en mars et mai 2024, en chasse au-dessus de la zone d'étude. Les parcelles agricoles sont favorables à ses recherches alimentaires. La ripisylve peut lui servir de site de nidification.
- Le **Pic épeichette\*** (*Dendrocopos minor*) (EZE faible) : espèce contactée fin mars 2024 dans la ripisylve de la zone d'étude. Cet habitat est favorable à la nidification et aux recherches alimentaires de l'espèce.

\*espèce protégée





**Ripisylve, favorable à la nidification de la Houpe fasciée, du Pic épeichette et du Milan noir**

V. GAILLY, 22/03/2024, Graveson (13)

**Milieux favorables à l'alimentation des rapaces, de l'Oedicnème criard, du Guêpier d'Europe et à la nidification de l'Alouette des champs**

V. GAILLY, 22/03/2024, Graveson (13)

Les principaux enjeux avifaunistiques de la zone d'étude sont liés aux systèmes de haies, de bosquets, arbres matures (milieux semi-ouverts) qui sont fréquentés lors de la période de nidification par un cortège d'espèces essentiellement liées aux zones agricoles et à la ripisylve.

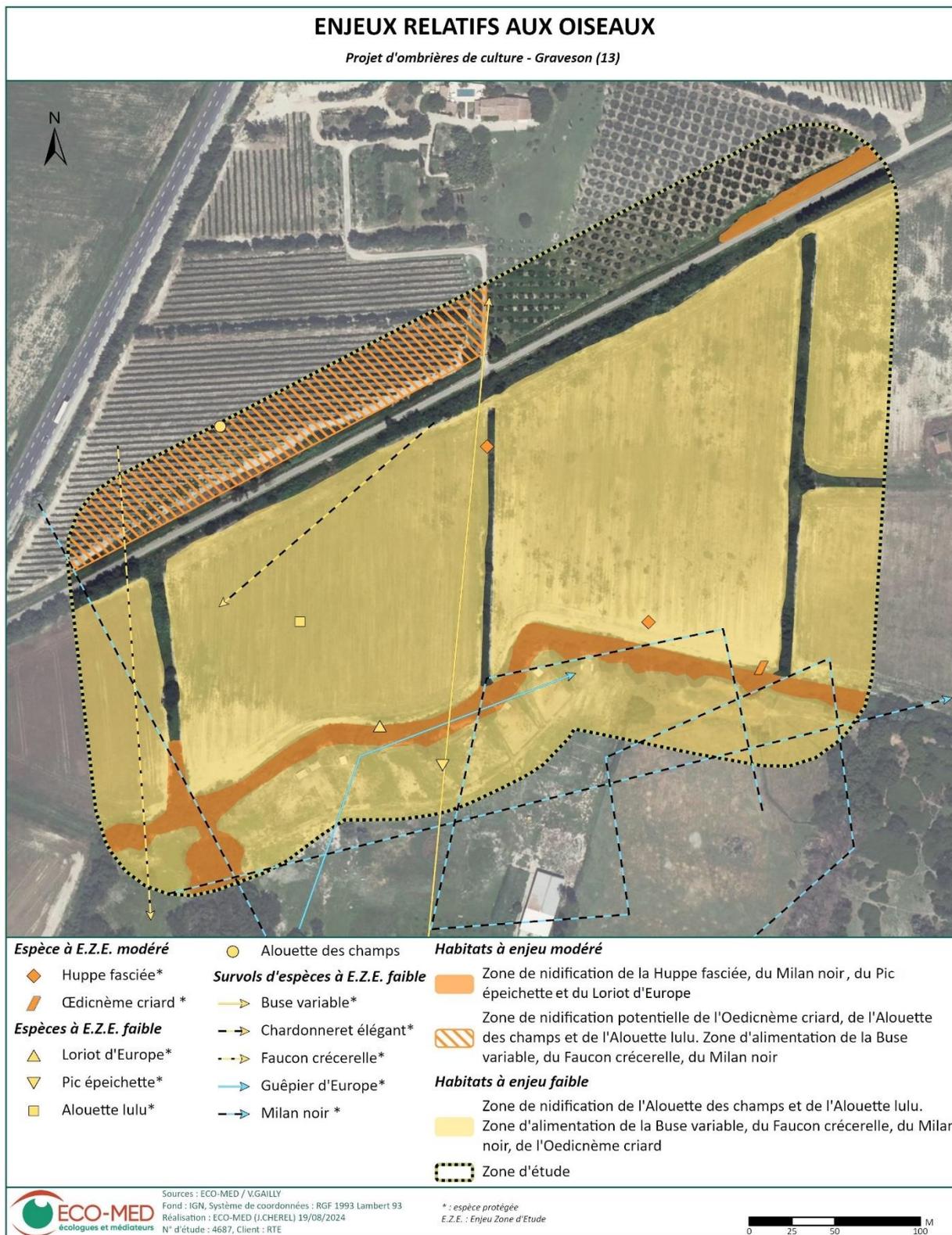
**Tableau 27. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu zone d'étude
<b>Houpe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Arbres à cavités et vieux bâti (nidification) Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Modéré	Modéré	expNA IBE2 NO3	<b>Modéré</b>
<b>Oedicnème criard*</b> ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Milieux ouverts, peu végétalisés, vignes (nidification et alimentation)	Modéré	Modéré	CDO1 IBE2 NO3	<b>Modéré</b>
<b>Alouette des champs</b> ( <i>Alauda arvensis</i> )	Milieux ouverts (nidification et alimentation)	Faible	Modéré	IBE3 CDO22 OC3	<b>Faible</b>
<b>Alouette lulu*</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	Milieux ouverts avec présences d'arbres (nidification et alimentation)	Faible	Modéré	NO3 IBE3 CDO1	<b>Faible</b>
<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Milieux ouverts (alimentation)	Faible	Faible	NO3 IBO2 IBE3 CCA	<b>Faible</b>
<b>Faucon crécerelle*</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Faible	Faible	IBE2 NO3 IBO2 CCA	<b>Faible</b>
<b>Guêpier d'Europe*</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation et transit)	Faible	Faible	IBE2 NO3 IBO2	<b>Faible</b>
<b>Loriot d'Europe*</b> ( <i>Dendrocoptes medius</i> )	Milieux boisés (nidification et alimentation)	Faible	Modéré	IBE2 NO3	<b>Faible</b>
<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Milieux boisés (nidification potentielle) milieux ouverts (alimentation)	Faible	Modéré	NO3 IBO2 IBE3 CDO1 CCA	<b>Faible</b>
<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Milieux boisés (nidification potentielle et alimentation)	Faible	Modéré	IBE2 NO3	<b>Faible</b>

\*Espèce protégée

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

## 1.8.1. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 30 : Enjeux relatifs aux oiseaux



### 1.9. Mammifères terrestres

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 8**.

Il s'agit du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*), espèce à enjeu zone d'étude faible et du **Sanglier** (*Sus scrofa*), à enjeu très faible.

Aucune espèce à enjeu notable (à minima modéré) n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

**Tableau 28. Espèces de mammifères terrestres 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
<b>Lapin de garenne</b> ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ),	Milieus ouverts	Faible	Faible	Faible
<b>Sanglier</b> ( <i>Sus scrofa</i> )	Milieus ouverts	Très faible	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

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

### 1.9.1. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères terrestres



**Carte 31 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres**



### 1.10. Chiroptères

Lors des prospections printanières, 1 espèce de chiroptère a été avérée et présentée en **Annexe 8**.

Cette espèce est le **Minioptère de Schreibers**, contacté en transit en plein ciel au-dessus de la zone d'étude.

Cependant plusieurs espèces potentielles viennent compléter cette liste. Au vu de l'analyse bibliographique et des différents milieux de la zone d'étude, le faible résultat de ces prospections s'explique par les conditions météorologiques peu favorables. En effet dans le secteur et au sein de la zone d'étude peuvent potentiellement se trouver :

- le **Molosse de Cestoni** (EZE faible) en transit le long des haies ou en plein ciel ;
- Les espèces arboricoles comme la **Noctule de Leisler** (EZE faible), la **Pipistrelle commune** (EZE faible), la **Pipistrelle pygmée** (EZE faible), la **Pipistrelle de Nathusius** (EZE faible) ou le **Murin cryptique** (EZE faible) ;
- Aussi la présence d'équidés en limite externe de la zone d'étude implique aussi la présence potentielle d'espèces agropastorales comme le **Murin à oreilles échancrées** (EZE faible) ou le **Grand rhinolophe** (EZE faible) ;
- D'autres espèces connues du secteur peuvent potentiellement utiliser la zone d'étude pour transiter et/ou chasser en lisière : la **Sérotine commune** (EZE faible), l'**Oreillard gris** (EZE faible), la **Pipistrelle de Kuhl** (EZE faible) ou le **Vespère de Savi** (EZE faible).

Le principal attrait de la zone d'étude pour les chiroptères reste les haies de végétation qui délimitent les champs. En effet ces corridors écologiques leurs servent aux déplacements mais aussi à la chasse pour leur richesse en insectes. Les corridors en limite externe sud, est et ouest ont un enjeu plus important que ceux au nord ou au centre car ils sont plurispécifiques, plus denses et fournis.

Concernant les gîtes, un arbre gîte potentiel à enjeu modéré a été identifié, il se situe dans les haies en pourtour de champs.

**Tableau 29. Espèces de chiroptères 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	Statuts de protection	Enjeu zone d'étude
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Transit	Très fort	Très faible	CDH2 CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Grand rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Lisière, alignement d'arbres - Transit	Fort	Très faible	CDH2 CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2 PNA	<b>Faible</b>
<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Transit en plein ciel	Fort	Très faible	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	<b>Faible</b>
<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Transit et chasse en lisière	Fort	Très faible	CDH2 CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Tous milieux - Chasse potentielle et transit en plein ciel Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Modéré	Faible	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	<b>Faible</b>
<b>Murin cryptique*</b> ( <i>Myotis crypticus</i> )	Lisière, alignement d'arbres – Chasse potentielle et transit	Modéré	Faible	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	<b>Faible</b>



Partie 2 : Etat initial

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu zone d'étude
	Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude				
<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse potentielle et transit	Faible	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Oreillard roux*</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux boisés - Transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Faible	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Faible	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2 PNA	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Faible	Faible	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Modéré	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux boisés - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Modéré	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Sérotine commune*</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse potentielle et transit	Faible	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>
<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Tous milieux - Chasse et transit en plein ciel	Faible	Faible	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	<b>Faible</b>

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

1.10.1. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux Chiroptères



Carte 32 : Enjeux relatifs aux Chiroptères



## 2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

---

### 2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



#### Habitats naturels

Les habitats présents sur la zone d'étude sont essentiellement agricoles (monocultures, oliveraies, vignobles, pâturages). Ils sont entrecoupés par un réseau de haies, plus ou moins denses, et de fossés agricoles. Leurs cortèges floristiques sont relativement pauvres, en raison de l'entretien important et régulier qu'ils subissent. Ainsi des enjeux de conservation faibles à très faibles leur ont été attribués. Un habitat plus naturel, la ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation, situé en bordure des cultures agricoles, au nord-ouest de la zone d'étude, présente un enjeu de conservation modéré en raison de l'importance de ses fonctionnalités écologiques.



#### Zones humides

Les prospections réalisées dans la zone d'étude ont permis la délimitation d'une zone humide au regard du critère de végétation relatif aux habitats sur une surface de 0,26 hectare correspondant aux habitats de boisements alluviaux. L'expertise pédologique réalisée sur les habitats cotés « p » et sur les habitats non annexés à l'arrêté du 24 juin 2008 permet d'attester ou non du caractère humide de ces habitats. Sur ces habitats, aucune zone humide n'a été avérée au regard du critère de pédologie.

Ainsi, à l'issue des prospections de terrain et selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, la surface de zones humides avérée au regard des critères habitat et de pédologie est de 0,26 hectare.



#### Flore

Aucune espèce à enjeu n'a été observé au sein de la zone d'étude au cours des deux passages en mars et mai 2024. La présence des 4 espèces à enjeu et protégées jugées potentielles n'a pas été confirmée à la suite de l'expertise, elles sont considérées comme absente de la zone d'étude. Au vu des données bibliographiques disponibles pour le secteur d'étude et les habitats naturels et semi-naturels recensés, aucune espèce à enjeu et de surcroît protégée n'est potentielle au sein de la zone d'étude.



#### Invertébrés

Concernant les invertébrés, une seule espèce à enjeu notable a été avérée au sein de la zone d'étude, il s'agit de la Diane, espèce protégée à EZE modéré. Ce papillon diurne méditerranéen affectionne les milieux ouverts humides et fossés avec présence de sa plante-hôte avérée dans les bordures de la zone d'étude.



#### Amphibiens

Sur les deux espèces potentiellement présentes au sein de la zone d'étude, seule la Rainette méridionale semble pouvoir s'y reproduire dans le fossé en marge sud. Le **Crapaud calamite**, lui, peut s'y retrouver en transit ou en gîte. De ce fait, les enjeux de zone d'étude sont considérés comme très faibles pour les deux espèces.



#### Reptiles

Un cortège assez diversifié de reptiles a pu être contacté ou considéré comme potentiellement présents. La présence au sein de la ZE de lisières, ronciers et bandes enherbées permettent de considérer la **Couleuvre à échelons\*** et le **Seps strié\*** comme potentiellement présents et effectuant l'intégralité de leurs cycles biologiques. De plus, la **Couleuvre de Montpellier\***, le **Lézard des murailles\*** et le **Lézard à deux raies\*** ont pu être observés lors des inventaires à différentes phases. Cela signifie que ces espèces réalisent également l'intégralité de leur cycle biologique dans la zone d'étude.



## Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu zone d'étude notable ont été avérés au sein de la zone d'étude dont 2 espèces à enjeu zone d'étude modéré : la **Huppe fasciée** et l'**Œdicnème criard** utilisant les milieux ouverts pour l'alimentation. 8 autres espèces à enjeu zone d'étude faible ont été observés à savoir l'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Guêpier d'Europe**, le **Loriot d'Europe**, le **Milan noir** et le **Pic épeichette**. Les principaux enjeux avifaunistiques de la zone d'étude sont liés aux systèmes de haies, de bosquets, arbres matures (milieux semi-ouverts) qui sont fréquentés lors de la période de nidification par un cortège d'espèces essentiellement liées aux zones agricoles et à la ripisylve.

## Mammifères terrestres

Deux espèces de mammifères terrestres présentant un enjeu faible pour le **Lapin de Garenne** et un enjeu très faible pour le **Sanglier** ont été avérés dans la zone d'étude. Aucune autre espèce n'est jugée potentielle.

## Chiroptères

Le principal attrait de la zone d'étude pour les chiroptères reste les haies de végétation qui délimitent les champs. En effet ces corridors écologiques leurs servent aux déplacements mais aussi à la chasse pour leur richesse en insectes. Les corridors en limite externe sud, est et ouest ont un enjeu plus important que ceux au nord ou au centre car ils sont plurispécifiques, plus denses et fournis. Une seule espèce, le **Minioptère de Schreibers**, a été contacté en transit au-dessus de la zone d'étude. Le **Molosse de Cestoni**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de nathusius**, le **Murin de natterer**, le **Murin à oreilles échanquées**, le **Grand rhinolophe**, la **Sérotine commune**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle de Kuh** ou le **Vespère de Savi** sont des espèces à enjeu zone d'étude faible considérés comme potentielles dans la zone d'étude et ses abords.



**Tableau 30. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude**

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'étude	Etat de conservation	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu zone d'étude
Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation	0,26	44.63	G1.33	92A0	<b>Modéré</b>
Pâturage permanent	1,76	38.11	E2.11	-	<b>Faible</b>
Formation à Canne de Provence, Haie arbustive et fossé agricole	0,84	53.62 x 84 x 89.22	C3.32 x FA.3 x J5.41		<b>Faible</b>
Haie arbustive et canal d'irrigation	0,49	84 x 89.22	FA.3 x J5.41	-	<b>Faible</b>
Haie arbustive et fossé agricole	0,29	84 x 89.22	FA.3 x J5.41	-	<b>Faible</b>
Parcelle agricole (monoculture)	8,19	82.11	I1.1	-	<b>Très faible</b>
Vignoble	1,00	83.21	FB.4	-	<b>Très faible</b>
Oliveraie	0,86	83.11	G2.91	-	<b>Très faible</b>
Linéaire de petit bois anthropique	0,09	84.3	G5.5	-	<b>Très faible</b>
Alignement de Cyprès sempervirent	0,04	84.1	G5.1	-	<b>Très faible</b>
Route	0,29	86	J4.2	-	<b>Nul</b>

**Tableau 31. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude**

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Midi Pyrénées	Enjeu Local de Conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Invertébrés	<b>Diane*</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Bords de fossés, de canaux, milieux humides	Avérée	Cycle biologique complet	CDH4, IBE2, NI2, PNA	LC	LC	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
Amphibiens	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Etang, haies, zones humides, canaux	Avérée	Cycle biologique complet	CDH4, IBE2, FRAR2	LC	LC	Faible	Très faible	<b>Très faible</b>



Partie 2 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Midi Pyrénées	Enjeu Local de Conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	<b>Crapaud calamite *</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Abreuvoirs, prairies, haies, ornières	Avérée	Cycle biologique complet	CDH4, IBE2, FRAR2	LC	LC	Faible	Très faible	<b>Très faible</b>
Reptiles	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Lisière, zones semi ouvertes, ronciers	Avérée	Cycle biologique complet	IBE3, FRAR3	LC	NT	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
	<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Lisière, zones semi ouvertes, ronciers	Potentielle	Cycle biologique complet	IBE3, FRAR3	LC	NT	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
	<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Bandes enherbées, lisières	Potentielle	Cycle biologique complet	IBE3 FRAR3	LC	NT	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
	<b>Lézard des murailles*</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Ronciers, haies, tas de bois	Avérée	Cycle biologique complet	FRAR2, CDH4, IBE2	LC	LC	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Lézard à deux raies*</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Ronciers, haies, milieux boisés	Avérée	Cycle biologique complet	FRAR2, CDH4, IBE3	LC	LC	Faible	Faible	<b>Faible</b>
Oiseaux	<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Arbres à cavités et vieux bâti (nidification) Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Avérée	Nicheur	exPNA IBE2 NO3	VU	NT	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
	<b>Oedicnème criard*</b> ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Milieux ouverts, peu végétalisé, caillouteuses, vignes (nidification et alimentation)	Avérée	Nicheur potentiel	CDO1 IBE2 NO3	NT	NT	Modéré	Modéré	<b>Modéré</b>
	<b>Alouette des champs</b> ( <i>Alauda arvensis</i> )	Milieux ouverts (nidification et alimentation)	Avérée	Nicheur et alimentation	IBE3 CDO22 OC3	NT	LC	Faible	Modéré	<b>Faible</b>



Partie 2 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Midi Pyrénées	Enjeu Local de Conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	<b>Alouette lulu*</b> ( <i>Lullula arborea</i> )	Milieus ouverts avec présences d'arbres (nidification et alimentation)	Avérée	Nicheur et alimentation	NO3 IBE3 CDO1	LC	LC	Faible	Modéré	Faible
	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Milieus boisé (nidification) milieux ouverts (alimentation)	Avérée	Alimentation	NO3 IBO2 IBE3 CCA	LC	LC	Faible	Faible	Faible
	<b>Faucon crécerelle*</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Bâti, milieu semi-ouvert (nidification) Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Avérée	Alimentation	IBE2 NO3 IBO2 CCA	NT	LC	Faible	Faible	Faible
	<b>Guêpier d'Europe*</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	Bute, sol meuble (nidification) Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Avérée	Transit et alimentation possible	IBE2 NO3 IBO2	LC	NT	Faible	Faible	Faible
	<b>Loriot d'Europe*</b> ( <i>Dendrocoptes medius</i> )	Milieus boisés (nidification) Milieux ouverts (alimentation)	Avérée	Nidification et alimentation	IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Modéré	Faible
	<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Milieus boisé (nidification) milieux ouverts (alimentation)	Avérée	Nicheur possible et alimentation	NO3 IBO2 IBE3 CDO1 CCA	LC	LC	Faible	Modéré	Faible
	<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Milieus boisé (nidification et alimentation)	Avérée	Nicheur possible et alimentation	IBE2 NO3	VU	LC	Faible	Modéré	Faible
Mammifères terrestres	<b>Lapin de garenne</b> ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ),	Milieus ouverts	Avérée	Transit	-	NT	-	Faible	Faible	Faible
	<b>Sanglier</b> ( <i>Sus scrofa</i> )	Milieus ouverts	Avérée	Transit	-	LC	-	Très faible	Très faible	Très faible
Chiroptères	<b>Minioptère de Schreibers*</b>	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Transit	Avérée	Transit	CDH2 CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	VU	-	Très fort	Très faible	Faible



Partie 2 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Midi Pyrénées	Enjeu Local de Conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	<i>(Miniopterus schreibers)</i>									
	<b>Grand rhinolophe*</b> <i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i>	Lisière, alignement d'arbres - Transit	Potentielle	Transit	CDH2 CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2 PNA	LC	-	Fort	Très faible	<b>Faible</b>
	<b>Molosse de Cestoni*</b> <i>(Tadarida teniotis)</i>	Transi en plein ciel	Potentielle	Transit	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	LC	-	Fort	Très faible	<b>Faible</b>
	<b>Murin à oreilles échancrées*</b> <i>(Myotis emarginatus)</i>	Transit et chasse en lisière	Potentielle	Alimentation et transit	CDH2 CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	LC	-	Fort	Très faible	<b>Faible</b>
	<b>Noctule de Leisler*</b> <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Tous milieux - Chasse potentielle et transit en plein ciel Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	NT	-	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Murin de natterer*</b> <i>(Myotis nattererii)</i>	Étang - Chasse potentielle Lisière, alignement d'arbres – Transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Transit	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	LC	-	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse potentielle et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude (Oreillard roux)	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	LC	-	Faible	Faible	<b>Faible</b>



Partie 2 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Midi Pyrénées	Enjeu Local de Conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
	<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2 PNA	NT	-	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE3 IBO2 NM2 PNA	LC	-	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	LC	-	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Pipistrelle de nathusius*</b> ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	NT	-	Modéré	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Sérotine commune*</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse potentielle et transit	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	NT	-	Faible	Faible	<b>Faible</b>
	<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Tous milieux - Chasse et transit en plein ciel	Potentielle	Alimentation et transit	CDH4 exPNA IBE2 IBO2 NM2	LC	-	Faible	Faible	<b>Faible</b>

\*Espèce protégée

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

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

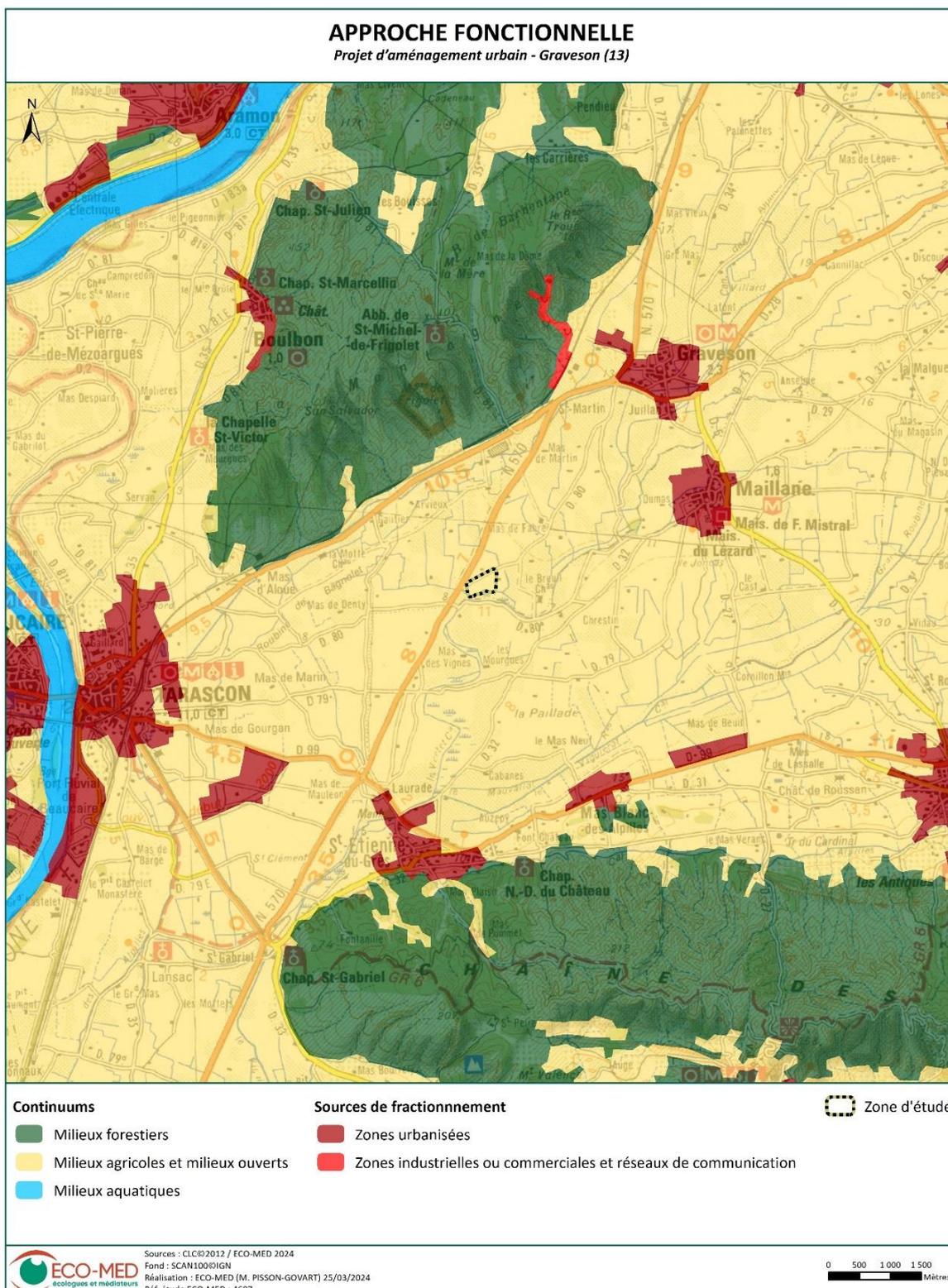
L'ensemble de la zone d'étude est composée d'habitats présentant un enjeu global faible. Les habitats à enjeux modéré sont les linéaires de haies, les corridors biologiques relatifs aux espèces ainsi que les fossés en bordure ou au centre de la zone d'étude. Les habitats à enjeu global faible sont des secteurs d'alimentation pour les oiseaux ou de transit pour les reptiles et chiroptères.



**Carte 33 : Synthèse des enjeux écologiques**

## 2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude est constituée de terrains agricoles exploités entourés en haies arbustives avec présence de fossés, dans un contexte paysager de plaine agricole dense sur un large secteur de la commune. La grande majorité de la zone d'étude représenté par les surfaces agricoles apparait très peu fonctionnelle pour la majorité des groupes biologiques, à l'exception de quelques espèces utilisant les bordures et fossés de la zone d'étude comme habitat d'espèce fonctionnel.



Carte 34 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude



## **PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS**



## 1. METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

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

**Tableau 32. 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)

La présente description se base sur les éléments fournis par le porteur de projet.

Il s'agit de la création d'un parc agrivoltaïque d'une surface de surface d'environ 6 hectares sur des parcelles déjà à vocation agricoles au sud de la commune de Graveson.

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 ».

Au regard des enjeux identifiés, un travail d'ajustement a été mené de manière itérative par le porteur du projet afin de définir la variante d'implantation finale de ce dernier.

8 designs ont été créés et analysés, 2 sont présentés ci-après : la version initiale (correspond à un taux de remplissage maximal), puis la version finale (après résultats des inventaires faune/flore et analyse des contraintes techniques).

	Design initial (V0)	Design final (VF)
<b>Puissance</b>	3,27 MWc	2,38 MWc
<b>Surface clôturée</b>	6,4 ha	6 ha
<b>Critères technico-économiques</b>	Implantation maximale avec espace inter-table de 8.3m Pistes internes pour le SDIS Accès au nord-ouest : création d'un nouveau busage	Déplacement de l'accès vers l'est : utilisation du busage existant car interdiction de création de nouvel accès selon le règlement du PLU
<b>Milieu naturel</b>	Non pris en compte, design créé avant les inventaires naturalistes	Recul de la clôture des haies et fossés pour prendre en compte les enjeux biodiversité Utilisation du busage existant pour éviter d'impacter les enjeux biodiversité présents dans le fossé nord Rajout d'une haie à l'est : renforcement du corridor écologique
<b>Paysage et patrimoine</b>	Non pris en compte, design créé avant l'analyse du paysagiste	Rajout d'une haie à l'est : diminution de l'impact visuel
<b>Agricole</b>	Azimut adapté au sens de culture	Azimut adapté au sens de culture Rajout d'une zone témoin pour le suivi agricole sur la parcelle adjacente à l'est. Adaptation au type d'engin agricole de l'exploitant : augmentation de la distance inter-table : 10.2m Optimisation des pistes pour augmenter les surfaces cultivables : suppression des pistes autour de la haie centrale. Portail secondaire ajouté au nord-est pour l'agriculteur

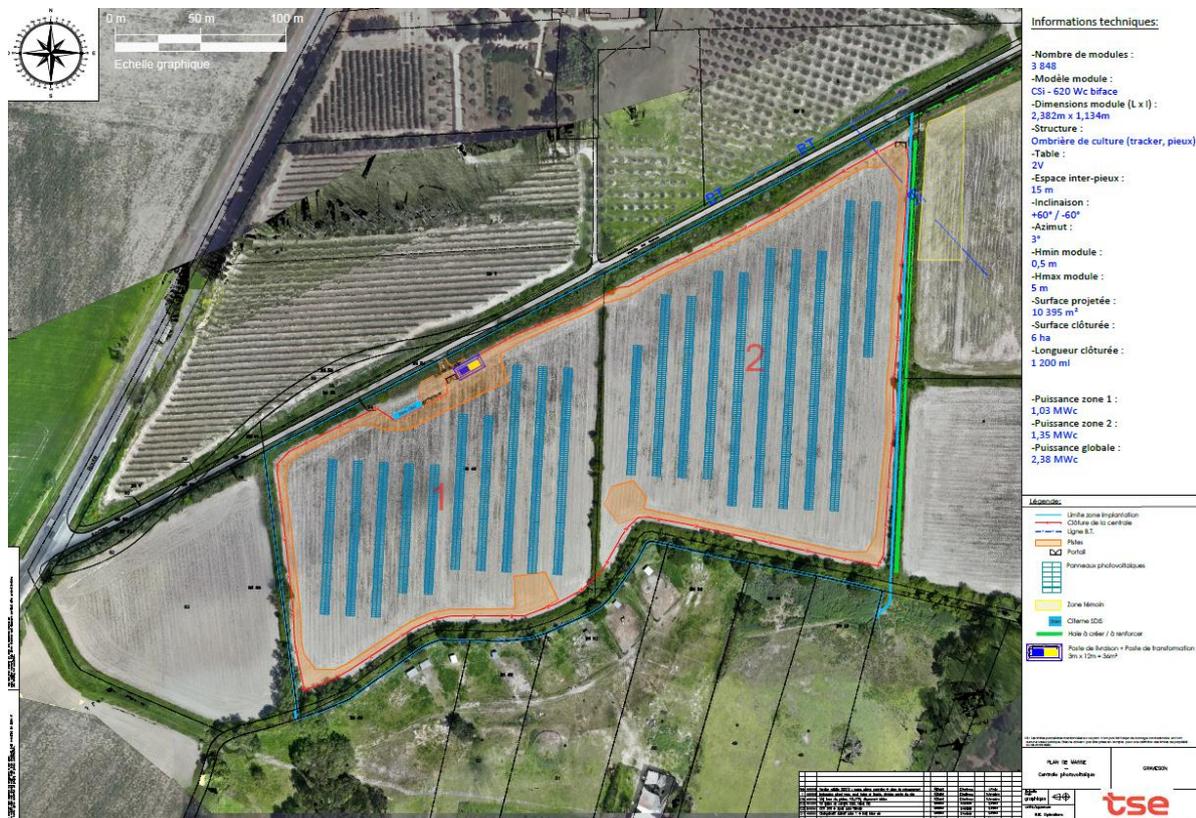


### Partie 3 : Evaluation des impacts



### Design initial du projet (V0)

Source : TSE



### Design finale du projet (VF)

Source : TSE



## 2.2. Description des effets pressentis

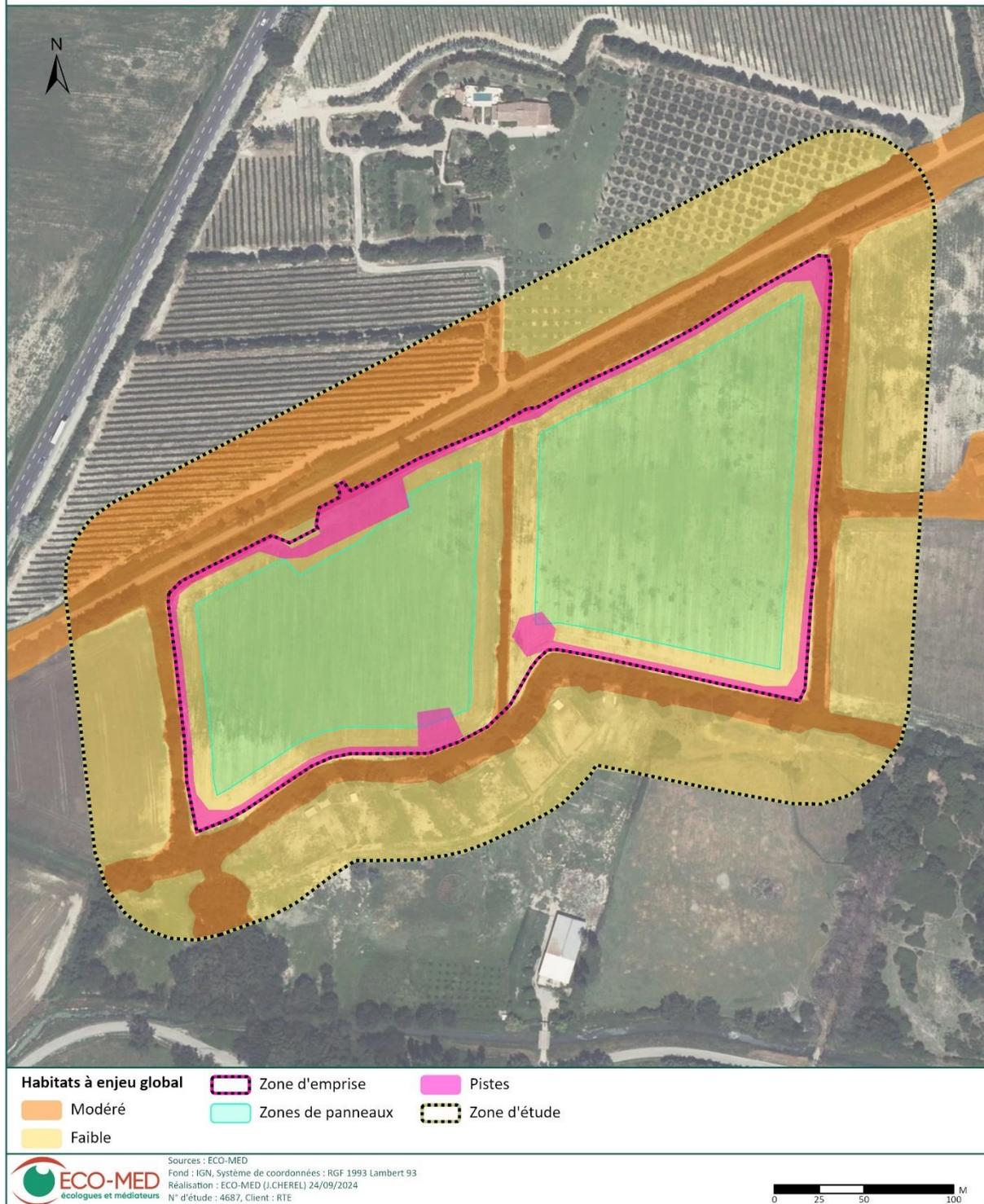
Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

- Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau de la zone d'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux et/ou au cours de l'entretien régulier des abords et de la phase exploitation ;
- Introductions/expansion d'espèces invasives occasionnées par le passage des engins de chantier.

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

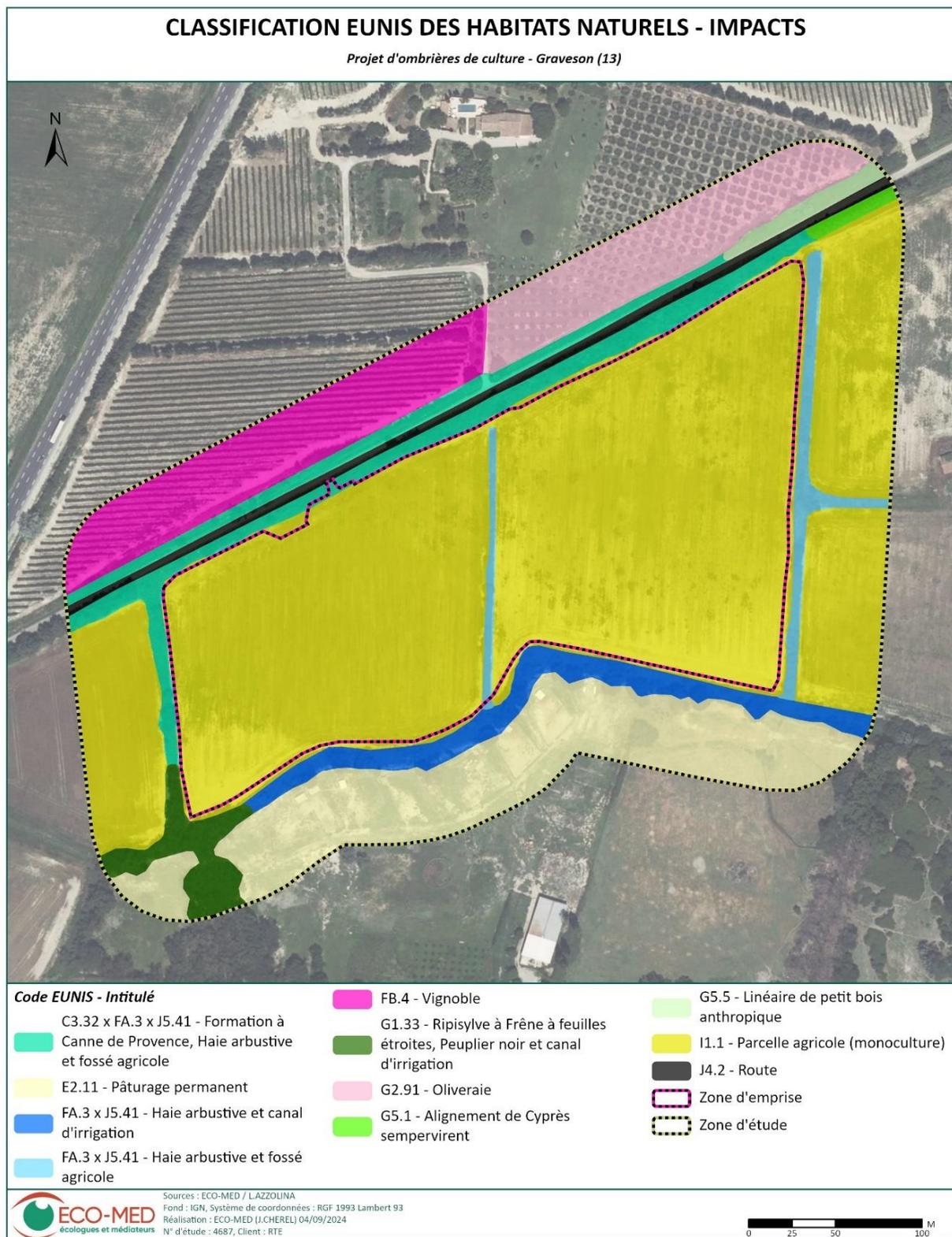
## SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - IMPACTS

Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)



Carte 35 : Synthèse des enjeux et projet

## 2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats



Carte 36 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels



De manière générale, le projet est très peu impactant sur les habitats naturels et semi-naturels. Seuls trois habitats sont affectés par l'emprise réelle du projet, dont majoritairement les parcelles agricoles avec 5,95 ha qui seront temporairement altérés, puis la formation à Canne de Provence, la haie arbustive et le fossé agricole qui seront impactés sur une très petite superficie de 0,01 ha. Enfin, une haie arbustive et un fossé agricole, situés au centre de la zone d'étude, seront altérés sur 0,07 ha.

**Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les habitats**

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Altération de surface				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation</b> (Code EUNIS : G1.33)	Modéré	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls
<b>Pâturage permanent</b> (Code EUNIS : E2.11)	Faible	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls
<b>Formation à Canne de Provence, Haie arbustive et fossé agricole</b> (Code EUNIS : C3.32 x FA.3 x J5.41)	Faible	1 (0,01 ha)	Direct	Permanent	Locale	Très faible	Très faible	Très faible
<b>Haie arbustive et canal d'irrigation</b> (Code EUNIS : FA.3 x J5.41)	Faible	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls
<b>Haie arbustive et fossé agricole</b> (Code EUNIS : FA.3 x J5.41)	Faible	1 (0,07 ha)	Direct	Permanent	Locale	Très faible	Faibles	Faibles
<b>Parcelle agricole</b> (monoculture) (Code EUNIS : I1.1)	Très faible	1 (5,95 ha)	Direct	Temporaire	Locale	Modérée	Très faibles	Très faibles
<b>Vignoble</b> (Code EUNIS : G2.91)	Très faible	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls



Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Altération de surface				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Oliveraie</b> (Code EUNIS : G2.91)	Très faible	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls
<b>Linéaire de petit bois anthropique</b> (Code EUNIS : G5.5)	Très faible	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls
<b>Alignement de Cyprès sempervirent</b> (Code EUNIS : G5.1)	Très faible	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls
<b>Route</b> (Code EUNIS : J4.2)	Nul	Aucun				Nulle	Nuls	Nuls

\*habitat réglementé

## 2.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides



**Carte 37 : Localisation des emprises du projet sur les zones humides**



Selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009, **0,26 ha** de zone humide a été avéré au sein de la zone d'étude. Il s'agit de la zone humide délimitée au regard du critère de végétation relatif aux habitats, c'est-à-dire les habitats de boisements alluviaux localisés au sud-ouest de la zone d'étude, côtés « H » au sens de la réglementation.

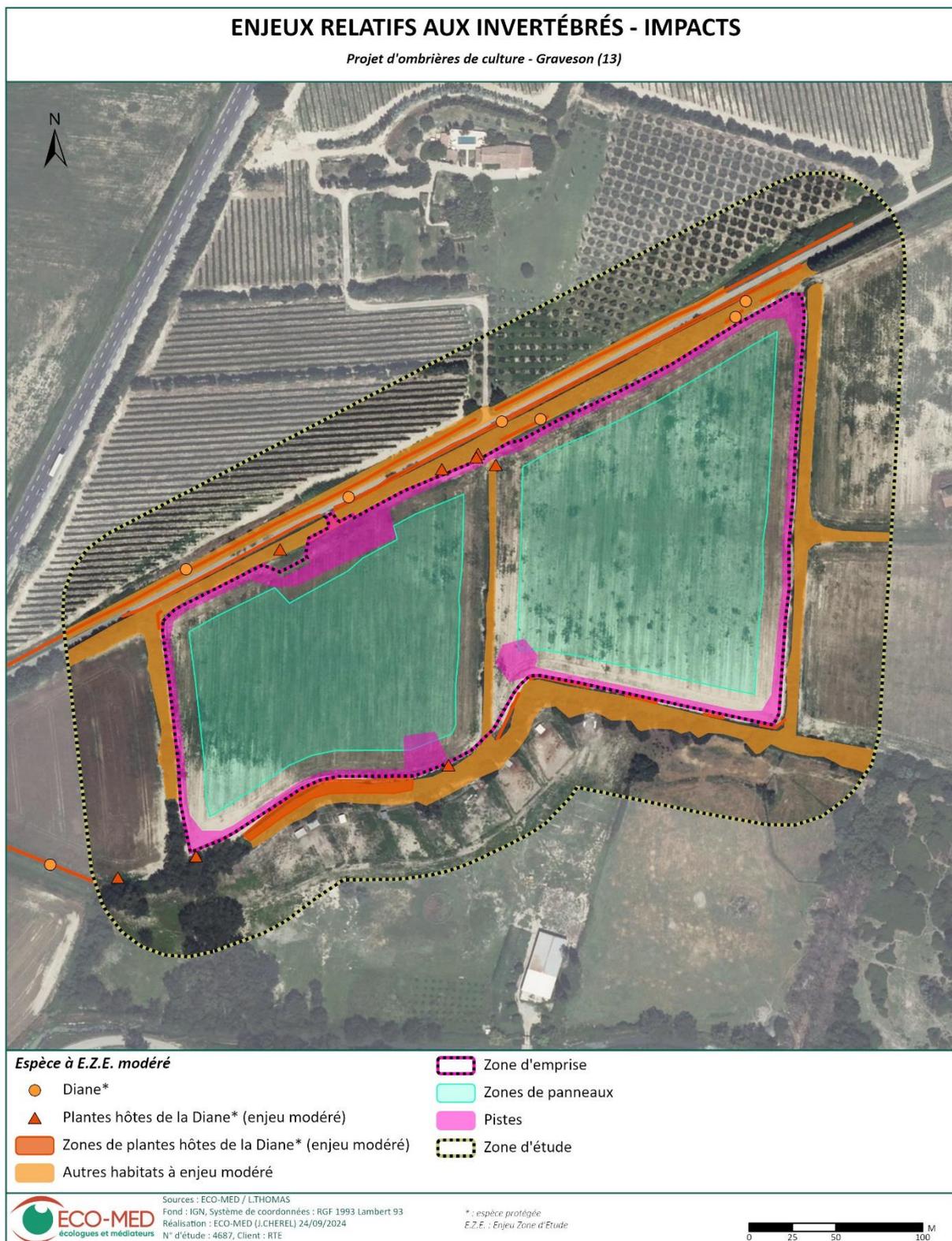
**Les démarches ayant abouti à la définition des emprises finales permettent l'évitement de l'intégralité de la surface de zones humides avérée dans la zone d'étude, dans le cadre de la mesure E0.**

Ainsi, les impacts bruts du projet sur les zones humides sont donc nuls.

## **2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire**

Aucune espèce floristique à enjeu et de surcroît protégée n'a été observée ou n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude.

## 2.6. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



**Carte 38 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés**



Le projet tel qu'envisagé entraînera deux types d'impacts bruts :

- La destruction potentielle d'individus lors de la phase travaux (1) ;
- La destruction d'habitat d'espèce ou d'habitat de reproduction (2).

La Diane (espèce protégée, EZE modéré), est la seule espèce d'invertébré à enjeu notable qui fait l'objet d'impacts bruts lors de la phase travaux avec un risque de destruction d'individus et l'altération d'habitat de reproduction. Pour cela les impacts bruts en phase chantier sont jugés faibles à très faibles et sont jugés très faibles en phase de fonctionnement.

**Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les invertébrés**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction potentielle d'individus lors des travaux		2 : Altération d'habitat de reproduction				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Diane* ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Modéré (Reproduction)	1 (0-1 ind.)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles à très faibles	Très faibles
		2 (0,07 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



**Carte 39 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens**



Le projet tel qu'envisagé implique deux types d'impacts :

- Le risque de destruction directe d'individu lors de travaux (1) ;
- L'altération de sites de reproduction (2).

Les deux espèces potentiellement impactées sont les deux espèces considérées comme présentes au sein de la zone d'étude. Vu la faible surface impactée par l'emprise du projet compte tenu de l'évitement du fossé, nous considérons donc les impacts bruts comme faibles pour ce cortège.

**Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les amphibiens**

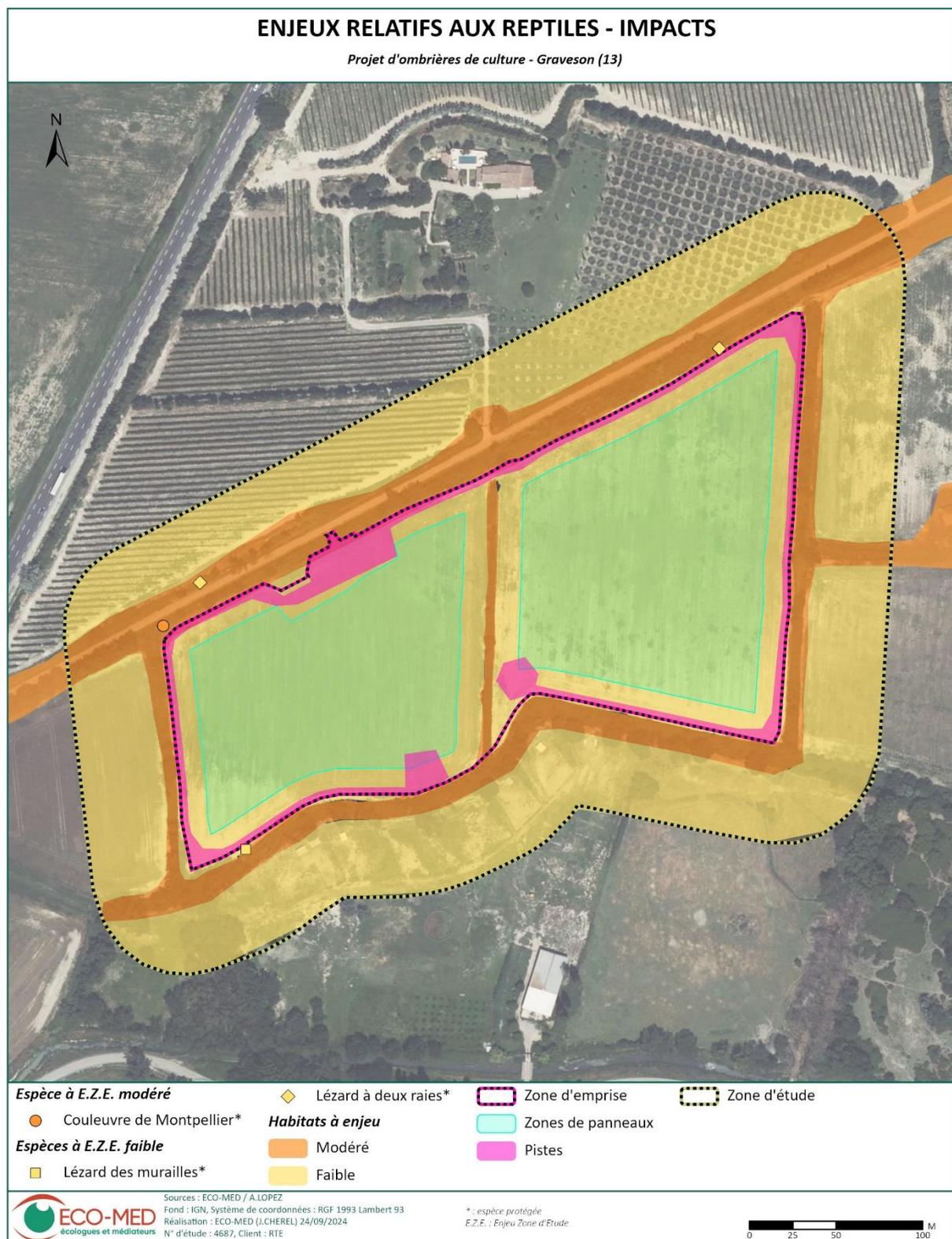
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux		2 : Altération d'habitat de reproduction				
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Rainette méridionale*</b> <i>(Hyla meridionalis)</i>	Très faible	1 (5-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Crapaud calamite *</b> <i>(Epidalea calamita)</i>	Très faible	1 (5-7 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles



**Carte 40 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles**



Le projet tel que considéré actuellement présente trois types d'impacts sur le cortège herpétologique présent :

- Le risque de destruction d'individus lors de la phase de chantier (1) ;
- L'altération d'habitat de reproduction (2) ;
- L'altération de zones de chasse et de transit (3).

La **Couleuvre de Montpellier\***, **Couleuvre à échelons\*** et le **Lézard à deux raies\*** sont concernés par ces trois impacts. Les autres espèces ne sont concernées que par les deux premiers types d'impacts cités. Chaque espèce est impactée dans des mesures différentes mais la faible surface d'habitats touchés nous permet de considérer ces impacts comme faibles.

**Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les reptiles**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux		2 : Altération d'habitat de reproduction				
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Modéré Reproduction, gîte	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Modéré Reproduction, gîte	1 (5-8 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		



Partie 3 : Evaluation des impacts

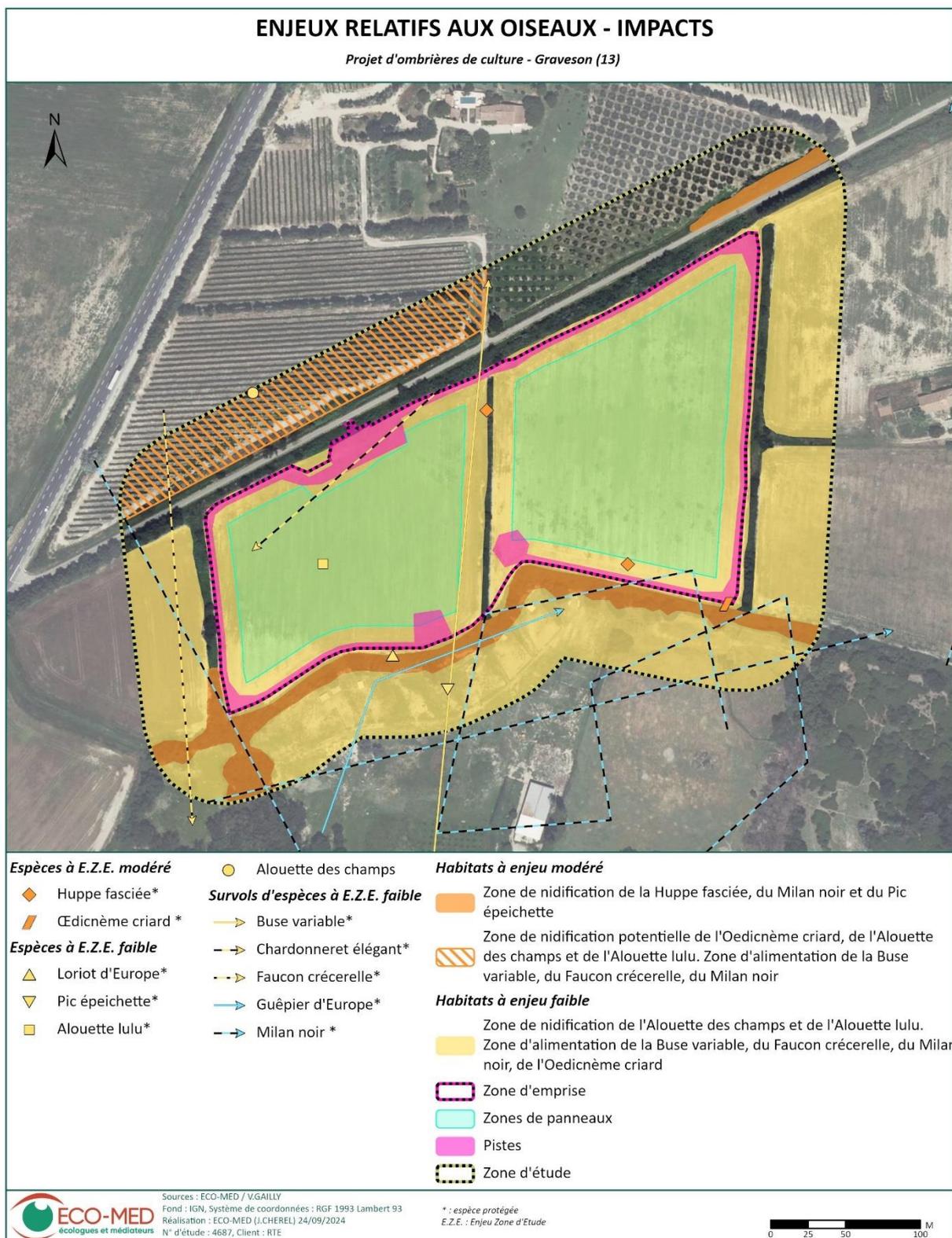
Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux		2 : Altération d'habitat de reproduction				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre à échelons* ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Modéré Reproduction, gîte	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible Reproduction, gîte	1 (10-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Lézard à deux raies* ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Faible Reproduction, gîte	1 (2-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Nuls
		2 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 41 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux



Deux espèces aviaires à enjeu zone d'étude faible contactées durant les inventaires se reproduisent potentiellement au sein de l'emprise du projet : l'**Alouette lulu** et l'**Alouette des champs**. De plus, les habitats concernés par l'emprise du projet sont exploités ou sont susceptibles de l'être pour les recherches alimentaires de la **Huppe fasciée**, de l'**Oedicnème criard**, de la **Buse variable**, du **Milan noir**, du **Guêpier d'Europe**, du **Faucon crécerelle**. Pour cette raison, le projet engendrera une perte (5,95ha) d'habitat d'alimentation ainsi qu'un dérangement lors des phases chantier et exploitation pour ces six espèces.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet est jugé faible sur l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Huppe fasciée, l'Oedicnème criard, la Buse variable, le Milan noir, le Guêpier d'Europe, le Faucon crécerelle.**

D'autres espèces n'exploitent pas directement la zone de projet et notamment le Pic épeichette et le Lorient d'Europe. En effet, les habitats concernés par l'emprise du projet ne sont pas favorables à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique de ces espèces, ces dernières étant liées aux milieux boisés implantés aux abords de l'emprise du projet. Pour ces raisons, le projet engendrera uniquement un dérangement lors des phases chantier et exploitation pour ces trois espèces.

Au regard de ces éléments, **l'impact brut du projet est jugé très faible pour le Pic épeichette et le Lorient d'Europe.**

Pour finir, le cortège nicheur des oiseaux communs, composé de quinze espèces protégées nicheuses dans la zone d'emprise totale du projet (**Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Martinet noir, Mésange bleue, Moineau domestique, Pic vert, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Rougegorge familier et Serin cini**), sera concerné par une destruction (6.02 ha) d'habitats d'espèces (alimentation et nidification), par une possible destruction d'individus (notamment si les travaux s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune) et également par un dérangement durant les phases chantier et exploitation. Pour ces raisons, **l'impact brut du projet est jugé faible pour ce cortège.**

**Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les oiseaux**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux 2 : Altération d'habitat de nidification 3 : Altération d'habitat d'alimentation et de transit 4 : Dérangement d'individus						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Huppe fasciée*</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Modéré	3 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	---		
<b>Oedicnème criard*</b> ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Modéré	3 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	---		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux		2 : Altération d'habitat de nidification				
		3 : Altération d'habitat d'alimentation et de transit		4 : Dérangement d'individus				
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Alouette des champs</b> <i>(Alauda arvensis)</i>	Faible	1 (1 couple)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,95 ha)	Direct	Permanente		--		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	---		
<b>Alouette lulu*</b> <i>(Lullula arborea)</i>	Faible	1 (1 couple)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Permanente	Locale	--		
<b>Buse variable*</b> <i>(Buteo buteo)</i>	Faible	3 (5,95 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Faucon crécerelle*</b> <i>(Falco tinnunculus)</i>	Faible	3 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Guêpier d'Europe*</b> <i>(Merops apiaster)</i>	Faible	3 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux 2 : Altération d'habitat de nidification 3 : Altération d'habitat d'alimentation et de transit 4 : Dérangement d'individus						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Loriot d'Europe*</b> <i>(Dendrocoptes medius)</i>	Faible	4	Indirect	Temporaire	Locale	-	Négligeables	Négligeables
<b>Milan noir*</b> <i>(Milvus migrans)</i>	Faible	3 (5,95 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	--		
<b>Pic épeichette*</b> <i>(Dendrocopos minor)</i>	Faible	4	Indirect	Temporaire	Locale	-	Négligeables	Négligeables
<b>Cortège des oiseaux communs protégés*</b> <b>(15 espèces)</b>	Très faible	1 (min. 1 couple/ esp.)	Indirect	Permanente	Locale	---	Faibles	Très faibles
		2 (0,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
		3 (6,02 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	---		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.10. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres



**Carte 42 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères terrestres**



Le Lapin de garenne subira trois types d'impacts bruts lors des travaux :

- Le risque de **destruction d'individus lors des travaux**, causée par écrasement par les machines de chantiers. Il est considéré qu'entre un et dix individus seront détruits ;
- **L'altération d'habitat de reproduction**, par terrassement. Un terrier a été observé au sein de la zone d'emprise ;
- **L'altération d'habitat d'alimentation et transit**. L'espèce peut s'alimenter dans les milieux agricoles compris dans la zone d'emprise. Elle perd environ 6 hectares de milieux favorables à son alimentation.

En phase de fonctionnement, le Lapin de garenne ne subit aucun impact supplémentaire.

**Tableau 38. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux		2 : Altération d'habitat de reproduction				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Lapin de garenne ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	Faible	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Nuls
		2 (1 terrier)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		3 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		

## 2.11. Impacts bruts du projet sur les chiroptères



**Carte 43 : Localisation des emprises du projet sur les chiroptères**



**En phase travaux :**

L'emprise du projet évite l'arbre gîte potentiel situé au sud de la zone d'emprise, ainsi que les linéaires de haies et fossés au sein de celle-ci. Le seul impact brut que subiront les chiroptères sera une altération d'habitat d'alimentation et de transit. Cette altération va principalement impacter les espèces de chiroptères pouvant chasser dans les milieux agricoles ouverts et ayant des capacités de dispersion faibles : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune et Oreillard gris. Les autres espèces, moins grégaires et/ou ne chassant pas dans la zone d'emprise subiront des impacts très faibles.

**En phase de fonctionnement :**

Les espèces subissent un impact de fragmentation dû à l'effet repoussoir des panneaux photovoltaïque. Cependant, au vu de la faible attractivité du site pour le transit des chiroptères, cet impact est jugé très faible.

**Tableau 39. Impacts bruts du projet sur les chiroptères**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Altération d'habitat d'alimentation et transit en phase travaux		2 : Fragmentation des habitats en phase de fonctionnement				
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Grand rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Murin à oreilles échancrées*</b>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Altération d'habitat d'alimentation et transit en phase travaux 2 : Fragmentation des habitats en phase de fonctionnement				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Myotis emarginatus)</i>		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Noctule de Leisler*</b> <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Murin cryptique*</b> <i>(Myotis crypticus)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Oreillard gris*</b> <i>(Plecotus austriacus)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Oreillard roux*</b> <i>(Plecotus auritus)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Pipistrelle commune*</b> <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b>	Faible	1	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Altération d'habitat d'alimentation et transit en phase travaux 2 : Fragmentation des habitats en phase de fonctionnement				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Pipistrellus kuhlii)</i>		(6,0 ha)						
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Pipistrelle pygmée*</b> <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Pipistrelle de Nathusius*</b> <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Sérotine commune*</b> <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		
<b>Vespère de Savi*</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	1 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (6,0 ha)	Indirect	Permanente	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



### 3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

---

#### 3.1. Habitats naturels et espèces

Au vu de cette première évaluation des impacts initiaux, et en fonction des grandes lignes du projet connues à ce jour (plan de masse général), **il apparaît des impacts globaux faibles à très faibles sur l'ensemble des groupes taxonomiques.**

Les impacts pressentis du projet sur les habitats naturels et semi-naturels sont considérés comme faibles à très faibles. Les parcelles agricoles sont principalement touchées par l'emprise du projet, à hauteur de 5,95 ha. Cet impact sera temporaire, car le projet prévoit la poursuite des activités agricoles sous les panneaux photovoltaïques. Ainsi, l'impact est considéré comme très faible. En ce qui concerne les deux autres habitats affectés par le projet (la formation à Canne de Provence, et la haie arbustive et fossé agricole), ils subiront une destruction partielle sur des surfaces très réduites. Les autres habitats présents dans la zone d'étude ne seront pas affectés.

Pour la flore, aucune espèce à enjeu ne subira d'impact.

Concernant les zones humides, **les impacts bruts du projet sont nuls**, la surface de zones humides présente dans la zone d'étude ayant pu être évitée dans le cadre de la mesure E0.

Concernant les **invertébrés**, **l'impact brut en phase travaux est jugé faible à très faible** sur la Diane par un risque potentiel de destruction d'individus ainsi qu'une altération d'habitat d'espèce de faible surface.

Concernant les **amphibiens**, deux espèces sont jugées potentielles, la Rainette méridionale et le Crapaud calamite, et les **impacts bruts en phase chantier sont jugés faibles** notamment par la destruction potentielle d'individus.

Concernant les **reptiles**, des **impacts bruts faibles** sont attendus sur l'ensemble des espèces avérées et potentielles à savoir la Couleuvre de Montpellier (avérée), le Seps strié (potentiel), la Couleuvre à échelons (potentielle), le Lézard des murailles (avéré) et le Lézard à deux raies (avéré).

Concernant les **oiseaux**, l'emprise du projet s'étend au sein d'habitats ouverts agricoles utilisés pour la reproduction de l'Alouette des champs et l'Alouette lulu. Engendrant une destruction d'habitat d'espèce (reproduction et alimentation) ainsi qu'un dérangement en phase chantier et exploitation. Six espèces présentes en recherches alimentaires seront concernées par une altération d'habitat d'espèce (alimentation) ainsi qu'un dérangement durant les phases chantier et exploitation.

Au regard de ces éléments, **l'impact du projet est jugé faible sur l'Alouette lulu, l'Alouette des champs, la Huppe fasciée, l'Œdicnème criard, la Buse variable, le Milan noir, le Guêpier d'Europe, le Faucon crécerelle.**

D'autres espèces n'exploitent pas directement la zone de projet. Pour ces raisons, le projet engendrera uniquement un dérangement lors des phases chantier et exploitation engendrant un **impact brut jugé très faible pour le Pic épeichette et le Loriot d'Europe.**

Le cortège nicheur des oiseaux communs protégés, composé de huit espèces (**Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Grimpereau des jardins, Martinet noir, Mésange bleue, Moineau domestique, Pic vert, Pinson des arbres, Rossignol philomèle et Serin cini**), est concerné par un **impact jugé faible.**

Pour les mammifères hors chiroptères, seul le Lapin de garenne a été inclus dans l'analyse des impacts bruts. **L'espèce subit des impacts bruts modérés en phase chantier**, en raison d'un risque de destruction d'individus et de terriers. Les impacts bruts en phase de fonctionnement sont jugés nuls, aucun autre impact n'est attendu.

Enfin, pour les chiroptères, seules les espèces pouvant s'alimenter en milieux agricoles ouverts subissent des **impacts bruts faibles en phase de chantier**, en raison d'une perte d'habitat de chasse. Les autres espèces subissent un impact brut très faible. En phase de fonctionnement, toutes les espèces de chiroptères subissent des impacts bruts très faibles, en raison d'un risque de fragmentation des milieux par effet repoussoir des panneaux.

#### 3.2. Fonctionnalités écologiques

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et groupe mais aussi au paragraphe dédié aux continuités écologiques.

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



## **PARTIE 4 : 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 : Evitement amont

Dans le cadre de ce projet, différents échanges préalables à la définition des emprises retenues ont eu lieu entre TSE et ECO-MED. Il s'agit d'un évitement amont.

Cette médiation en amont est donc ici considérée comme la principale mesure d'évitement du présent projet.

Aucune mesure d'évitement proprement dite ne sera proposée par la suite. Toutefois, si aucune mesure n'est à afficher, un travail important a été réalisé en amont de la définition des emprises finales sur lesquelles a porté l'évaluation des impacts bruts. En effet, plusieurs éléments ont été pris en compte, à la fois en amont du projet, mais également au fil de l'eau, lors de la découverte des enjeux du site. Ainsi, les principaux éléments qui sont pris en compte dans la démarche ERC et concernant tout spécifiquement les mesures d'évitement ont déjà été présentées dans la comparaison des variantes, sont les suivants :

- Site choisi initialement en dehors de tout zonage réglementaire ;
- Evitement grâce à l'emprise finale sélectionnée de certaines zones à enjeux identifiées notamment pour les invertébrés, les reptiles, les oiseaux et les chiroptères :
  - Evitement de l'ensemble des fossés présents en limite du projet et des secteurs en eau avec prise en compte de zones tampons de 10 mètres concernant le fossé situé à l'ouest de la zone du projet
  - Evitement des zones humides ;
  - Evitement des linéaires de haies et des corridors biologiques avec prise en compte d'une zone tampon de 5 mètres pour les haies situées au nord, sud et centrale ;
  - Evitement d'un arbre gîte pour les chiroptères.

Ce travail important, réalisé en amont de la définition des emprises finales sur lesquelles a porté l'évaluation des impacts bruts, a été pris en compte dans la démarche ERC.

Ce travail est donc à considérer comme la principale mesure d'évitement amont, et ne sera pas affichée dans le tableau d'évaluation des impacts résiduels, l'analyse des impacts ayant été effectuée sur la base de la variante retenue, intégrant donc déjà cet évitement en amont.



## 2.2. Mesures de réduction

### ■ Mesure R1 : Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l'emprise

Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l'emprise				Code de la mesure : R1	
E	R	C	A		
Thématique environnementale :		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit	
<p> <b>Objectif de la mesure :</b> Suite à l'évitement de certaines zones à enjeux, <b>l'emprise des travaux devra être délimitée par un balisage afin d'éviter toute destruction accidentelle d'individus situés hors de celle-ci.</b> L'emprise des travaux correspond à l'emprise du projet ainsi qu'aux surfaces nécessaires à l'installation du chantier (base de vie, stockage des matériaux) et des pistes d'accès.</p>					
<p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> <i>Tous les compartiments</i></p>			<p> <b>Calendrier de la mesure :</b> Mise en défens avant travaux</p>		
<p> <b>Méthode :</b> Les habitats et espèces en limite d'emprise de chantier devront faire l'objet d'un balisage avant chantier afin d'éviter leur destruction ultérieure lors de la mise en place du chantier. Un balisage suffisamment dissuasif devra être mis en place et le personnels intervenant sur le chantier sera formé et impliqué.</p> <p>Etapas de la mise en défens :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis en défens et balisages des stations et secteurs à éviter par un écologue professionnel mandaté.</li> <li>• Balisage avec couleurs vives et assez solide pour supporter les phénomènes météorologiques</li> <li>• Pancarte visible « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau »</li> </ul>					
					
<p><b>Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif</b></p>					
<p>Un zone tampon de 10 mètres est appliquée entre la clôture et le fossés situé au nord de l'emprise ainsi qu'une zone tampon de 5 mètres pour l'ensemble des haies située autour de l'emprise.</p>					

Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l'emprise		Code de la mesure : R1
	<b>Matériel nécessaire :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chaînette plastique ou corde</li> <li>➤ Piquet de balisage</li> <li>➤ Peinture de marquage</li> </ul>	
	<b>Localisation de la mesure</b> Les emprises chantier seront délimitées.	
<div data-bbox="399 678 1265 1798"> <p><b>MESURE R1 : MISE EN DÉFENS DES SECTEURS À ÉVITÉS</b>                      Projet d'ombrières de culture - Graveson (13)</p> <p> <span style="color: purple;">—</span> Mesure R1                                <span style="color: yellow;">—</span> Clôture interne                                <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Piste  <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Zones de panneaux photovoltaïques                                <span style="border: 2px dashed black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Zone d'étude                         </p> <p>                             Sources : ECO-MED                              Fond : IGN, Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93                              Réalisation : ECO MED (L'CHERIE) 16/09/2024                              N° d'étude : 4687, Client : RTE                         </p> <p style="text-align: right;">0 25 50 100 M</p> </div>		



## Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l'emprise		Code de la mesure : R1
Respect du balisage durant tout le chantier et même en période de fonctionnement pour éviter toute dégradation.		
 <b>Estimation financière</b>		
Balisage des zones à préserver	Chaînette ou corde (50€ /25m), piquets en bois (1€ pièce)	
Accompagnement écologique pendant travaux	Compris dans l'audit écologique de suivi des mesures mise en œuvre (voir partie « Chiffrage »)	
Suivi des espèces protégées dans l'emprise et à ses abords	Compris dans le suivi scientifique annuel (voir partie « Chiffrage »)	

■ **Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum de l'emprise**

Réduire le terrassement au strict minimum de l'emprise				Code de la mesure : R2
E	R	C	A	
Thématique environnementale :		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
 <b>Objectif de la mesure :</b> Réduire l'impact du projet sur les habitats d'espèces. limiter le remaniement des horizons supérieurs du sol afin de faciliter la colonisation par la faune. limiter les impacts sur la végétation et les invertébrés, ressource alimentaire pour de nombreuses espèces.				
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Habitats naturels, flore, amphibiens, reptiles, invertébrés		 <b>Calendrier de la mesure :</b> <i>En phase de travaux</i>		
 <b>Méthode :</b> <p>Cette mesure se traduit par une adaptation du design de l'implantation des ombrières agrivoltaïques afin de réduire l'impact du projet sur les habitats naturels et favoriser la reprise de la végétation de manière naturelle, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité.</p> <p>A ce titre, les aspects suivants du design du projet ont été ajustés en complément du protocole d'optimisation d'implantation des pieux et des trajectoires des engins décrit dans la notice technique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Fondations :</b> sélection des fondations ayant l'emprise la plus faible possible, structures supportant les panneaux photovoltaïques fixées au sol avec des pieux, remplissage des trous de préforage avec des matériaux issus du site préférentiellement, réensemencement avec les espèces caractéristiques du site.</li> <li>✓ <b>Raccordement électrique interne :</b> au sein des zones clôturées, les raccordements électriques enterrés seront positionnés de manière préférentielle sur des accès bitumés ou voies déjà existant(e)s. Si les câbles sont posés à terre et recouverts d'un merlon léger, ce merlon sera constitué de substrat local.</li> <li>✓ <b>Terrassements :</b> au sein des zones clôturées, il est conseillé de limiter les terrassements, de manière à limiter l'impact sur la nature du sol, la végétation reprenant plus vite sur un sol peu remanié. En cas de terrassements, conserver à part la couche de sol superficiel (15-20 cm). Cette couche de sol sera ensuite remise en surface une fois les terrassements effectués.</li> </ul>				
 <b>Localisation de la mesure : enceinte clôturée du parc photovoltaïque</b>				



Réduire le terrassement au strict minimum de l'emprise		Code de la mesure : R2
 <b>Points de vigilance</b> Minimiser l'utilisation de béton pour les pieux.		
 <b>Estimation financière</b>		
Mesure : Intégrée au coût global du projet		
Suivi faune et flore	<b>Suivi (faune/flore) :</b> Compris dans le suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés	

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

Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu				Code de la mesure : R3																																
E	R	C	A	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année																																
Thématique environnementale :		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit																																
 <b>Objectif de la mesure :</b> Réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement <b>lors du démarrage des travaux c'est-à-dire de la phase de préparation.</b>																																				
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> <i>Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères</i>																																				
 <b>Méthode :</b> <b>Travaux de débroussaillage :</b> à prévoir durant la période de moindre sensibilité des différents compartiments biologiques, soit durant le mois d' <b>octobre (voire de mi-septembre à novembre si le débroussaillage ne peut être réalisé en un mois).</b> <b>Autres travaux :</b> dans la continuité des travaux précédents. Eviter toute interruption de longue durée afin de minimiser les risques de recolonisation par des espèces pionnières ou opportunistes.																																				
 <b>Calendrier de la mesure :</b> <table border="1" data-bbox="261 1615 715 1711"> <tr> <td style="background-color: red;"> </td> <td>Période de grande sensibilité</td> </tr> <tr> <td style="background-color: orange;"> </td> <td>Période de sensibilité moyenne</td> </tr> <tr> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td>Période de faible sensibilité</td> </tr> </table> <p><u>Invertébrés :</u> Périodes sensibles : printemps + été + début automne</p> <table border="1" data-bbox="193 1845 1347 1980"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilité écologique Invertébrés</td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td colspan="4" style="background-color: red;">Emergence / Reproduction / Ponte</td> <td style="background-color: orange;"> </td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> <td style="background-color: lightgreen;"> </td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Amphibiens / Reptiles :</u></p>						Période de grande sensibilité		Période de sensibilité moyenne		Période de faible sensibilité	Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Sensibilité écologique Invertébrés				Emergence / Reproduction / Ponte								
	Période de grande sensibilité																																			
	Période de sensibilité moyenne																																			
	Période de faible sensibilité																																			
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																								
Sensibilité écologique Invertébrés				Emergence / Reproduction / Ponte																																



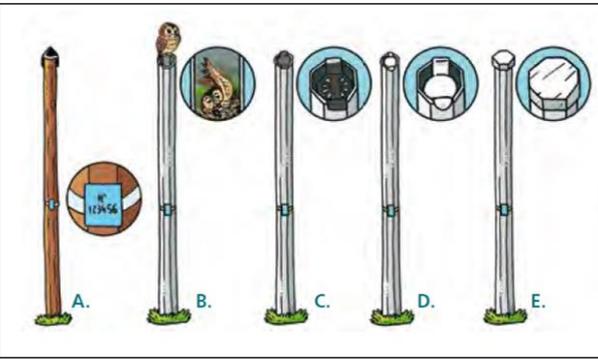
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu											Code de la mesure : R3	
Périodes sensibles : printemps + été + hiver												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique Amphibiens / Reptiles	Hivernation		Emergence / Reproduction / Ponte								Hivernation	
<u>Oiseaux :</u>												
Périodes sensibles : hiver + printemps + été et début d'automne												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique Oiseaux	Hivernage		Reproduction				Rassemblement post nuptial					Hivernage
<u>Chiroptères et autres mammifères :</u>												
Périodes sensibles : printemps + été + hiver												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique Chiroptères	Hibernation			Mise bas, élevage et émancipation des jeunes						Hibernation		
 <b>Points de vigilance</b> La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.												
 <b>Estimation financière</b>												
<b>Mesure :</b> Intégrée au coût global du projet								/				

■ **Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la faune**

Adaptation de la clôture au passage de la faune										Code de la mesure : R6	
E	R	C	A	R2.1h : Réduction technique en phase travaux							
<b>Thématique environnementale :</b>				Milieux naturels				Paysage	Air / Bruit		
 <b>Objectif de la mesure :</b> Le secteur est fréquenté par des espèces terrestres que ce soit des reptiles, des amphibiens ou des mammifères. Ces espèces se déplacent librement dans les différents milieux naturels de la zone d'étude lors de leurs activités (reproduction, déplacement, chasse, etc.).  La pose d'une clôture autour du site agrivoltaïque constituera un obstacle pour la faune, limitant leurs possibilités de déplacements. Afin de réduire cet impact, des passages pour la faune seront régulièrement créés au niveau de la clôture.											



Adaptation de la clôture au passage de la faune		Code de la mesure : R6
De plus, des préconisations sont à prendre en compte lors du choix de la clôture et de son installation, afin d'éviter la création d'un piège écologique pour la petite faune.		
 <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b> Petits mammifères, reptiles, amphibiens	 <b>Calendrier de la mesure :</b> Lors de la mise en place de la clôture	
 <b>Méthode :</b> Afin de laisser un accès à la petite faune, amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères, le grillage entourant le parc pourra être posé en laissant un espace de 5 à 10 cm entre le bas du grillage et le sol, permettant à la petite faune de passer dessous. En plus de ce dispositif, des passages à faune de 30 cm de large et de 15 cm de haut seront positionnés tous les 25 m, et ce sur toute la périphérie du parc. Ces passages à faune seront simplement découpés dans le grillage ; Le rehaussement de la clôture afin de créer un espace de 15 cm entre la clôture et le sol est une autre possibilité pour que l'ensemble du parc soit plus naturellement perméable au passage de la petite faune. Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la <b>hauteur</b> du grillage est limitée à <b>2 m</b> . L'emploi de <b> fils barbelés</b> ainsi que de <b>systèmes d'éloignement électrifiés</b> est <b>proscrit</b> . Enfin, <b>l'utilisation de poteaux creux</b> qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ;</li> <li>- Des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;</li> <li>- Finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010). Il conviendra donc d'utiliser ce type de bouchon pour obturer les poteaux.</li> </ul>		
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p><b>Les différents poteaux téléphoniques</b></p> <p>A. Poteau bois avec chapeau en plastique.            B. Poteau métal creux non bouché avec chouette prisonnière.            C. Poteau métal creux avec bouchon plastique noir.            D. Poteau métal creux avec bouchon en métal galvanisé.            E. Poteau métal creux bouché à la fabrication.</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux</b> (Source : NOBLET, 2010)</p>		



Adaptation de la clôture au passage de la faune		Code de la mesure : R6
		
<p><b>Exemple de poteaux bouchés par des bouchons en plastique</b> J. VOLANT, 08/06/2021, Méounes-lès-Montrieux (83)</p>		
<p> <b>Matériel nécessaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clôture</li> <li>➤ Obturateur de poteaux</li> </ul>		
<p> <b>Localisation de la mesure : clôture de l'enceinte du parc photovoltaïque</b></p>		
<p> <b>Estimation financière</b></p>		
Coût technique	Obturateurs métalliques de poteaux	
Encadrement écologique de la mesure	Compris dans l'audit écologique de suivi des mesures mise en œuvre (voir partie « Chiffrage »)	
Suivi faune et flore	Suivi (faune/flore) : Compris dans le suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés (voir partie « Chiffrage »)	

■ **Mesure R5 : Prévention des risques de pollution accidentelles**

Prévention des risques de pollution accidentelles				Code de la mesure : R5
E	R	C	A	R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
<b>Thématique environnementale :</b>		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p> <b>Objectif de la mesure :</b> Limitation de l'impact de pollutions accidentelles.</p>				
<p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b></p>			<p> <b>Calendrier de la mesure :</b></p>	



Prévention des risques de pollution accidentelles		Code de la mesure : R5
<i>Habitats naturels, faune et flore</i>		<b>En tout temps lors des opérations de construction du parc photovoltaïque et en fonctionnement</b>
 <b>Méthode :</b> <p>Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :</p> <p><b>Huiles, graisses et hydrocarbures :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),</li><li>- les bases-vie du chantier seront installées à l'intérieur de la clôture, dans les zones qui seront aménagées, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,</li><li>- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) et sur sol protégé (géotextile) pour absorber les éventuelles égouttures ou fuite. Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des sols protégés (Bacs de rétention, tissus absorbants, etc...) , à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts étanches vers des filières agréées. L'évacuation des déchets est par ailleurs prévue et expliquée dans la charte environnementale de TSE.</li><li>- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,</li><li>- les substances susceptibles d'être polluantes, ainsi que les terres souillées seront collectées, stockées et évacuées en filière appropriée.</li></ul> <p>Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans le milieu naturel.</p> <p><b>Eaux sanitaires</b></p> <p>Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.</p> <p><b>Déchets de chantier</b></p> <p>Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;</li><li>- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;</li><li>- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;</li></ul> <p>Les entreprises devront ainsi s'engager à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;</li><li>- conditionner hermétiquement ces déchets ;</li><li>- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;</li><li>- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages</li></ul>		
 <b>Matériel nécessaire :</b> <p>Kit anti-pollution, etc.</p>		
 <b>Localisation de la mesure</b> <p>Tout le site.</p>		
 <b>Points de vigilance</b>		



Prévention des risques de pollution accidentelles		Code de la mesure : R5
<p>- Information et sensibilisation des opérateurs.</p> <p>- Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque d'altération du milieu naturel, ainsi que le risque de destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.</p>		
<p> <b>Modalités de suivi</b></p> <p><b><u>Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un coordinateur :</u></b></p> <p><b>Accompagnement par un coordinateur de chantier pendant toute la phase d'exploitation</b></p>		
<p> <b>Estimation financière</b></p>		
Coût technique	Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols : Kit anti-pollution 500 € HT / engin	
Encadrement écologique de la mesure	Compris dans l'audit écologique de suivi des mesures mise en œuvre (voir partie « Chiffrage »)	

### ■ Mesure R6 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				Code de la mesure : R2.1a
				Lien avec autres mesures :
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale :		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p> <b>Objectif de la mesure :</b></p> <p>Limiter les zones de circulation des engins afin de réduire l'altération des milieux par tassement du sol. Respect d'un plan de circulation des chantiers adapté aux enjeux du site.</p>				
<p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b></p> <p><i>Fossés, haies, corridors écologiques/</i></p>			<p> <b>Calendrier de la mesure :</b></p> <p>Mise en place de la mesure avant travaux</p>	
<p> <b>Méthode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les zones à enjeux devront être balisées afin que les conducteurs d'engins aient connaissance des zones interdites à la circulation.</li> <li>• Conservation d'un plan de circulation des engins sur toute la durée des travaux en évitant les secteurs à enjeux balisés</li> </ul>				
<p> <b>Matériel nécessaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chaînette plastique ou corde</li> <li>➤ Rubalise</li> <li>➤ Piquet de balisage</li> <li>➤ Peinture de marquage</li> </ul>				
<p> <b>Localisation de la mesure</b></p>				



Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier		Code de la mesure : R2.1a
		Lien avec autres mesures :
Le Plan de circulation des engins peut déjà être adapté sous la forme de la future piste présente au sein du parc agrivoltaïque comme mentionné sur le plan de masse du projet.		
	<b>Points de vigilance</b> Cette mesure vient en complément de mesures visant à délimiter les zones d'accès et de circulation au sein de l'emprise chantier (cf. R1.1a) en venant préciser les modalités de circulation des engins de chantier afin de réduire les nuisances (ex : limitations de vitesse, passage alternatif, etc.).  La mise en œuvre de cette mesure peut aussi être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier (A6.1a)	
	<b>Modalités de suivi</b> ➤ Accompagnement pendant travaux	
 <b>Estimation financière</b>		
Accompagnement pendant travaux	2 jours expert écologue + compte rendu	2 000 €



### 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 40. Impacts des mesures d'atténuation**

	Habitats naturels	Zones humides	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères
Mesure R1 : Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l'emprise	+	++	+	++	++	+++	++	+	+
Mesure R2 : Réduire le terrassement au strict minimum	++	+	+	+	+	+	+	++	0
Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	0	0	0	+	+++	++	+++	+++	++
Mesure R4 : Adaptation de la clôture au passage de la faune	0	0	0	+	++	++	0	++	+
Mesure R5 : Prévention des risques de pollution accidentelles	++	++	+	+	+	+	+	+	0
Mesure R6 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	+	+	+	+	+	+	+	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 41. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Ripisylve à Frêne à feuilles étroites, Peuplier noir et canal d'irrigation	--	--	Modéré	Nuls	R1, R2, R5	Nuls
Pâturage permanent	--	--	Faible	Nuls	--	Nuls
Formation à Canne de Provence, Haie arbustive et fossé agricole	0,01 ha	--	Faible	Très faibles	R1, R2, R5	Très faibles
Haie arbustive et canal d'irrigation	--	--	Faible	Nuls	R1, R2, R5	Nuls
Haie arbustive et fossé agricole	0,07 ha	--	Faible	Faibles	R1, R2, R5	Nuls
Parcelle agricole (monoculture)	5,95 ha	--	Très faible	Très faibles	R2, R5	Très faibles
Vignoble	--	--	Très faible	Nuls	--	Nuls
Oliveraie	--	--	Très faible	Nuls	--	Nuls
Linéaire de petit bois anthropique	--	--	Très faible	Nuls	--	Nuls
Alignement de Cyprès sempervirent	--	--	Très faible	Nuls	--	Nuls
Route	--	--	Nul	Nuls	--	Nuls

\*Habitat réglementé

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



**Tableau 42. 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	Aucune espèce à enjeu n'a été observé au sein de la zone d'étude au cours des deux passages en mars et mai 2024. La présence des 4 espèces à enjeu et protégées jugées potentielles n'a pas été confirmé à la suite de l'expertise, elles sont considérées comme absente de la zone d'étude. Au vu des données bibliographiques disponibles pour le secteur d'étude et les habitats naturels et semi-naturels recensés, aucune espèce à enjeu et de surcroît protégée n'est potentielle au sein de la zone d'étude.											
Invertébrés	<b>Diane*</b> ( <i>Zerynthia polyxena</i> )	Milieus humides, fossés	Avérée	Absente	CDH4, IBE2	LC	LC	Modéré	Faibles à très faibles	R1, R3, R6	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
Amphibiens	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Etang, haies, zones humides, canaux	Avérée	Absente	CDH4, IBE2, FRAR2	LC	LC	Très faible	Très faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
	<b>Crapaud calamite *</b> ( <i>Epidalea calamita</i> )	Abreuvoirs, pairies, haies, ornières	Avérée	Absente	CDH4, IBE2, FRAR2	LC	LC	Très faible	Très faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
Reptiles	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Lisière, zones semi ouvertes, ronciers	Avérée	Avérée	IBE3, FRAR3	LC	NT	Modéré	Faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
	<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Lisière, zones semi ouvertes, ronciers	Potentielle	Potentielle	IBE3, FRAR3	LC	NT	Modéré	Faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
	<b>Couleuvre à échelons*</b>	Bandes enherbées, lisières	Potentielle	Potentielle	IBE3 FRAR3	LC	NT	Modéré	Faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun 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								
	<i>(Zamenis scalaris)</i>											Pas de destruction d'habitat d'espèce
	<b>Lézard des murailles*</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	Ronciers, haies, tas de bois	Avérée	Avérée	FRAR2, CDH4, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
	<b>Lézard à deux raies*</b> <i>(Lacerta bilineata)</i>	Ronciers, haies, milieux boisés	Potentielle	Potentielle	FRAR2, CDH4, IBE3	LC	LC	Faible	Faibles	R1, R2, R3	Très faibles	Aucun individus Pas de destruction d'habitat d'espèce
Oiseaux	<b>Huppe fasciée*</b> <i>(Upupa epops)</i>	Cavités (arbres) (nidification) Milieux ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Avérée	Avérée	expNA IBE2 NO3	VU	NT	Modéré	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faibles	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Oedicnème criard*</b> <i>(Burhinus oedicnemus)</i>	Milieux ouverts (reproduction et alimentation)	Avérée	Avérée	CDO1 IBE2 NO3	NT	NT	Modéré	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faibles	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Alouette des champs</b> <i>(Alauda arvensis)</i>	Milieux ouverts (nidification et alimentation)	Avérée	Absente	IBE3 CDO22 OC3	NT	LC	Faible	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faibles	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation et de nidification
	<b>Alouette lulu*</b> <i>(Lullula arborea)</i>	Milieux ouverts (nidification et alimentation)	Avérée	Avérée	NO3 IBE3 CDO1	LC	LC	Faible	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faibles	Destruction de 5,95 ha d'habitat



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								
												d'alimentation et de nidification
	<b>Buse variable*</b> ( <i>Buteo buteo</i> )	Milieus ouverts (alimentation)	Avérée	Avérée	NO3 IBO2 IBE3 CCA	LC	LC	Faible	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faibles	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Faucon crécerelle*</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Milieus ouverts et semi-ouverts (alimentation)	Avérée	Absente	IBE2 NO3 IBO2 CCA	NT	LC	Faible	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faibles	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Guêpier d'Europe*</b> ( <i>Merops apiaster</i> )	Milieus ouverts (alimentation)	Avérée	Absente	IBE2 NO3 IBO2	LC	NT	Faible	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faible	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Loriot d'Europe*</b> ( <i>Dendrocoptes medius</i> )	Milieus boisés (nidification et alimentation)	Avérée	Absente	IBE2 NO3	LC	LC	Faible	Négligeables	R1,R2,R3,R5, R6	Négligeables	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Milan noir*</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Milieus boisés (nidification) milieux ouverts (alimentation)	Avérée	Avérée	NO3 IBO2 IBE3 CDO1 CCA	LC	LC	Faible	Faibles	R1,R2,R3,R5, R6	Très faible	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
	<b>Pic épeichette*</b> ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Milieus boisés (nidification et alimentation)	Avérée	Absente	IBE2 NO3	VU	LC	Faible	Négligeables	R1,R2,R3,R5, R6	Négligeables	Destruction de 5,95 ha d'habitat d'alimentation
Mammifères terrestres	<b>Lapin de garenne</b> ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ),	Milieus ouverts – Gîte, alimentation et transit	Avérée	Avérée	-	LC	-	Faible	Modérés	R2, R3, R4	Très faibles	1-5 individus détruits



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								
Chiroptères	<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Grand rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Lisière, alignement d'arbres - Transit	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Molosse de Cestoni*</b> ( <i>Tadarida teniotis</i> )	Transit en plein ciel	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Murin à oreilles échancrées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Transit et chasse en lisière	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Tous milieux - Chasse potentielle et transit en plein ciel Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Murin cryptique*</b> ( <i>Myotis crypticus</i> )	Lisière, alignement d'arbres – Chasse potentielle et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	R3	Très faibles	Destruction de 6,0 ha d'habitat



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								
		ouverts - Chasse potentielle et transit										de chasse et transit
	<b>Oreillard roux*</b> ( <i>Plecotus auritus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux boisés - Transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit
	<b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	R3	Très faibles	Destruction de 6,0 ha d'habitat de chasse et transit
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	R3	Très faibles	Destruction de 6,0 ha d'habitat de chasse et transit
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse et transit Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	R3	Très faibles	Destruction de 6,0 ha d'habitat de chasse et transit
	<b>Pipistrelle de Nathusius*</b>	Lisière, alignement d'arbres, milieux boisés - Chasse et transit	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit



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>(Pipistrellus nathusii)</i>	Gîtes arboricoles potentiels dans la zone d'étude										
	<b>Sérotine commune*</b> <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Lisière, alignement d'arbres, milieux ouverts - Chasse potentielle et transit	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	R3	Très faibles	Destruction de 6,0 ha d'habitat de chasse et transit
	<b>Vespère de Savi*</b> <i>(Hypsugo savii)</i>	Tous milieux - Chasse et transit en plein ciel	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Très faibles	R3	Négligeables	Destruction de 6,0 ha d'habitat de transit

\*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. »

### 2.1. Projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

Les projets dont les impacts sur la biodiversité peuvent se cumuler à ceux du projet d'ombrières de culture de Graveson ont été identifiés dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'étude. Pour chacun d'eux, seront décrits les espèces présentes et impactées communes au projet en question et au projet d'ombrières de culture de Graveson, afin d'identifier de possibles impacts cumulés.



**Tableau 43. Projets de l'analyse des effets cumulés**

	Commune	Projet / Existant	Type de Projet	Date Avis AE	Surface	Distance du projet	Caractéristiques Principales	Retenus ?	Source info
1	Saint-Etienne du Grès	Existant	Parc agrivoltaïque	11/10/2018	4,5 ha	2,7 km	Société Voltalia pour un parc agrivoltaïque au bord de la RD32 avec une production d'énergie électrique associée à une production agricole sous la canopée des panneaux. Puissance de 3MWc	oui	DREAL PACA
2	Beaucaire	Projet	Parc photovoltaïque	03/04/2023 Avis MRAe	7,4 ha	12 km	Société CN'AIR filiale de la Compagnie du Rhône (CNR) projet de parc photovoltaïque dénommé « Centrale photovoltaïque CNR-ZA Domitia » Puissance installée du parc solaire sera comprise entre 5 et 7 MWc pour une production annuelle d'environ 9 MWh/an.	oui	MRAe
3	Beaucaire	Projet	Carrière de calcaire cimentier	31/01/2023 Avis MRAe	192,4 ha 78,7 ha d'extraction	15 km	Société Ciments Calcia Avis sur le renouvellement de l'autorisation d'exploiter une carrière de calcaire cimentier à Beaucaire (Gard). La demande porte sur une superficie de 192,4 ha. La zone d'extraction sollicitée est de 78,7 ha. La production moyenne est de 1 350 000 tonnes/an avec un maximum de 1 500 000 tonnes/an en matériaux calcaires et molassiques	non	MRAe
4	Beaucaire	Projet	Extension d'une carrière de granulats	05/07/2022 Avis MRAe	45,8 ha 35 ha d'extraction	15 km	Société GSM La production réelle de GSM est plutôt comprise entre 200 000 et 300 000 tonnes/an en moyenne.	non	MRAe
5	Aramon	Projet	Centrale photovoltaïque	08/01/2021 Avis MRAe	inconnue	9 km	EDF Renouvelables Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol Aramon 3 sur le territoire de la commune de ARAMON (30) Absence d'avis de l'Autorité environnementale	non	MRAe
6	Aramon	Existant	Centrale photovoltaïque	04/06/2020 Avis MRAe	11,04 ha	9,2 km	Projet porté par la société SAS centrale photovoltaïque d'Aramon 2, filiale d'EDF Renouvelables. Productivité annuelle de 5050 MWh. Le projet prend place à proximité immédiate du site Sanofi Chimie. Dans une zone d'étude de 11,4 ha, l'emprise du projet s'étend sur une surface de 4,06 ha (hors obligations légales de débroussaillage) dont une parcelle boisée d'environ 0,7 ha	oui	MRAe
7	Beaucaire	Projet	Unité de méthanisation	28/09/2020 Avis MRAe	3,07 ha	15 km	Société METHARGENCE, filiale de Fonroche biogaz e projet vise l'exploitation d'une installation de méthanisation pouvant traiter 95 000 tonnes/an de déchets	non	MRAe



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

	Commune	Projet / Existant	Type de Projet	Date Avis AE	Surface	Distance du projet	Caractéristiques Principales	Retenus ?	Source info
							organiques, soit environ 265 tonnes par jour sur 365 jours de fonctionnement /an		
8	Châteaurenard	Projet	Parc photovoltaïque	07/04/2020 Avis MRAe	10,5 ha	8 km	Société NEOEN, parc solaire ORION6 aux lieux-dits « Les Prévots » et « Notre Dame » Puissance d'injection de 11 400 kWc	oui	MRAe

## 2.2. Evaluation des effets cumulés

Tableau 44. Evaluation des effets cumulés avec les projets retenus

COMMUNE	PROJET / EXISTANT	TYPE DE PROJET	LOCALISATION	DISTANCE DU PROJET	Impacts des projets du secteur sur les éléments identifiés en commun avec les milieux présents sur la zone projet					
					Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Saint Etienne du Grès	Existant	Parc agrivoltaïque	Parcelle agricole bordure RD32	2,7 km	Aucune mention	Aucune mention	Aucune mention	Aucune mention	Aucune mention	Aucune mention
<b>Effets cumulés</b>					Très faibles	Très faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Faibles
Châteaurenard	Projet	Centrale photovoltaïque	Plaine agricole de la Petite Crau	Environ 8 km	Impacts résiduels pressentis en particulier sur les corridors de haies, les habitats boisés et arbustifs et de moindre mesures les habitats herbacés périphériques	A priori pas de destruction d'habitats de reproduction ni d'individus mais espèces et niveau d'impact non spécifiés.	A priori pas de destruction d'habitats de reproduction ni d'individus mais espèces et niveau d'impact non spécifiés.	Pas d'information dans l'avis sur ce groupe mais impacts résiduels pressentis	Niveau d'impact et espèces non précisé. Recommandation de la MRAe d'une meilleure prise en compte des habitats d'espèces	Niveau d'impact et espèces non précisé. Recommandation de la MRAe d'une meilleure prise en compte des habitats d'espèces
<b>Effets cumulés</b>					Très faibles	Très faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Faibles



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

					Impacts des projets du secteur sur les éléments identifiés en commun avec les milieux présents sur la zone projet					
COMMUNE	PROJET / EXISTANT	TYPE DE PROJET	LOCALISATION	DISTANCE DU PROJET	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Aramon	Projet	Centrale photovoltaïque	Site Sanofi chimie en bordure du Rhône	Environ 9,2 km	Impacts résiduels pressentis.	Pas d'information dans l'avis sur ce groupe mais impacts résiduels pressentis.	Pas d'information dans l'avis sur ce groupe mais impacts résiduels pressentis.	Impacts présents sur le Seps strié, le Psammodrome algire et la Couleuvre à échelons	Pas d'information dans l'avis sur ce groupe mais impacts résiduels pressentis.	Pas d'information dans l'avis sur ce groupe mais impacts résiduels pressentis.
<b>Effets cumulés</b>					Très faibles	Très faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Faibles
Beaucaire	Projet	Centrale photovoltaïque	Rive droite du Rhône	Environ 12 km	Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été observé sur le site d'étude.	1 espèce à enjeu, l'Ascalaphon du Midi	Aucun amphibien à enjeu de conservation notable n'a été contactée sur site	3 espèces inventoriées. Il s'agit du Léopard des murailles, de la Tarente de Mauritanie et de la Couleuvre de Montpellier	5 oiseaux inventoriés présentent un enjeu de conservation important, le Faucon hobereau, le Pic épeichette, la Huppe fasciée, le Milan noir et le Rollier d'Europe	dix espèces ont été mises en évidence sur la zone d'étude parmi lesquelles le Minoptère de Schreiber, la Noctule de Leisler ou le Molosse de Cestoni.
<b>Effets cumulés</b>					Très faibles	Très faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Faibles
<b>Evaluation globale des effets cumulés</b>					Très faibles	Très faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Faibles



### 3. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

Tableau 45. Synthèse des scénarios prospectifs

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		Scénario alternatif 1 : Mise en place du projet d'ombrières photovoltaïques	Scénario alternatif 2 : Libre évolution de la zone
Milieu naturel	<p>La zone d'étude présente une faible naturalité puisqu'elle concerne en majeure partie des parcelles agricoles exploitées. Les alentours de la zone (fossés, haies, alignements d'arbres, corridors) constituent les seuls milieux naturels d'intérêt pour la biodiversité locale.</p> <p>Malgré tout, certains enjeux écologiques non négligeables ont été mis en évidence (oiseaux, chauves-souris et invertébrés notamment)</p>	<p>En tenant compte de la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'intégration écologique proposés, les impacts résiduels du projet sont globalement jugés très faibles.</p>	<p>En cas de libre évolution de cette zone, les parcelles actuellement cultivées le resterait, l'évolution pour celles-ci resterait identique.</p> <p>Les autres habitats minoritaires présent autour de ces parcelles agricoles évolueraient librement sans que cela ne soit favorable ou défavorable à la biodiversité.</p> <p>La zone n'aurait pas d'évolution plus changeante que la situation actuelle</p>
Evolution	Identique	<p><b>Moins favorable.</b> Avec la prise en compte des mesures d'atténuation, les parcelles agricoles deviendraient moins favorables pour les espèces à grande capacité de déplacement (oiseaux, chiroptères) comme zones d'alimentation et de chasse.</p>	Identique



#### 4. 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).

**Au regard des impacts résiduels pressentis très faibles du projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Graveson (13), aucune mesure à vocation compensatoire vis-à-vis des espèces protégées n'apparaît nécessaire.**



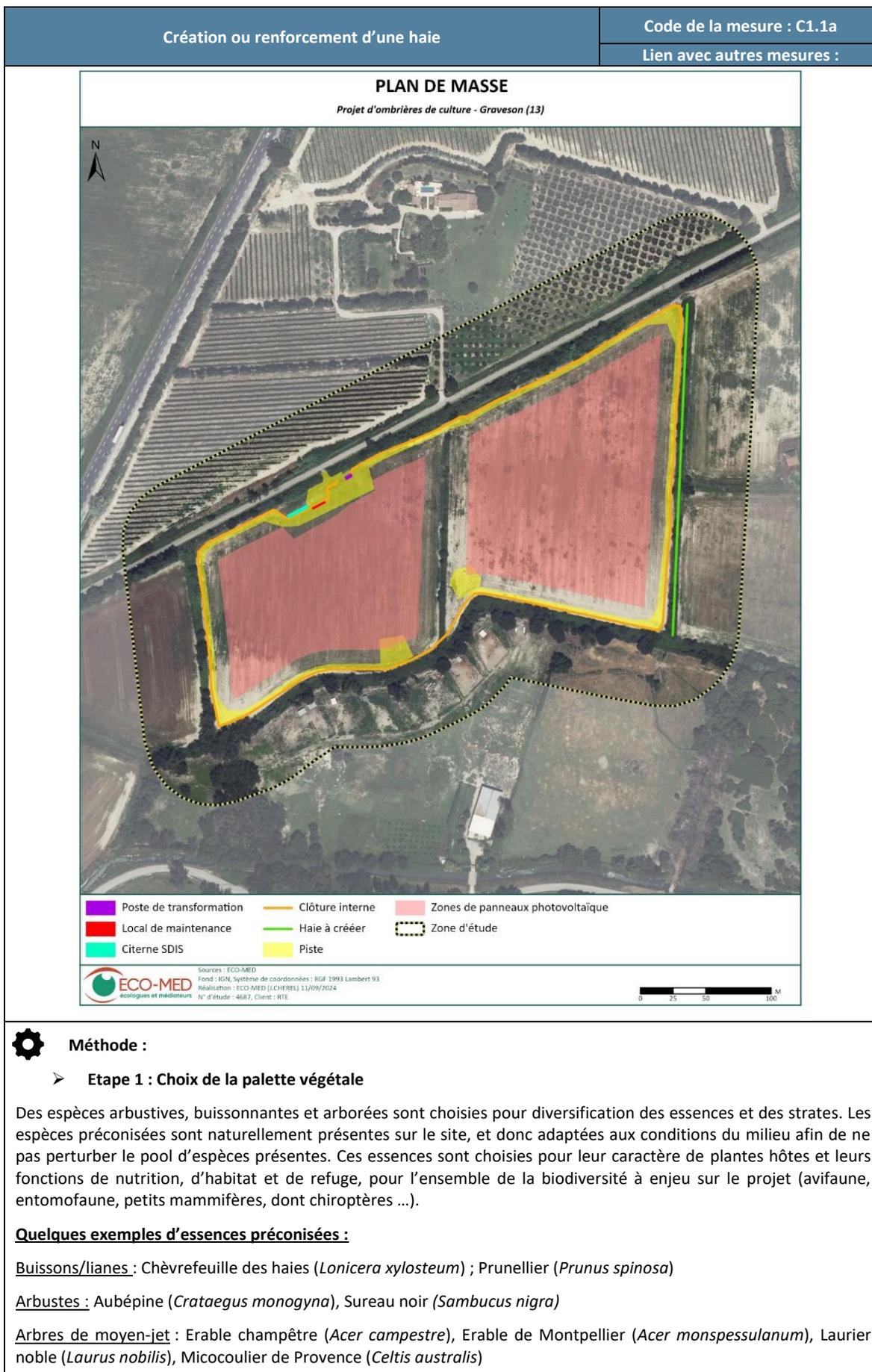
## 5. AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE DU PROJET

Les mesures d'intégration écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

### ■ Mesure I1 : Renforcement d'une haie existante

Création ou renforcement d'une haie				Code de la mesure : C1.1a																								
				Lien avec autres mesures :																								
E	R	C	A	C1.1 : Création / renaturation de milieux																								
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit																								
<p> <b>Objectif de la mesure :</b>            Cette mesure vise à la restauration de zones arborées, qui font office de corridor écologique et de support de gîte pour la faune sauvage.            Il s'agit d'une mesure d'accompagnement proposée par TSE dans le cadre du projet.</p>																												
<p> <b>Habitat(s) / espèce(s) ciblées :</b>  <i>Chiroptères, avifaune etc.</i></p>		<p> <b>Période favorable :</b>            Les plantations pourront être effectuées en automne ou en hiver, de préférence entre le 15 novembre et le 15 février, jusqu'au 15 mars maximum. Il faudra néanmoins éviter les périodes de risques neige/gel.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																	
<p> <b>Localisation de la mesure</b>            La haie à créer/renforcer se situe à l'est de la zone du projet.</p>																												



### Méthode :

#### ➤ Etape 1 : Choix de la palette végétale

Des espèces arbustives, buissonnantes et arborées sont choisies pour diversification des essences et des strates. Les espèces préconisées sont naturellement présentes sur le site, et donc adaptées aux conditions du milieu afin de ne pas perturber le pool d'espèces présentes. Ces essences sont choisies pour leur caractère de plantes hôtes et leurs fonctions de nutrition, d'habitat et de refuge, pour l'ensemble de la biodiversité à enjeu sur le projet (avifaune, entomofaune, petits mammifères, dont chiroptères ...).

#### Quelques exemples d'essences préconisées :

Buissons/lianes : Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*) ; Prunellier (*Prunus spinosa*)

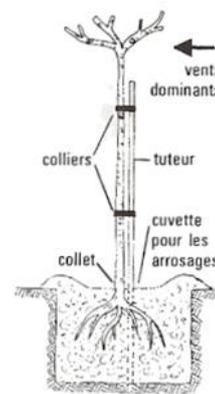
Arbustes : Aubépine (*Crataegus monogyna*), Sureau noir (*Sambucus nigra*)

Arbres de moyen-jet : Erable champêtre (*Acer campestre*), Erable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), Laurier noble (*Laurus nobilis*), Micocoulier de Provence (*Celtis australis*)

Création ou renforcement d'une haie		Code de la mesure : C1.1a
		Lien avec autres mesures :
<p><b>Arbres de haut jet</b> : Frêne à feuilles étroites (<i>Fraxinus angustifolia</i>), Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>), Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>)</p>		
<p>➤ <b>Etape 2 : Implantation de la haie</b></p> <p>Les haies comportent 3 rangs. Les plantations seront réalisées <b>en quinconce</b> de manière à garantir une hétérogénéité spatiale entre les plants. Sur la même ligne, une distance de <b>2 m entre chaque plant</b> sera respectée. La ligne sera matérialisée par un cordeau et les plants seront plantés de part et d'autre du cordeau pour éviter l'effet ligne droite.</p> <p>A l'exception des arbres de haute tige et des grandes cépées, il est recommandé de planter chaque espèce par petits groupes de 3, 4 ou 5 pieds, de façon à lui permettre une bonne implantation malgré l'éventuelle concurrence d'une espèce voisine à croissance plus rapide (PERCSY, 2008).</p> <p><b>La largeur de la haie sera idéalement de 5-7 mètres à raison de 2 à 3 rangées.</b></p> <p>En suivant ces prescriptions de plantation, sur une base de 3 rangs une moyenne de <b>200 plants/100m</b> de haie sera atteinte. Cela permettra de mettre en place plusieurs strates arborées, arbustives et buissonnantes plus propices à la biodiversité puisqu'elles représenteront des zones d'habitat, d'alimentation et de refuge pour la faune locale.</p>		
<p>➤ <b>Etape 3 : Préparation des plants</b></p> <p>Les plants seront en godets forestiers anti-chignon ou en racine nue de provenance régionale. En cas de racines nues, chaque plant sera préparé (habillage des racines et pralinage des plants). Il s'agira de <b>jeunes plants de 2 ans minimum avec une taille minimum de 40 cm</b>. Ils devront présenter un <b>collet minimum de 7 mm de diamètre</b>. Des protections anti-prédateur (gainés climatiques Bio grillagées) devront être installées : H120 cm si présence de cervidés, H60 cm sinon.</p>		
<p style="color: green; text-align: center;"><i>Schéma de principe d'implantation d'une haie variée et stratifiée de 3 rangs :</i></p>		
<b>Provenance</b>	<p><b>Régionale</b> : Bouches-du-Rhône, Gard, Vaucluse, Var (justifiée par le certificat de provenance)</p> <p><u>Utilisation du label végétal local (toutes les espèces proposées sont présente sur le catalogue).</u></p>	
<b>Age</b>	<p><b>2 ans minimum</b> avec une taille minimum 40 centimètres</p>	
<b>Conditionnement</b>	<p><b>H 40/60</b></p> <p><b>Plants en godets forestiers anti-chignon (400 cc), ou racines-nues</b></p> <p>Si racines nues, chaque plant sera préparé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Un habillage des racines</u> : taille des racines cassées, égalisation des racines mais ne pas plus d'1/3 de la longueur</li> </ul>	



Création ou renforcement d'une haie		Code de la mesure : C1.1a
		Lien avec autres mesures :
	- <u>Un pralinage des plants</u>	
<b>Qualité</b>	Les plants devront avoir des racines saines, complètes, garnies d'un chevelu abondant, avec une tige forte droite, sans blessures et une cime bien équilibrée d'une importance proportionnée avec l'âge et la taille.	
<p>➤ <b>Etape 4 : Préparation du sol</b></p> <p>La présence d'une strate herbacée et arbustive/arborée à certains endroits permet de planter sur le sol en l'état. Néanmoins des <b>potets ou trous de plantations</b> d'environ 0,7 x 0,70 x 0,60 m seront réalisés à la pelle, au godet ou à la tarière juste avant la plantation (méthode du potet travaillé).</p> <p>➤ <b>Etape 5 : Plantation des arbres et arbustes</b></p> <p>Les mottes de terre au niveau des racines seront préalablement décompactées. Les végétaux seront ensuite positionnés <u>bien verticalement</u>. Le <b>collet sera placé au niveau du sol</b> qui sera façonné <u>type "cuvette d'arrosage"</u> d'un diamètre de 45 cm, pour retenir les eaux de pluie ou d'arrosage sur <b>15 cm de creux</b>.</p> <p>Les plants seront <u>plombés à l'eau</u> quelques soient les conditions d'hygrométrie / pluviométrie, afin de tasser naturellement la terre autour des racines. De 10 à 30 litres par plant.</p>		
<p> <b>Points de vigilance</b></p> <p><i>Aucun système de goutte à goutte n'est prévu, en cas de très fortes sécheresse, un arrosage de soutien sera nécessaire les deux premières années.</i></p>		
<p> <b>Modalités de suivi</b></p> <p><b>L'ensemble des travaux sera encadré par ECO-MED, bureau d'étude en restauration écologique en charge du suivi de chantier. Le repérage du chantier sera fait en présence de l'écologue.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Constat de reprise supérieur à 70% à n+2</li><li>➤ Suivi du développement de la haie et de la mortalité des plantations sur 10 ans (regarnissage si besoin)</li><li>➤ Taille en futaie <u>toujours après la période estivale</u>. La fréquence sera adaptée selon la dynamique de la végétation.</li></ul>		
<p> <b>Estimation financière</b></p>		
A déterminer ultérieurement lors de la mise en place de la mesure.		





## 6. 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.

### 6.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement 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 (fossés, haies, arbres gîte, ...), 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 entre 2 jours 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 6 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'Etat concernés. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

**Tableau 47. Suivi des mesures**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 2 journées



## 6.2. Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place des ombrières agrivoltaïques sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur 5 années à savoir un inventaire chaque année pour les deux premières années puis un inventaire à N+5.

**Tableau 48. Suivi scientifique**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différents groupes biologiques (Invertébrés, Reptiles, Oiseaux, Chiroptères)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	<b>Printemps</b> (mars/juillet)	1 passage / an les deux premières années puis un passage à N+5



## 7. 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 49. Coûts des mesures proposées**

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Réduction	<b>Mesure R1</b> : Strict respect des emprises et mise en défens des secteurs évités au sein et aux abords de l'emprise	Cf. Suivi des mesures	Avant, pendant travaux
	<b>Mesure R2</b> : Réduire le terrassement au strict minimum de l'emprise	Intégré au projet	Phase conception et phase chantier
	<b>Mesure R3</b> : Adaptation du calendrier écologique des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Cf. Suivi des mesures	Phase conception et phase chantier
	<b>Mesure R4</b> : Adaptation de la clôture au passage de la faune	Intégré au projet	Phase conception et phase chantier
	<b>Mesure R5</b> : Prévention des risques de pollution accidentelles	Cf. Suivi des mesures	Avant, pendant travaux
	<b>Mesure R6</b> : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Cf. Suivi des mesures	Avant, pendant travaux
Autres mesures	<b>Mesure I1</b> : Création ou renforcement d'une haie	A déterminer ultérieurement	Après travaux
Accompagnement écologique	Encadrement en phase chantier	Avant travaux : 2 000 € HT Pendant travaux : 6 000 € HT Après travaux : 2 000 € HT	Avant, pendant, après travaux
Veille écologique (base : 5 ans)	Suivi des impacts	6 000 €/an sur 3 années = 18 000 € HT	N+1, N+2, N+5 ans



## Sigles

---

**ADEME** : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

**AE** : Autorité Environnementale

**AMO** : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**AVP** : Avant-Projet

**BASOL** : Base de données sur les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif

**BD ALTI** : Base de Données ALTIométriques numériques de l'IGN

**BD Carto** : Base de Données Cartographiques de l'IGN

**BD Ortho** : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

**BD Topo** : Base de Données Topographiques de l'IGN

**BDNT** : Base de Données Nationale des Territoires

**BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

**CBN** : Conservatoire Botanique National

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

**CdL** : Conservatoire du Littoral

**CE** : Commission Européenne

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CD** : Conseil Départemental

**CGDD** : Commissariat Général au Développement Durable

**CGEDD** : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**CNRS** : Centre National de Recherche Scientifique

**CRE** : Comité Régional pour l'Environnement

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDEP** : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DOCOB** : Document d'Objectifs

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

**DTA** : Directive Territoriale d'Aménagement

**DUP** : Déclaration d'Utilité Publique

**EBC** : Espace Boisé Classé

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**EnR** : Energies Renouvelables



**ENS** : Espace Naturel Sensible

**ERCA** : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagner

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**HQE** : Haute Qualité Environnementale

**IBD** : Indice biologique diatomique

**IBGN** : Indice biologique Global Normalisé

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**INFLOVAR** : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

**INRA** : Institut National de Recherche Agronomique

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**IRSTEA** : Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture

**JO** : Journal officiel

**LEMA** : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MAB** : Man And Biosphere

**MAE** : Mesures agro-environnementales

**MAET** : Mesures Agroenvironnementales territorialisées

**MEA** : Masse d'Eau Artificielle

**MES** : Matières En Suspension

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

**MOA** : Maître d'ouvrage

**MOE** : Maître d'œuvre

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**MRAe** : Mission Régionale d'Autorité environnementale

**MW** : Mégawatt

**OLD** : Obligation Légale de Débroussaillage

**OFB** : Office Français de la Biodiversité

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

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

**ONF** : Office National des Forêts

**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement

**PADD** : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

**PAPI** : Plan d'Actions et de Prévention des Inondations

**PC** : Permis de Construire

**PLAGEPOMI** : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PN** : Parc National



**PNA** : Plan National d'Actions  
**PNR** : Parc Naturel Régional  
**POS** : Plan d'Occupation des Sols  
**PPR** : Plan de Prévention des Risques  
**PPRI** : Plan de Prévention du Risque Inondation  
**PPRIF** : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt  
**PPRN** : Plan de Prévention des Risques Naturels  
**pSIC** : proposition de Site d'Importance Communautaire  
**RAMSAR** : Convention sur les espaces humides  
**R&D** : Recherche et Développement  
**REX** : Retour d'Expérience  
**RNN** : Réserve Naturelle Nationale  
**RNR** : Réserve Naturelle Régionale  
**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées  
**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale  
**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SIC** : Site d'Importance Communautaire  
**SIE** : Système d'information sur l'eau  
**SIG** : Système d'Information Géographique  
**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères  
**SOPTOM** : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux  
**SRCE** : Schéma Régional de Cohérence Ecologique  
**STEP** : Station d'Épuration  
**STRANAPOMI** : Stratégie Nationale Poissons Migrateurs  
**TVB** : Trame Verte et Bleue  
**UE** : Union Européenne  
**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature  
**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique  
**ZPS** : Zone de Protection Spéciale  
**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation  
**ZSGE** : Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau



## Bibliographie

---

CHERRIER, O., ROUYEYROL, 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.

GUETTE, A., CARRUTHERS-JONES, J., GODET, L., ROBIN, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. Cybergeog : European Journal of Geography.

PULLIN, A., SUTERLAND, W., GARDNER, T., KAPOV, V., FA, J., 2013. Conservation priorities : Identifying need, taking action and evaluating success, in : Key Topics in Conservation Biology. Wiley, Oxford, pp. 3–22.

### ■ Habitats naturels / Flore

TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014 - FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.

### ■ Zones humides

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

AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2010. Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE. Guide méthodologique, 56 p.

AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE ET CORSE, 2012 – Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux du bassin Rhône-Méditerranée, rapport final, ECOSPHERE et BURGEAP, 182 p.

BAIZE D. 2000. Guide des analyses en pédologie. Editions Quae.

BAIZE D. et JABIOL, B. 1995. Guide pour la description des sols. Editions Quae.

BAIZE D. & GIRARD M.C., 2009 – Référentiel pédologique ; Association Française pour l'étude du sol – Versailles, 404 pages.

CHAMBAUD F., LUCAS J., OBERTI D. (2012). Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône – Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. AGENCE DE L'EAU Rhône – Méditerranée & Corse : 138 p +annexes.

COMITE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE, 2022-2027. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée 390 p.

DUCHAUFOR P., 1997 – Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement ; 5ième édition, Ed. Masson - Paris, p. 285

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., Clément J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELON-NONDELEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 1.0. Onema, collection Guides et protocoles, 186 pages

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement de l'intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

PARAN F., ARTHAUD F., NOVEL M., GRAILLOT D., BORNETTE G., PISCART C., MARMONIER P., LAVASTRE V., TRAVI Y., CADILHAC L., 2015 – « Caractérisation des échanges nappes/rivières en milieu alluvionnaire - guide méthodologique ». Collection « eau & connaissance ». Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.



## ■ Invertébrés

BOUDOT J.P., DOUCET G., GRAND D., 2019 – Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – 2<sup>nd</sup> édition. Biotope, Mèze (collection cahier d'identification), 152 p.

DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.

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

MNHN & OFB [Ed]. 2003-2022. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Site web : <https://inpn.mnhn.fr/> - consulté le 23 septembre 2022.

MOUSSUS J.P., LORIN T., COOPER A., 2022 – Guide pratique des papillons de jour de France métropolitaine, éd. Delachaux & Niestlé, 416 p.

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

## ■ Amphibiens/Reptiles

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

## ■ Oiseaux

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

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

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017 - European Birds of Conservation Concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK : Birdlife international, 172P.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. ALAUDA, 38 : 55-70.

BLONDEL J., 1975 – l'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; i. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). TERRE ET VIE 29 : 533-589.

ISSA N. & MULLER Y. (COORD.), 2015.- atlas des oiseaux de France métropolitaine – nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS, DEUX VOLUMES, 1408P.

MERIDIONALIS, 2015 - la liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Montpellier, France. 14P.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - la liste rouge des espèces menacées en France - chapitre oiseaux de France métropolitaine. PARIS, FRANCE. 32P.

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

Faune-France – <https://www.faune-france.org/>

## ■ Mammifères terrestres

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

## ■ Chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, Mèze (Collection Parthénope) MNHN, Paris, 2ème éd. 544p.

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.



BARATAUD, M. 2020. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. 4e édition augmentée. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 360 p.

HAQUART A. 2013. - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99p.

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

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

LPO FAUNE PACA, [www.faune-paca.org](http://www.faune-paca.org) ; Liste communale des espèces



## 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, le Muséum national d'histoire naturelle et l'Office français de la biodiversité ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « Listes rouges des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». 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).

Les principales listes rouges sont citées ci-après :

- Les forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) ;
- Les littoraux méditerranéens de France métropolitaine Vol.1 : dunes côtières et rivages sableux (UICN France, 2020) ;
- Les littoraux méditerranéens de France métropolitaine Vol.2 : côtes rocheuses, rivages de galets et graviers (UICN France, OFB & MNHN, 2022).

#### ■ 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 ministériel du 24 juin 2008 du code l'environnement et modifié par l'arrêté du 1 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 : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/actualisation-de-l-inventaire-a9673.html>

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

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

## ❖ Flore

---

### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

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

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « NV »), 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). Les espèces notées « NV1 » et « NV2 » sont strictement protégées. La cession à titre gratuit ou onéreux de celles notées « NV2 » est soumise à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature d'une dérogation ministérielle.
- 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.

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

[\(https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/\)](https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/)

#### ■ 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'Actions (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.).

<https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees>

- 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.

### ❖ Mollusques

#### ■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (CDH2).

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



Cette liste d'espèces (désignées « NMO2 », « NMO3 » et « NMO4 ») est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 et de l'arrêté du 23 avril 2007.

#### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Travaux concernant les espèces menacées

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

- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2022).
- la liste rouge des mollusques continentaux de métropole (IUCN, 2021).

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

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

Cf. ci-dessus.

### ❖ Invertébrés

---

#### ■ 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), des coléoptères saproxyliques (NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A., 2010), des libellules (KALKMAN *et al.*, 2010) et des abeilles (NIETO, A. *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UCIN 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'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.

### ❖ **Poissons**

---

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

Cf. ci-dessus.

#### ■ **Classement des cours d'eau et continuité écologique**

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

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

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

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

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

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

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

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la



destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral (cf. Arrêtés frayères ci-dessous), des poissons des espèces désignées « NP1 ».

### ■ Arrêtés frayères

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOM) a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 01 mars 2022, après avis favorable du COGEPOMI du bassin prononcé le 27 janvier 2022.

L'objectif du PLAGEPOMI 2022-2027 est la préservation et la reconquête durable des populations de poissons migrateurs amphihalins (Anguille, Alose du Rhône et Lamproie marine). Il intègre le plan de gestion de l'Anguille mis en place en réponse au règlement européen n°1100/2007 qui vise à reconstituer le stock de cette espèce.

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

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

### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

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



Cf. ci-dessus.

## ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### ❖ Amphibiens et reptiles

---

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

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

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

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

Correspondant à l'arrêté du 8 janvier 2021 (publié au J.O. du 11 février 2021), 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 (UICN 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'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.

## ❖ 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, 2021) ;
- la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016, 2020 et 2021).

### ■ 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’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.

#### ■ 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	<b>Maxime LE HENANFF, Directeur d'études, batrachologue, herpétologue</b>
Diplôme	Doctorat en Biologie de l'environnement, des populations, écologie (2011) CNRS - Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UPR 1934, Villiers-en-Bois (79) Université des Sciences Fondamentales et Appliquées de Poitiers Ecole doctorale Sciences pour l'Environnement Gay Lussac
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, génie écologique.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Hémidactyle verruqueux, Lézard ocellé, Cistude d'Europe...),</li> <li>- Protocole de Capture-Marquage-Recapture.</li> </ul> Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes, Création d'habitats d'espèces (gîtes à reptiles, mares...), Restauration d'habitats et d'écosystèmes.
Expérience	Expert depuis 2012 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Dossier de création d'aires protégées (APPB),</li> <li>- Encadrement écologique de chantier : balisage, audits, sensibilisation des entreprises...,</li> <li>- Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation.</li> </ul> Expérience à l'International (Maroc).
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Conduite technique de l'étude, interlocuteur du porteur de projets et des services de l'Etat, participation aux réunions.

Nom et fonction	<b>Louis THOMAS, Chargé d'études confirmé, entomologue</b>
Diplôme	Master 2 (2019) : Biodiversité-Ecologie-Evolution, Poitiers (86) Licence Sciences de la Vie (2017) : Spécialité Biologie des Organismes et des Populations, La Roche sur Yon (85)
Spécialité	Entomologie, Ecologie
Compétences	Inventaires et suivis entomologiques : lépidoptères rhopalocères et hétérocères, odonates, orthoptères, coléoptères <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration et application de protocoles scientifiques (ILA, protocole spécifique <i>Myrmica</i>, coléoptères des dunes)</li> <li>- Détermination sous loupe binoculaire (génitalias, exuvies)</li> <li>- Saisie et traitements de données</li> <li>- Analyses de données (Excel, R) et cartographie (QGIS)</li> <li>- Rédaction de rapports d'études</li> </ul>
Expérience	Expert depuis avril 2022 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires naturalistes entomologiques ;</li> <li>- Suivis invertébrés et protocoles spécifiques ;</li> <li>- Rédaction de pré-diagnostics, diagnostics écologiques et état initiaux ;</li> <li>- Rédaction d'études réglementaires (N2000, VNEI, DDEP) ;</li> <li>- Rédaction de proposition techniques et financières.</li> </ul>



	Service Civique en 2021 à l'OPIE (Office pour les Insectes et leur Environnement) à Montferrier-sur-Lez (34)
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisations d'inventaires et rédaction de rapports

Nom et fonction	<b>Solène LODOVICHETTI, Chargée d'études zones humides</b>
Diplôme	Diplôme d'ingénieur de l'ENSAIA (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires, Université de Lorraine) Master de Biologie et Ecologie marine « Biology and ecology of the marine environment and sustainable use of the marine resources »
Spécialité	Zones humides, Agronomie, Ecologie marine
Compétences	Connaissances en pédologie et en botanique pour la caractérisation et la délimitation des zones humides Evaluation de paramètres relatifs aux habitats (EUNIS), aux prairies et à la gestion de l'eau, prélèvements de sol Rédaction de rapports
Expérience	Enquêtrice terrain chez Coba Group - 4 mois en 2022 Recueil de données d'occupation et d'utilisation des sols pour le Projet Européen LUCAS 2022 En poste à ECO-MED depuis mars 2023.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires dans le domaine des zones humides et rédaction des études

Nom et fonction	<b>Laura AZZOLINA, Chargée d'étude botaniste</b>
Diplôme	Formation professionnelle (Bac+3) Expertise Naturaliste de Milieux - Pôle Sup Nature, Montpellier (2021) BTSA Gestion et Protection de l'Environnement - Pôle Sup Nature, Montpellier (2019)
Spécialité	Botanique, Habitats naturels.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inventaires de la flore et des habitats naturels,</li><li>- Suivis floristiques,</li><li>- Cartographie des habitats naturels.</li></ul>
Expérience	<ul style="list-style-type: none"><li>- Experte depuis février 2024 chez ECO-MED,</li><li>- Chargée de projets biodiversité (flore/habitat) (2022 – 2023)</li><li>- Inventaires et suivis floristiques en région Auvergne-Rhône-Alpes (2018, 2021)</li><li>- Création de contenus vulgarisés sur la biodiversité des sentiers pédestres dans le Cantal (2020).</li></ul>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires de la flore, cartographie des habitats, rédactions.

Nom et fonction	<b>Antoine LOPEZ – Chargé d'études herpétologue, batrachologue</b>
Diplôme	Licence BEST – Bachelor Gestion et valorisation naturaliste
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Connaissances naturalistes, Qgis, R, pack office, Adobe lightroom, photographie animalière
Expérience	Chargé d'étude depuis mai 2023 pour ECO-MED



	Réalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires naturalistes</li> <li>- Rédaction de rapports</li> <li>- Réalisation et animation de l'ABC de la CC Commeny-Montmarault- Nérès-les-bains</li> </ul>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires, suivis de populations, réalisation d'états des lieux, photographie des espèces.

Nom et fonction	<b>Virginie GAILLY, Chargée d'études ornithologue</b>
Diplôme	Master – Biologie des organismes et Ecologie – Biologie de la conservation, Biodiversité et Gestion, Université de Liège (Belgique) Certificat d'Expérimentation animale, Université de Namur (Belgique) Bachelier – Agronomie à finalité technologie animalière, Haute école Louvain-en-Hainaut (Belgique)
Spécialité	Ornithologie et Aide-Bagueuse
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaire de l'avifaune et de leur habitat naturel</li> <li>- Bagueuse des oiseaux</li> <li>- ADN environnemental</li> <li>- Cartographie (QGIS)</li> <li>- Statistiques (RStudio)</li> </ul>
Expérience	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experte depuis avril 2023 pour ECO-MED</li> <li>- Inventaires et suivi d'espèces cibles avec la LPO</li> <li>- Aide-bagueuse pour la Tour du Valat</li> </ul>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires de l'avifaune et rédaction de rapports

Nom et fonction	<b>Carla LEON, Chargée d'études mammalogue</b>
Diplôme	BTS Gestion et protection de la nature Cours Diderot, Aix en Provence (2019) Bachelor Gestion et valorisation naturaliste Cours Diderot, Montpellier (2020) Certification en chiroptérologie Natagora, Belgique (2022)
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des Chiroptères : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> <li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul>
Expérience	Experte depuis juin 2022 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation des inventaires chiroptérologiques et rédaction.

Nom et fonction	<b>Julien CHEREL, Géomaticien</b>
Diplôme	Master MIASHS (Mathématiques et Informatique Appliqués aux Sciences Humaines et Sociales), 2019, Université Paul Valéry Montpellier 3



Spécialité	Big Data, SGDB, Géomatique
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Gestion de bases de données (PostgreSQL, PostGIS) Programmation (python, web) Statistique (R)
Expérience	Chargé d'études géomaticien depuis octobre 2022 pour ECO-MED 2017-2019 : Contrat d'apprentissage au sein de la Direction Sport et Nature du Département de l'Hérault 2019-2021 : CDD au Pays de Haut Languedoc Vignobles (18 mois)
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Production de cartes dans le cadre des études ECO-MED, participation à la Recherche et au Développement dans le domaine de la géomatique et des bases de données.



### Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Laura AZZOLINA le 21/03 et 02/05/2024.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v14.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2020).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Statut de protection
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	Poaceae	-
<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle	Asteraceae	-
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau, Arum d'Italie	Araceae	-
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau, Roseau de Provence	Poaceae	-
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode fausse ivraie	Poaceae	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	Brassicaceae	-
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille	Brassicaceae	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Asteraceae	-
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	Cornaceae	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	Rosaceae	-
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide sacrée, Crépis sacré	Asteraceae	-
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse roquette, Roquette blanche, Diplotaxis fausse roquette	Brassicaceae	-
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante	Poaceae	-
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse	Equisetaceae	-
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux cyprès, Petite ésule	Euphorbiaceae	-
<i>Euphorbia segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons	Euphorbiaceae	-



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Statut de protection
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites	Oleaceae	-
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	Papaveraceae	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	Rubiaceae	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	Araliaceae	-
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	Asteraceae	-
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Himantoglosse de Robert, Barlie de Robert, Orchis de Robert, Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie	Orchidaceae	-
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier embrassant	Lamiaceae	-
<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé, Gesse sans feuilles	Fabaceae	-
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave , Pain- blanc	Brassicaceae	-
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge	Primulaceae	-
<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque bleue, Mouron femelle, Mouron bleu	Primulaceae	-
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée	Fabaceae	-
<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1847	Ornithogale divergent	Asparagaceae	-
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	Papaveraceae	-
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Phragmite austral, Roseau, Roseau commun, Roseau à balais, Phragmite commun	Poaceae	-
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier noir, Peuplier commun noir	Salicaceae	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	Rosaceae	-
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	Cerisier acide, Griottier, Cerisier vrai, Prunier cerisier	Rosaceae	-



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Statut de protection
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	Rosaceae	-
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796	Chêne pubescent, chêne humble	Fagaceae	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	Ranunculaceae	-
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All., 1785	Rapistre rugueux, Ravaniscle	Brassicaceae	-
<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce	Resedaceae	-
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	Fabaceae	-
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme	Rosaceae	-
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc	Salicaceae	-
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier	Viburnaceae	-
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	Asteraceae	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène commun, Silène enflé, Tapotte	Caryophyllaceae	-
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Silybe de Marie, Chardon marie, Chardon marbré	Asteraceae	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	Asteraceae	-
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	Ulmaceae	-
<i>Veronica polita</i> Fr., 1819	Véronique luisante, Véronique brillante	Plantaginaceae	-
<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot, Laurier tin, Laurentin	Viburnaceae	-
<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride	Fabaceae	-



## Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Louis THOMAS le 24/04/2024, le 20/05/2024 et le 03/09/2024.

Ordre	Famille	Espèce	25/04/2024	20/05/2024	03/09/2024	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Occitanie	
Araneae	Araneidae	<b>Épeire frelon</b> <i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)			✓		Très faible					
	Pisauridae	<b>Pisaure admirable</b> <i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	✓				Très faible					
Coleoptera	Cantharidae	<b>Téléphore fauve</b> <i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)		✓			Très faible					
	Oedemeridae	<b>Cycliste maillot-vert</b> <i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)		✓			Très faible					
	Scarabaeidae	<b>Cétoine punaise</b> <i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)			✓			Très faible	LC			
		<b>Oxythyrea funesta</b> <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	✓	✓				Très faible				
Tenebrionidae	<b>Omophilus orangé</b> <i>Omophilus lepturoides</i> (Fabricius, 1787)		✓				Très faible					
Diptera	Syrphidae	<b>Sphaerophoria scripta</b> <i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible					
Hemiptera	Cicadidae	<b>Cigale grise</b> <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758			✓		Très faible					
	Membracidae	<b>Demi-diable</b> <i>Centrotus cornutus</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible					
	Pentatomidae	<b>Carpocoris méditerranéen</b> <i>Carpocoris mediterraneus</i> Tamanini, 1958				✓		Très faible				
		<b>Eurydema ornata</b> <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)			✓			Très faible				
		<b>Punaise arlequin</b> <i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)				✓		Très faible				
Pyrrhocoridae	<b>Gendarme</b> <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible						
Hymenoptera	Apidae	<b>Abeille charpentière</b> <i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible		LC			
		<b>Abeille domestique</b> <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758		✓	✓		Très faible		DD			
		<b>Bourdon terrestre</b> <i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Très faible		LC		
	Vespidae	<b>Guêpe commune</b> <i>Vespa vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible					



Lepidoptera	Lycaenidae	<b>Azuré de la Bugrane</b> <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	✓		✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Azuré de la Luzerne</b> <i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)			✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Cuivré commun</b> <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)		✓			Très faible	LC	LC	LC
	Noctuidae	<b>Emmelia trabealis</b> <i>Emmelia trabealis</i> (Scopoli, 1763)		✓			Très faible			
		<b>Noctuelle en deuil</b> <i>Tyta luctuosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			✓		Très faible			
	Nymphalidae	<b>Mélitée des Centaurées</b> <i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		✓	✓	RI11	Très faible	LC	LC	LC
		<b>Tircis</b> <i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Vanesse des Chardons</b> <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible	LC	LC	LC
	Papilionidae	<b>Diane*</b> <i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	✓			CDH4 IBE2 NI2	Modéré	LC	LC	LC
	Pieridae	<b>Marbré-de-vert</b> <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)			✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Piéride de la Rave</b> <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Piéride des Biscutelles</b> <i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869		✓			Très faible	LC	LC	LC
		<b>Piéride du Chou</b> <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)		✓			Très faible	LC	LC	LC
		<b>Souci</b> <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	✓	✓	✓		Très faible	LC	LC	LC
	Odonata	Coenagrionidae	<b>Agrion de Vander Linden</b> <i>Erythromma lindenii</i> (Selys-Longchamps, 1840)			✓		Très faible	LC	LC
Libellulidae		<b>Sympétrum de Fonscolombe</b> <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)			✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Sympétrum fascié</b> <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)			✓		Très faible	LC	LC	LC
Platycnemididae		<b>Agrion blanchâtre</b> <i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842		✓			Très faible	LC	LC	LC
Orthoptera	Acrididae	<b>Caloptène ochracé</b> <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)			✓	RI11	Très faible	LC		LC
		<b>Criquet duettiste</b> <i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)		✓	✓		Très faible	LC	LC	LC
		<b>Criquet égyptien</b> <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	✓		✓		Très faible	LC		LC
		<b>Criquet noir-ébène</b> <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	✓	✓	✓		Très faible	LC		LC
		<b>Euchorthippus elegantulus</b> <i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940			✓		Très faible	LC	LC	LC
	<b>OEdipode turquoise</b> <i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)			✓	RI11	Très faible	LC		LC	
Gryllidae	<b>Grillon bordelais</b> <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	✓				Très faible	LC		LC	



		<b>Grillon champêtre</b> <i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758		✓	✓		Très faible	LC	LC
		<b>Grillon provençal</b> <i>Gryllus bimaculatus</i> De Geer, 1773			✓		Très faible	LC	LC
	Tettigoniidae	<b>Decticelle côtière</b> <i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853			✓		Très faible	LC	LC
		<b>Dectique à front blanc</b> <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)			✓		Très faible	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

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

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

NI1 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2 (protection nationale habitat)

NI2 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3 (protection nationale individus)

RI11 : Liste des insectes protégés en région Île-de-France - Article 1

### Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
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)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée



## Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Antoine LOPEZ le 04/04/2024 et le 13/05/2024, complété par d'autres experts lors de leurs passages.

Espèce	03/04/2024	20/05/2024	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> <i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	✓		IBE3 FRAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Lézard à deux raies*</b> <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802		✓	CDH4 IBE3 FRAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Lézard des murailles*</b> <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	✓		CDH4 IBE2 FRAR2	Faible	LC	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

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

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

### Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
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)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée





## Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Virginie GAILLY 22/03/2024, le 28/05/2024.

Les données d'avril ont été effectuées lors de passage d'un autre expert.

Espèce	22/03/2024	03/04/2024	28/05/2024	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
<b>Alouette des champs</b> <i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	✓			IBE3 CDO22 OC3	Faible	LC	LC	NT	LC
<b>Alouette lulu*</b> <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	✓			NO3 IBE3 CDO1	Faible	LC	LC	LC	NT
<b>Bouscarle de Cetti*</b> <i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	✓		✓	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Bruant zizi*</b> <i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1766	✓			IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Buse variable*</b> <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)			✓	NO3 IBO2 IBE3 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Canard colvert</b> <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	✓			IBO2 IBE3 IBOAE CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chardonneret élégant*</b> <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
<b>Choucas des tours*</b> <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	✓		✓	NO3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Corneille noire</b> <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	✓			IBE3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	VU
<b>Étourneau sansonnet</b> <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	✓		✓	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Faucon crécerelle*</b> <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758			✓	IBE2 NO3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	NT	NT
<b>Fauvette à tête noire*</b> <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette mélanocéphale*</b> <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	✓			IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Grimpereau des jardins*</b> <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	✓		✓	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Guêpier d'Europe*</b> <i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758			✓	IBE2 NO3 IBO2	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Huppe fasciée*</b> <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758		✓	✓	NO3 IBE3	Modéré	LC	LC	LC	LC
<b>Loriot d'Europe*</b> <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Martinet noir*</b> <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Mésange bleue*</b> <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC



Espèce	Statuts de protection			Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur	
	22/03/2024	03/04/2024	28/05/2024						
<b>Milan noir *</b> <i>Milvus migrans (Boddaert, 1783)</i>	✓		✓	NO3 IBO2 IBE3 CDO1 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Moineau domestique*</b> <i>Passer domesticus (Linnaeus, 1758)</i>			✓	NO3	Très faible	LC		LC	LC
<b>Œdicnème criard *</b> <i>Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)</i>		✓		IBE2 NO3 IBO2 CDO1	Modéré	LC	LC	LC	NT
<b>Pic épeichette*</b> <i>Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)</i>	✓			IBE2 NO3	Faible			VU	LC
<b>Pic vert*</b> <i>Picus viridis Linnaeus, 1758</i>			✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pie bavarde</b> <i>Pica pica (Linnaeus, 1758)</i>	✓		✓	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus Linnaeus, 1758</i>	✓		✓	CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pinson des arbres*</b> <i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i>	✓			NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Rossignol philomèle*</b> <i>Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831</i>			✓	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	NT
<b>Rougegorge familier*</b> <i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	✓			IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Serin cini*</b> <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	✓		✓	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	NT

## Légende

### Observation

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

### Statut de protection

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe I

CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe II/1

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

CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/1

CDO32 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/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

### Statut biologique

**Npo** : Nicheur possible

**Npr** : Nicheur probable

**Nc** : Nicheur certain



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

**Migr** : Migrateur (total ou partiel)

**Hiv** : Hivernant

**Est** : Estivant

**Tra** : En transit

**Err** : Erratique

**Sed** : Sédentaire

#### Nicheur possible

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

#### Nicheur probable

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

#### Nicheur certain

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

*Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EBCC (European BirdCensus Council).*

#### Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
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)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	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, 2020



## Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères terrestres

Relevé effectué par Carla LÉON le 23/04/2024.

Espèces avérées	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
<b>LEPORIDAE</b>		
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT
<b>SUIDAE</b>		
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	-	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

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

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

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

### Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
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)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée



## Annexe 8 Relevé relatif aux chiroptères

Relevé effectué par Carla LÉON le 23/04/2024.

Espèces avérées	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
<b>MINIOPTERIDAE</b>		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2
		<b>VU</b>

### 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

CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V

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

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

### Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
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)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée



## 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.).