



Aménagements de protection contre les inondations du Rieumassel Grabels (34)

Volet Naturel d'Etude d'Impact

Réalisé pour le compte de



montpellier
Méditerranée
Métropole

Chef de projet

Agnès MECHIN
06 60 40 64 84
a.mechin@ecomед.fr

Approbation

Marie-Caroline BOUSLIMANI

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

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

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

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

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2021 – Volet naturel d'étude d'impact du projet d'aménagements de protection contre les inondations du Rieumassel– Montpellier Méditerranée Métropole – Grabels (34) – 256 p.

Suivi de la version du document

07/05/2021 – Version 1-6
06/05/2021 – Version 1-5
26/04/2021 – Version 1-4
26/03/2021 – Version 1-3
24/03/2021 – Version 1-2
22/03/2021 – Version 1-1
03/03/2021 – Version 1-0

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : Montpellier Méditerranée Métropole
Adresse de l'entreprise : 50 Place de Zeus, 34000 Montpellier
Contact Projet : Vivien NGUYEN VAN
Direction de l'Eau et de l'Assainissement
Coordonnées : Tél : 04 67 13 97 11 mail : v.nguyenvan@montpellier3m.fr

Equipe technique ECO-MED

Jean BIGOTTE, Léo NERY et Xavier FORTUNY – Botanistes
Thibault MORRA, Océane VELLOTT – Entomologistes
Jérémy JALABERT, Pierre VOLTE – Batrachologues/Herpétologues
Marie-Caroline BOUSLIMANI, Julie PERNIN - Ornithologues
Justine PRZYBILSKI, Rudi KAINCZ – Mammalogues
Martin KRAEMER, Marie PISSON-GOVART – Géomaticiens
Agnès MECHIN – Chef de projet
Yvon SINDZNGRE – Chef de projet restauration des milieux

Le présent rapport a été rédigé par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation de Marie-Caroline BOUSLIMANI.

Table des matières

Résumé non technique	10
Préambule	12
Partie 1 : Données et méthodes.....	13
1. Présentation du secteur d'étude.....	14
1.1. Localisation et environnement naturel.....	14
1.2. Description du projet (Source : Montpellier Méditerranée Métropole)	17
1.3. Zone d'étude.....	26
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	35
2.1. Recueil préliminaire d'informations	35
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut	35
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	46
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain	47
2.5. Difficultés rencontrées.....	54
2.6. Espèces fortement potentielles	54
2.7. Critères d'évaluation.....	54
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	57
1. Résultat des inventaires	58
1.1. Description de la zone d'étude	58
1.2. Habitats naturels.....	59
1.3. Zones humides	66
1.4. Flore	70
1.5. Invertébrés.....	71
1.6. Poissons	75
1.7. Amphibiens	76
1.8. Reptiles	81
1.9. Oiseaux	86
1.10. Mammifères.....	94
2. Analyse écologique de la zone d'étude	107
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique	107
2.2. Approche fonctionnelle	110
Partie 3 : Evaluation des impacts	112
1. Méthodes d'évaluation des impacts	113

2.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	114
2.1.	Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes)	114
2.2.	Description des effets pressentis	114
2.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats	117
2.4.	Impacts bruts du projet sur les zones humides	127
2.5.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	135
2.6.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés	135
2.7.	Impacts bruts du projet sur les poissons	141
2.8.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens	143
2.9.	Impacts bruts du projet sur les reptiles	150
2.10.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux	156
2.11.	Impacts bruts du projet sur les mammifères	164
3.	Bilan des impacts bruts notables pressentis du projet	170
3.1.	Habitats naturels et espèces	170
3.2.	Fonctionnalités écologiques	170
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation		171
1.	Approche méthodologique	172
2.	Mesures d'atténuation	173
2.1.	Mesures d'évitement	173
2.2.	Mesures de réduction	173
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation	187
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures		188
1.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	189
1.1.	Impacts résiduels sur les habitats	189
1.2.	Impacts résiduels sur les espèces	197
2.	Effets du cumul des incidences	204
3.	Comparaison des différents scénarios prospectifs	206
4.	Mesures de compensation	207
5.	Autres mesures d'intégration écologique du projet	208
6.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures	209
6.1.	Suivi des mesures mises en œuvre	209
6.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés	210

Bibliographie	213
Annexe 1 Critères d'évaluation.....	219
Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED	228
Annexe 3 Relevé relatif à la flore	235
Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés	247
Annexe 5 Relevé relatif aux poissons	249
Annexe 6 Relevé relatif aux amphibiens.....	250
Annexe 7 Relevé relatif aux reptiles	251
Annexe 8 Relevé relatif aux oiseaux	252
Annexe 9 Relevé relatif aux mammifères	256
Annexe 10 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	257

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	15
Carte 2 :	Vue aérienne de la zone d'étude	16
Carte 3 :	Le Bassin G avec son barrage et l'emprise de la retenue.....	17
Carte 4 :	Plan de masse du projet : zone 1 (source : Montpellier Méditerranée Métropole).....	20
Carte 5 :	Plan de masse du projet : zone 2 (source : Montpellier Méditerranée Métropole).....	21
Carte 6 :	Plan de masse du projet : zone 3 (source : Montpellier Méditerranée Métropole).....	22
Carte 7 :	Plan de masse du projet : zone 4 (source : Montpellier Méditerranée Métropole).....	23
Carte 8 :	Plan de masse du projet : zone inter 4-5 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)	24
Carte 9 :	Plan de masse du projet : zone 5 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)	25
Carte 10 :	Zone d'étude et zone d'emprise Nord, correspondant au bassin G (avant mesure de réduction)	27
Carte 11 :	Zone d'étude et zone d'emprise 1 (avant mesure de réduction)	28
Carte 12 :	Zone d'étude et zone d'emprise 2 et intermédiaire entre les zones 2 et 3 (avant mesure de réduction) 29	
Carte 13 :	Zone d'étude et zone d'emprise intermédiaire 2 et 3 (avant mesure de réduction)	30
Carte 14 :	Zone d'étude et zone d'emprise 3 (avant mesure de réduction)	31
Carte 15 :	Zone d'étude et zone d'emprise 4 (avant mesure de réduction)	32
Carte 16 :	Zone d'étude et zone d'emprise intermédiaire 4-5 (avant mesure de réduction)	33
Carte 17 :	Zone d'étude et zone d'emprise 5, comprenant le pont des écoles (avant mesure de réduction)	34
Carte 18 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	37
Carte 19 :	Réseau Natura 2000 local	39
Carte 20 :	Zonages d'inventaires écologiques	41
Carte 21 :	Plans Nationaux d'Actions Odonates et Chiroptères	42
Carte 22 :	Plans Nationaux d'Actions.....	43
Carte 23 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	45
Carte 24 :	Prospections chiroptères - Emplacement des enregistreurs passifs.....	53
Carte 25 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	65
Carte 26 :	Les zones humides identifiées dans la zone d'étude – zone Nord.....	67
Carte 27 :	Les zones humides identifiées dans la zone d'étude – zones 1 et 2	68
Carte 28 :	Les zones humides identifiées dans la zone d'étude – zones 3, 4 et 5	69
Carte 29 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	74
Carte 30 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	80
Carte 31 :	Enjeux relatifs aux reptiles	85
Carte 32 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	93
Carte 33 :	Enjeux relatifs aux chiroptères.....	105
Carte 34 :	Enjeux relatifs aux mammifères terrestres	106
Carte 35 :	Synthèse des enjeux écologiques	109
Carte 36 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	111
Carte 37 :	Synthèse des enjeux et projet (emprise projet avant mesure de réduction)	116
Carte 38 :	Emprise du projet sur les habitats naturels – Vue d'ensemble.....	119
Carte 39 :	Emprise du projet sur les habitats naturels – zone Nord (bassin G)	120

Carte 40 :	Emprise du projet sur les habitats naturels – zone 1	121
Carte 41 :	Emprise du projet sur les habitats naturels – zone 2	122
Carte 42 :	Emprise du projet sur les habitats naturels – zone inter 2-3	123
Carte 43 :	Emprise du projet sur les habitats naturels – zones 3-4-5	124
Carte 44 :	Localisation des emprises du projet sur les zones humides – zone Nord	129
Carte 45 :	Localisation des emprises du projet sur les zones humides – zones 1 et 2	130
Carte 46 :	Localisation des emprises du projet sur les zones humides – zones 3, 4 et 5	131
Carte 47 :	Zones humides et emprise du projet – zone Nord	132
Carte 48 :	Zones humides et emprise du projet – zones 1 et 2	133
Carte 49 :	Zone humide et emprise du projet – Zones 3, 4 et 5	134
Carte 51 :	Emprise du projet sur les invertébrés - Zone Nord	136
Carte 52 :	Emprise du projet sur les invertébrés – Zone 1	137
Carte 53 :	Emprise du projet sur les invertébrés – Zones 2 et 3	138
Carte 54 :	Emprise du projet sur les invertébrés – Zones 4, 5 et 6	139
Carte 55 :	Emprise du projet sur les poissons	141
Carte 56 :	Emprises du projet sur les amphibiens	144
Carte 57 :	Enjeux amphibiens – zone Nord	145
Carte 58 :	Enjeux amphibiens – zone 1	146
Carte 59 :	Enjeux amphibiens – zone 2	147
Carte 60 :	Enjeux amphibiens – zones 3, 4 et 5	148
Carte 61 :	Emprise du projet sur les reptiles – zone Nord	151
Carte 62 :	Emprise du projet sur les reptiles – zone 1	152
Carte 63 :	Emprise du projet sur les reptiles – zone 2	153
Carte 64 :	Emprise du projet sur les reptiles – zones 3, 4 et 5	154
Carte 66 :	Emprises du projet sur les oiseaux – zone Nord	157
Carte 67 :	Emprises du projet sur les oiseaux – zones 1 à 5	158
Carte 69 :	Emprises du projet par rapport aux enjeux mammifères	165
Carte 70 :	Emprise projet par rapport aux enjeux Chiroptères – zone 5	166
Carte 71 :	Localisation de l’îlot de Cannes de Provence	181
Carte 72 :	Localisation des plantations d’arbres et arbustes pour la mesure R7 de reconstitution de ripisylve après travaux	184

Table des tableaux

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.....	10
Tableau 2. Principales données de description du projet.....	25
Tableau 3. Liste des sites classés et sites inscrits à proximité du projet.....	35
Tableau 4. Zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.....	38
Tableau 5. Liste des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude.....	40
Tableau 6. Prospections de terrain.....	46
Tableau 7. Synthèse des prospections.....	46
Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	48
Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	49
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	49
Tableau 11. Grille de correspondance entre comportements et statut de nicheur.....	50
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux.....	50
Tableau 13. Niveau d'activité en fonction du nombre de contacts enregistrés.....	51
Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères.....	52
Tableau 15. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	56
Tableau 16. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial.....	58
Tableau 17. Présentation des habitats naturels.....	60
Tableau 18. Synthèse des espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	71
Tableau 19. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible.....	73
Tableau 20. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible.....	78
Tableau 21. Reptiles à enjeu zone d'étude faible.....	83
Tableau 22. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	86
Tableau 23. Espèces d'oiseaux à enjeu zone d'étude faible.....	90
Tableau 24. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	94
Tableau 25. Mammifères à enjeu zone d'étude faible.....	104
Tableau 26. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts.....	113
Tableau 27. Synthèse des données sur le projet.....	114
Tableau 28. Variantes du Pont des écoles.....	114
Tableau 29. Linéaire de cours d'eau et de berges impactés.....	117
Tableau 30. Superficie d'habitat impacté.....	117
Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les habitats.....	125
Tableau 32. Impacts bruts du projet sur les invertébrés.....	140
Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les poissons.....	142
Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	149
Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les reptiles.....	155
Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les oiseaux.....	159
Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les mammifères.....	167
Tableau 38. Calendrier écologique pour les reptiles.....	177
Tableau 39. Calendrier écologique pour les oiseaux.....	177

Tableau 40. Calendrier écologique pour les Chiroptères	177
Tableau 41. Liste des espèces pour le réensemencement	179
Tableau 42. Liste des espèces d'arbustes	182
Tableau 43. Liste des espèces à réensemencer	185
Tableau 44. Impacts des mesures d'atténuation.....	187
Tableau 45. Habitats impactés uniquement en phase chantier	189
Tableau 46. Impacts résiduels sur les habitats, sur les zones 1 à 5	191
Tableau 47. Nature des aménagements prévus sur les zones 1 à 5	192
Tableau 48. Synthèse des impacts résiduels sur le Rieumassel et ses berges.....	193
Tableau 49. Synthèse des impacts résiduels sur les zones humides	194
Tableau 50. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats	195
Tableau 51. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	198
Tableau 52. Liste des projets pouvant présenter des impacts cumulés avec le projet d'aménagement du Rieumassel 205	
Tableau 53. Synthèse des scénarios prospectifs.....	206
Tableau 54. Suivi des mesures.....	209
Tableau 55. Suivi scientifique	210

Résumé non technique







Le projet porté par Montpellier Méditerranée Métropole consiste à réaliser des aménagements pour lutter contre les inondations du Rieumassel à Grabels (34). Il s'agit d'une part de déconstruire et reconstruire un barrage pour augmenter la capacité de stockage d'un bassin de crue et d'autre part de supprimer des goulets d'étrangements en élargissant le lit mineur du Rieumassel. L'emprise du projet s'étend sur environ 1.6 ha et 1000 m de linéaire de cours d'eau.




Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation) ont réalisé **des inventaires sur une zone d'étude de 38 ha comprenant la zone d'emprise du projet et ses alentours immédiats**. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de juin 2017 à juin 2018.

La zone d'étude située en zone urbanisée et péri-urbaine présente des habitats principalement à enjeu faible à très faible, voire nul. Elle comprend des zones humides, une prairie et une ripisylve sous forme de patch, le long du Rieumassel. La présence de la ripisylve permet d'abriter un cortège d'espèces d'oiseaux et de chiropètes associés à des milieux de lisières ou de mosaïque. Le cours d'eau et les milieux associés accueillent plusieurs espèces à enjeu modéré dont la Diane, le Pélodyte ponctué et les Grenouilles vertes de Perez/Graf. La mosaïque de milieux présents permet l'accueil d'une diversité spécifique d'oiseaux et de reptiles intéressante et optimisée par la présence de la Mosson mais les enjeux restent globalement faibles à modérés. En outre, le nord et le sud de la zone d'étude sont des territoires de chasse attractifs pour un cortège de chiropètes diversifiés (espèces de milieux ouverts, espèces de lisières, espèces forestières). Le Rieumassel joue potentiellement un rôle en tant que corridor de déplacement pour les chiropètes, étant donné sa connexion avec la Mosson.

La mise en œuvre de mesures de réduction visant à limiter fortement la destruction d'individus et de secteurs à enjeu pendant le chantier, ainsi que la restauration ou la reconstitution des milieux impactés pendant les travaux permet de limiter les impacts sur le milieu naturel à un niveau très faible.

Tableau 1. 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 		Oui	Oui	Oui	Oui
Zones humides 	Prairie Ripisylve 0.9 ha	Oui	Oui	Oui	Oui
Flore 	Aucun	Non	Non	Non	Non
Invertébrés 	Espèces à enjeu modéré : la Diane, et l'Agrion de Mercure (potentielle)	Oui	Oui	Oui	Oui
Poissons 	L'Anguille d'Europe	Oui	Oui	Oui	Oui
Amphibiens 	Espèces à enjeu modéré : Pélodyte ponctué et Grenouille verte de Perez/Graf et un cortège	Oui	Oui	Oui	Oui

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
	d'espèces à enjeu faible				
Reptiles 	Espèces à enjeu modéré : la Couleuvre à échelons et 2 espèces potentielles (Seps strié et Coronelle girondine)	Oui	Oui	Oui	Oui
Oiseaux 	Espèces à enjeu modéré : Rollier d'Europe, Huppe fasciée et Rougequeue à front blanc	Oui	Oui	Oui	Oui
Mammifères 		Oui	Oui	Oui	Oui

Préambule

Le Bassin versant de la Mosson, dans le département de l'Hérault (34), est sensible aux inondations. L'étude hydrologique et hydraulique du fonctionnement global du Rieumassel, cours d'eau situé sur la commune de Grabels, menée par Montpellier Méditerranée Métropole a permis de proposer un programme d'aménagement de protection contre ces inondations.

Ces travaux consistent essentiellement à l'augmentation de la capacité d'un bassin de retenue situé en amont du bassin versant et au recalibrage du Rieumassel en 5 zones afin de supprimer les goulets d'étranglement dans sa partie urbanisée. Ils sont soumis à Étude d'impact et nécessitent la rédaction d'un ou plusieurs dossiers d'évaluation d'incidences.

Le bureau d'études ECO-MED (Ecologie et Médiation) a été mandaté par la métropole pour réaliser les études réglementaires relatives au milieu naturel préalables et nécessaires pour l'étude d'impact globale, à savoir :

- Le Volet Naturel d'Etude d'Impact (VNEI)
- L'Evaluation Simplifiée des Incidences (ESI) relative au réseau NATURA 2000.

La présente étude constitue le VNEI. Elle vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et 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 de juillet 2017 à juin 2018. Les périodes couvertes ont été adaptées pour détecter les principaux enjeux écologiques.

L'équipe d'ingénieurs écologues d'ECO-MED mandatée pour la présente mission est composée de spécialistes aux compétences diverses et complémentaires :

- trois experts en botanique méditerranéenne : Jean BIGOTTE, Léo NERY et Xavier FORTUNY ;
- deux experts en entomologie : Thibault MORRA et Océane VELLOTT ;
- deux experts en herpétologie : Jérémy JALABERT et Pierre VOLTE ;
- deux expertes en ornithologie : Marie-Caroline BOUSLIMANI et Julie PERNIN ;
- deux experts en mammalogie : Justine PRZYBILSKI et Rudi KAINCZ.

Les cartes ont été réalisées par Marie PISSON-GOVART, et Martin KRAEMER, experts en géomatique et la coordination du dossier a été assurée par Marie-Caroline BOUSLIMANI et Agnès MECHIN.

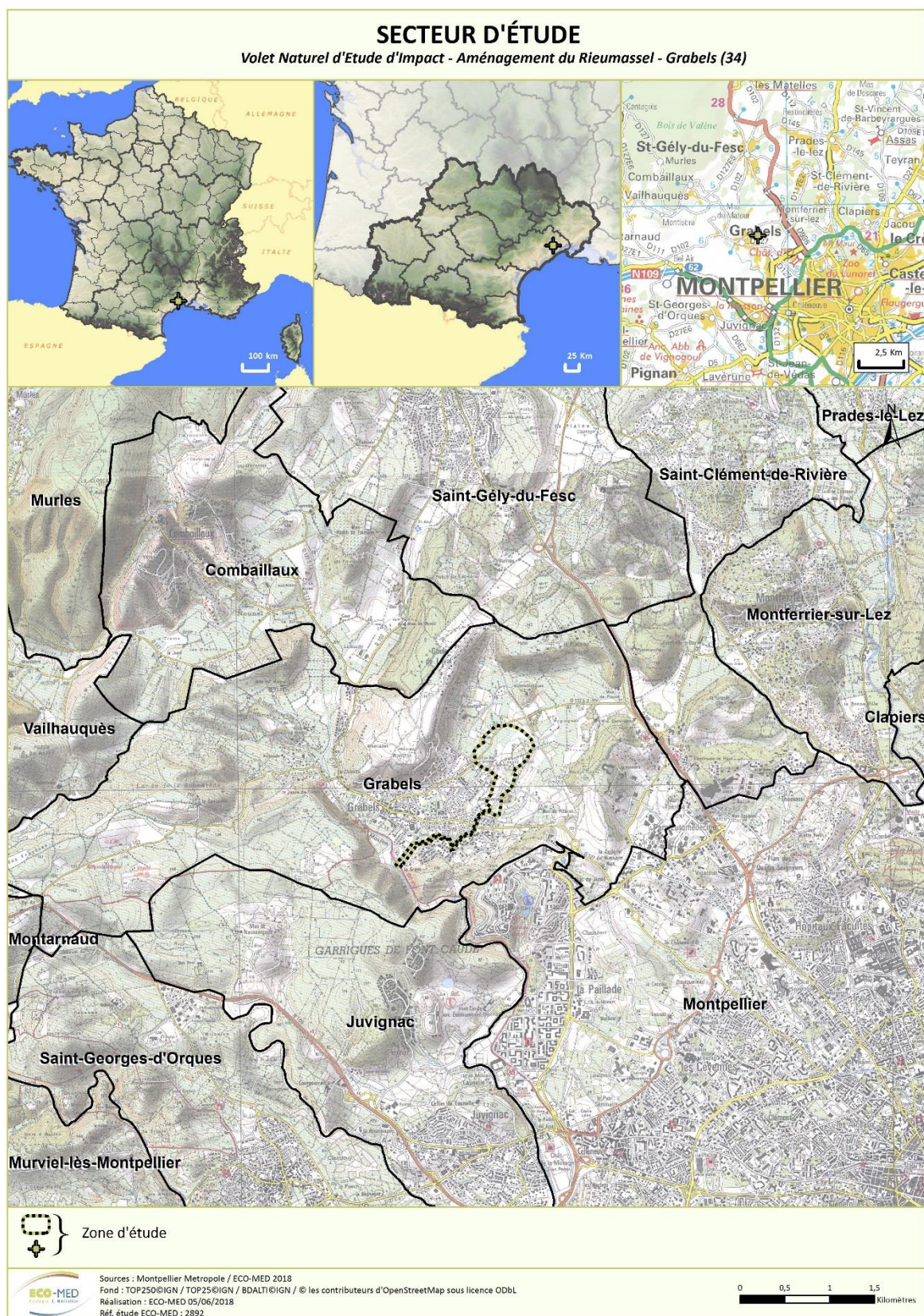
PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Occitanie	Département de l’Hérault	Commune de Grabels
Intercommunalité :	Montpellier Méditerranée Métropole	
Contexte environnemental		
Topographie : Collines	Altitude moyenne : 70 mètres	
Hydrographie : Rieumassel	Bassin versant : La Mosson	
Contexte géologique : calcaires du Jurassique		
Etage altitudinal : Mésoméditerranéen		
Petite région naturelle : Garrigues et coteaux, situés aux pieds des premiers contreforts des Cévennes. Ces collines surplombent la plaine montpelliéraine.		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Tissu urbain de Grabels de part et d’autre de la zone d’étude	
Zones urbaines les plus proches :	Village de Grabels en continuité de la zone d’étude	

Le projet est situé sur la commune de Grabels, le long des rives du Rieumassel qui traverse la commune. Le secteur d'étude est en partie urbain, et en partie, en périphérie du secteur urbain, entre zone pavillonnaire et zone de garrigue et agricole.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



Carte 2 : Vue aérienne de la zone d'étude

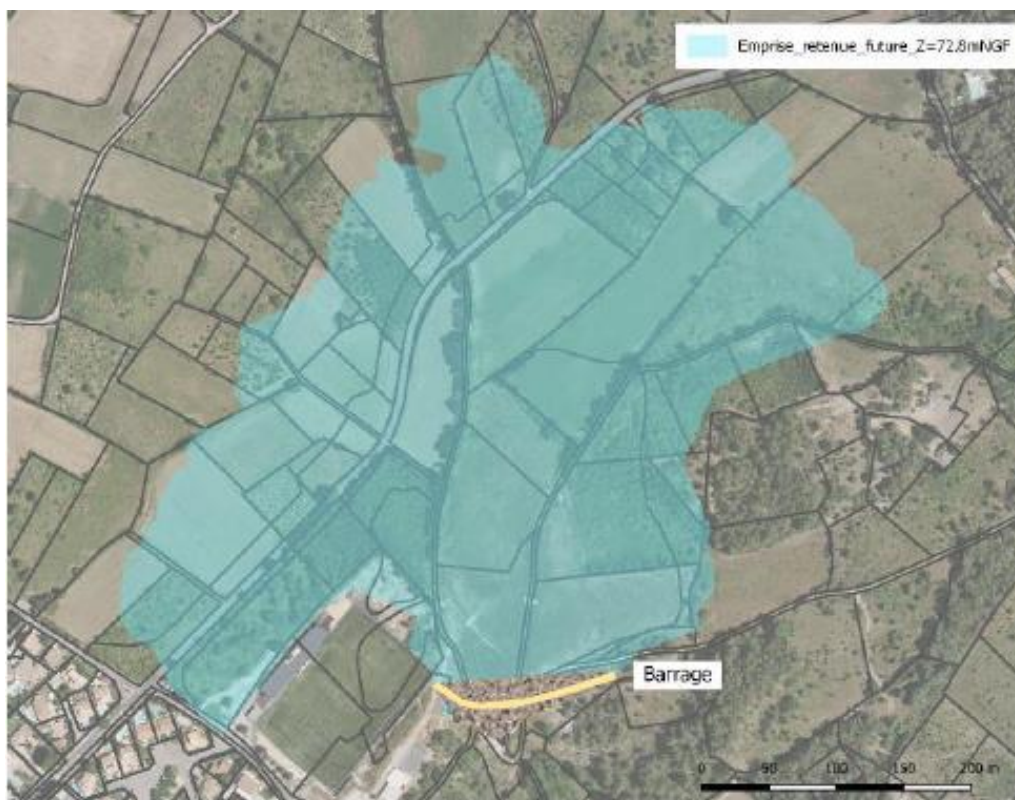
1.2. Description du projet (Source : Montpellier Méditerranée Métropole)

Le projet a pour objectif de construire ou reprendre des aménagements de protection contre les inondations sur la commune de Grabels. Il consiste en :

- L'augmentation de la capacité de stockage du bassin G dit de l'Arbre Blanc afin de réduire les débits au moyen d'un barrage en amont de la zone urbanisée
- la construction d'un merlon pour orienter les écoulements,
- le recalibrage du Rieumassel en 6 zones afin de supprimer les goulets d'étranglement
- la reconstruction du pont des Ecoles.

1.2.1. Le barrage et le bassin G

Le barrage existant au niveau du bassin G sera totalement déconstruit et reconstruit. Il sera dimensionné afin de répondre à un objectif de protection contre une crue centennale. Après déconstruction de la digue existante (soit purge des terrains jusqu'à 67,5 m NGF), la solution qui apparaît la plus simple en termes d'exécution, et la plus sûre en termes de résultats est la substitution des matériaux compressibles sous l'emprise de la future digue par des matériaux d'apport.



Carte 3 : Le Bassin G avec son barrage et l'emprise de la retenue

(source Montpellier Méditerranée Métropole)

Une parcelle publique en rive gauche en amont de l'ouvrage servira de zone de stockage de matériaux et d'installations de chantier. Les engins de chantier seront situés à l'est de la parcelle, dans la zone la plus élevée.

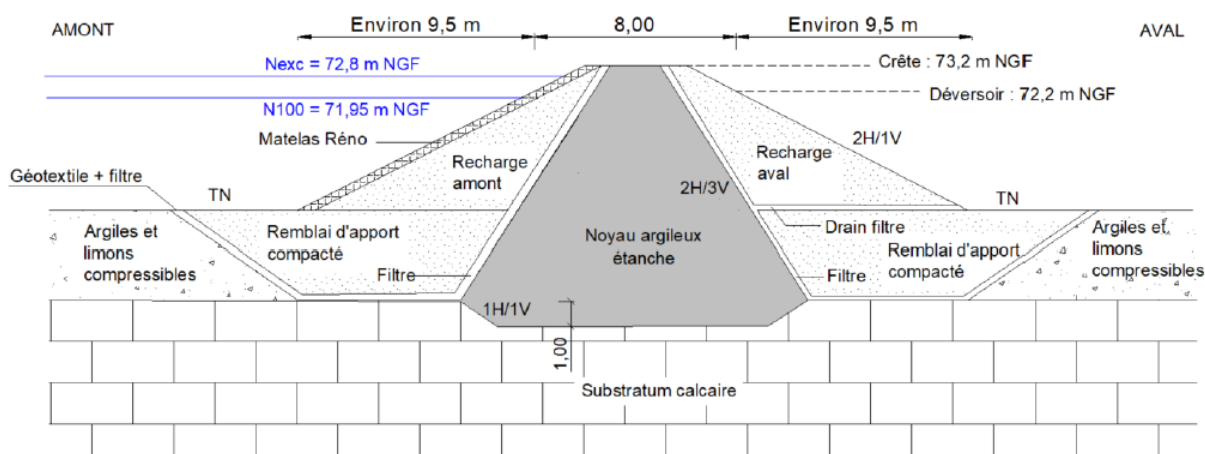


Figure 1 : profil type du barrage (AVP-B)

1.2.2. Le recalibrage du Rieumassel

Le recalibrage du Rieumassel consiste à élargir le lit mineur du cours d'eau et l'aménagement de l'une ou l'autre des deux berges, selon les contraintes en présence, sur plusieurs tronçons (zones 1 à 5).

Le recalibrage du cours d'eau a été conçu selon un profil type dit « à lits emboîtés », permettant de créer un lit spécifique pour les débits faibles à moyens. Cela conduira à la limitation des zones de stagnation et à garantir une lame d'eau minimale propice à la vie piscicole. Le lit « courant » a été dimensionné pour une débitance correspondant au module du Rieumassel (0,061 m³/s d'après la cartographie nationale des débits d'étiage et module produite par l'IRSTEA en 2012). Il présente une largeur en fond de 50 cm, une hauteur de 20 cm et une largeur en tête de 1,3 m.

Afin d'offrir une mobilité latérale au lit « courant », de favoriser la diversification des faciès d'écoulement et la mobilisation de sédiments de granulométrie intéressante, une recharge alluvionnaire est prévue sur une largeur de 4 m autour du lit « courant ». Celui-ci pourra évoluer librement au sein de ces sédiments meubles et créer des sinuosités.

Le projet prévoit une protection des berges réaménagées (c'est à dire sur le côté sur lequel se fait l'élargissement) vis-à-vis des forces érosives du cours d'eau. Lorsque celles-ci le permettent, la mise en oeuvre de techniques végétales est retenue en haut de berge. Le pied de berge est systématiquement renforcé avec une protection minérale (matelas Réno).

Par ailleurs, lorsque la berge en extrados, qui subit les plus fortes contraintes érosives, ne fait pas l'objet d'un réaménagement (élargissement prévu sur l'intrados), une protection du talus est tout de même prévue dans le projet sur toute sa hauteur.

La hauteur des berges est comprise entre 1,5 et 4 m.

En fonction des emprises disponibles et des sollicitations hydrauliques, plusieurs types de profils de berges ont été envisagés sur le cours d'eau :

- Profil P1
- Profil P2
- Profils P3.a

■ Le profil P1

Sans contraintes hydrauliques et foncières particulières, le profil est constitué :

- d'une protection du pied de berge en matelas Reno sur 1 m de hauteur et sur environ 2 m en pied ;
- sur toute la hauteur supérieure de berge, d'une géogrille tridimensionnelle renforcée par un grillage double torsion. Ce type de géogrille a pour fonction de retenir la terre végétale et de favoriser le développement racinaire afin de lutter contre l'érosion superficielle ;
- d'une couche de terre végétale permettant la végétalisation complète de la berge et du matelas Réno en pied (ensemencement et plantations sur le talus).

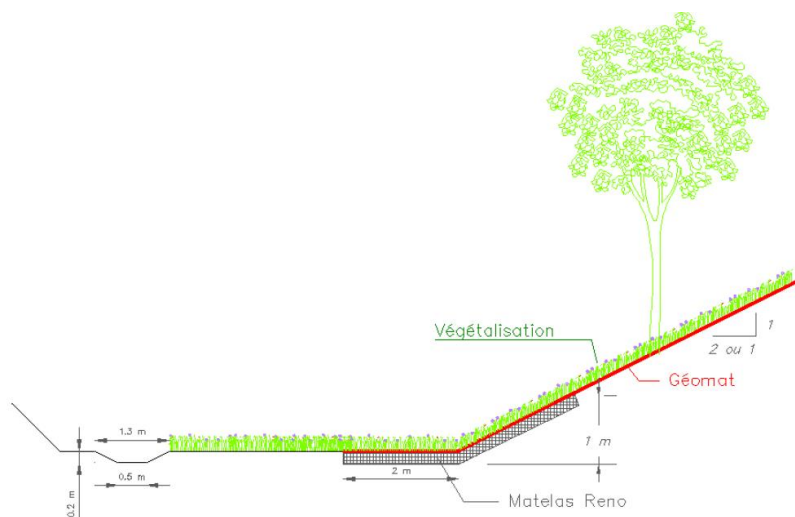


Figure 2 : Profil type P1

■ Les profils P2 et P3

Lorsque l'emprise disponible est réduite ou en extrados de méandres (lorsque les sollicitations hydrauliques sont importantes), la berge est soit constituée d'un mur en gabions (profil P2), soit protégée sur toute sa hauteur par un matelas Reno (profil P3.a).

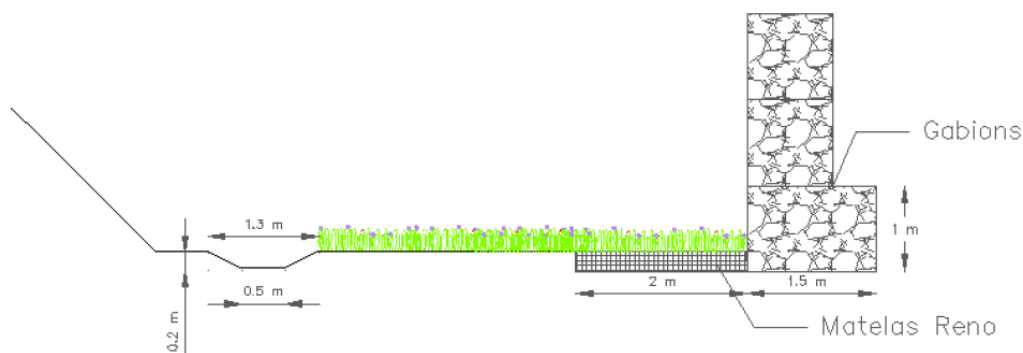


Figure 3 : Profil type P2 – mur en gabions

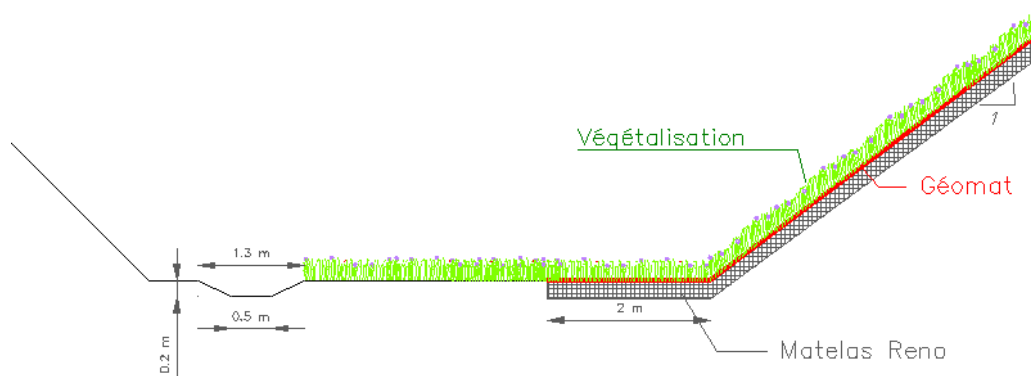


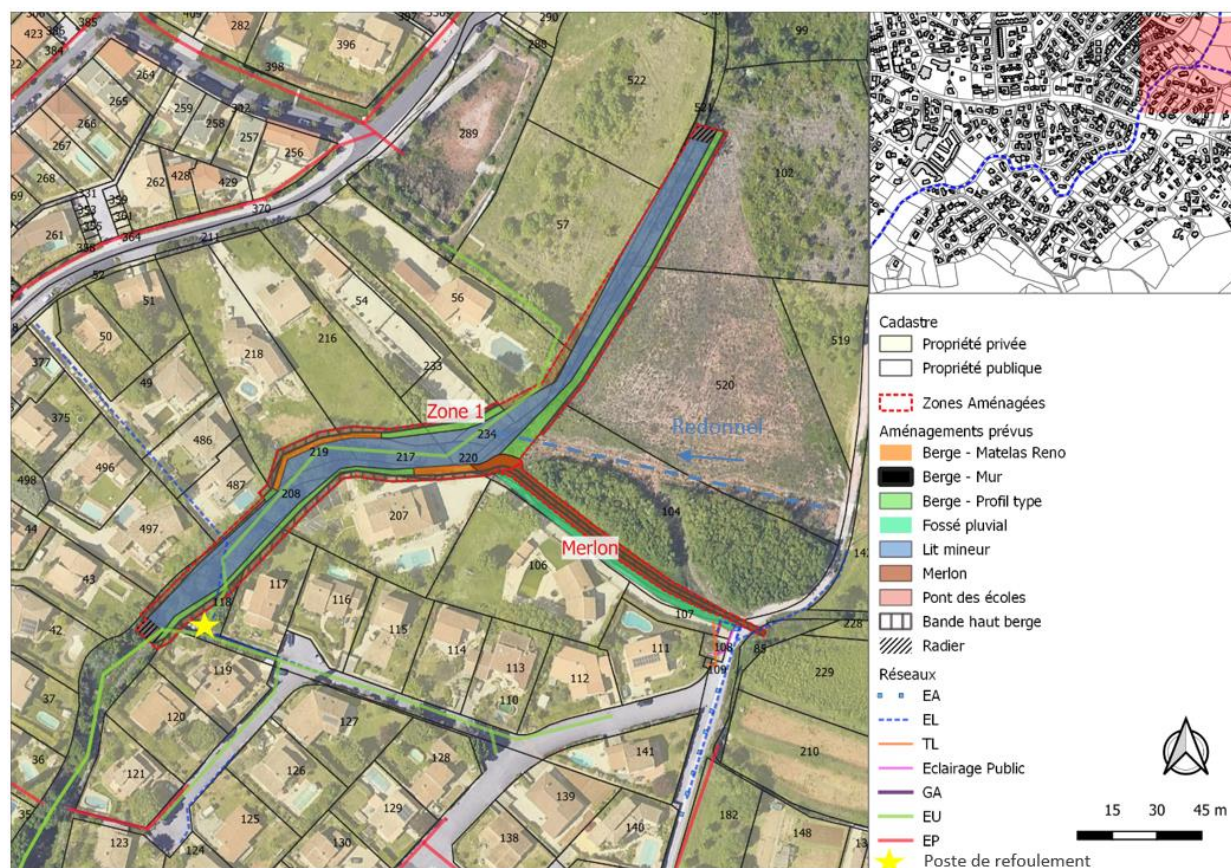
Figure 4 : Profil type P3.a

■ Détail des aménagements zone par zone

La zone 1 présente un linéaire d'environ 270 m. La confluence du Rieumassel avec le Redonnel est située au milieu de ce tronçon. (Cf. carte 4)

Les aménagements prévus sur ce tronçon sont les suivants :

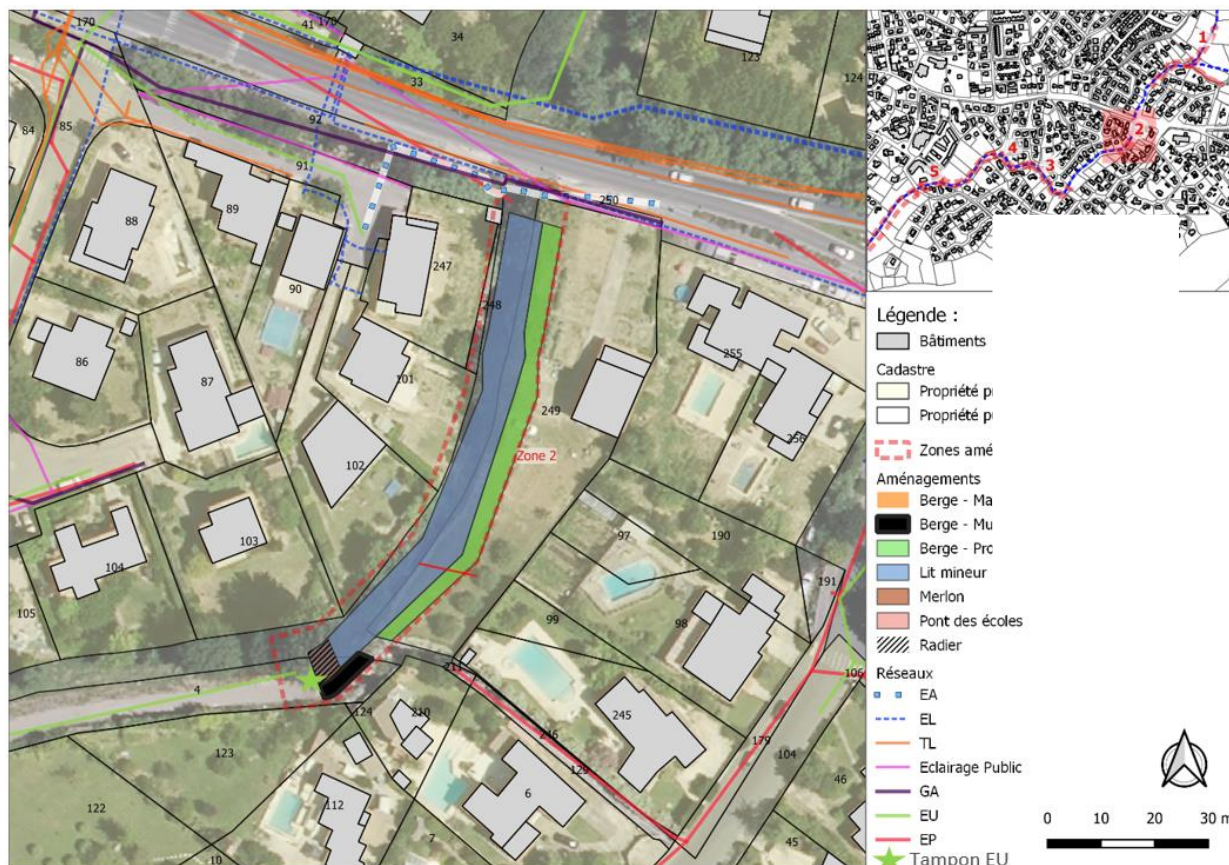
- Recalibrage du cours d'eau rive droite et rive gauche ;
- Mise en place de deux radiers en amont et en aval de la zone ;
- Construction d'un merlon pour limiter les inondations sur le quartier du plein soleil.



Carte 4 : Plan de masse du projet : zone 1 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)

La zone 2 est située en aval du pont de la route de Montpellier. Elle présente un linéaire d'environ 100 m. (Cf. carte 5). Les aménagements prévus sur ce tronçon sont les suivants :

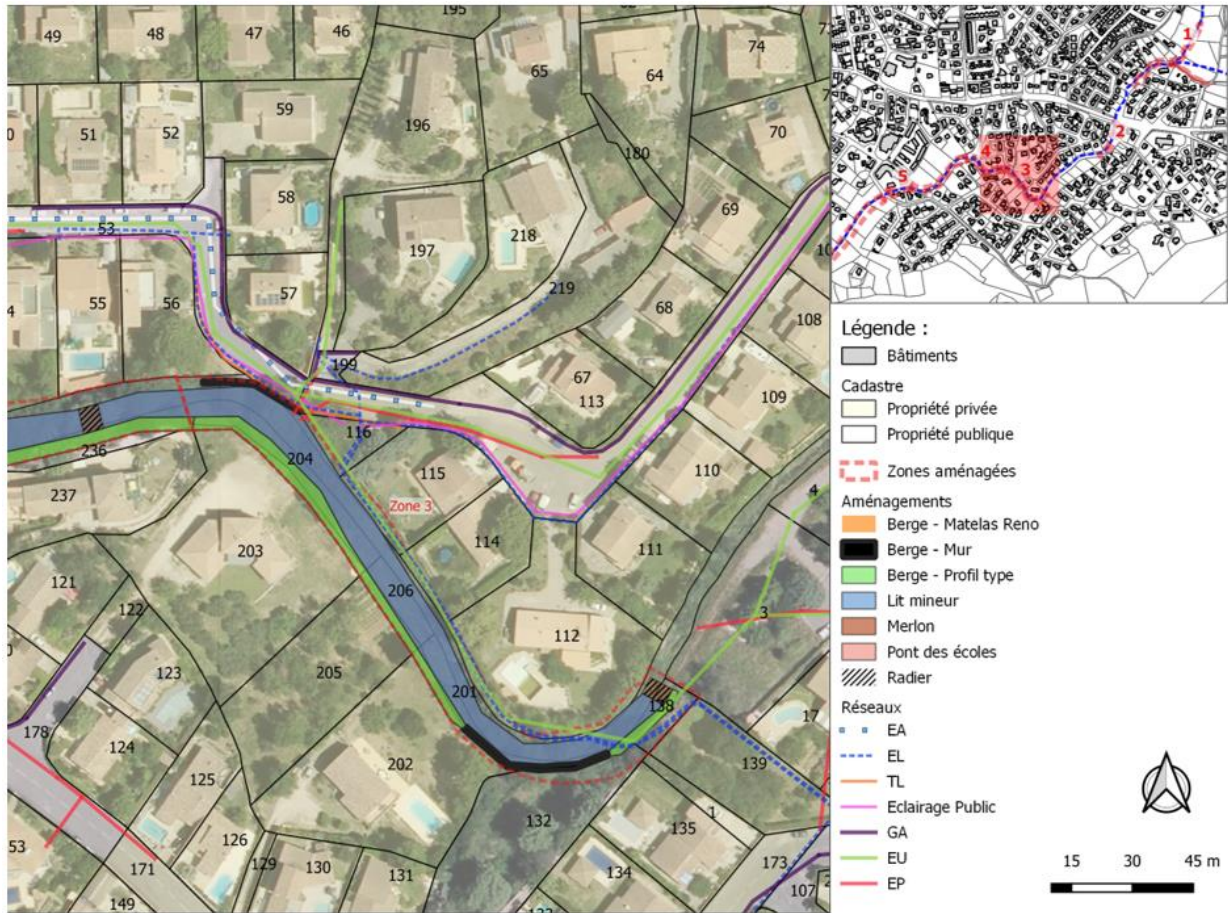
- Recalibrage du cours d'eau en rive gauche uniquement ;
- Mise en place d'un radier en aval.



Carte 5 : Plan de masse du projet : zone 2 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)

La zone 3 présente un linéaire d'environ 170 m. (Cf. carte 6). Les aménagements prévus sur ce tronçon sont les suivants :

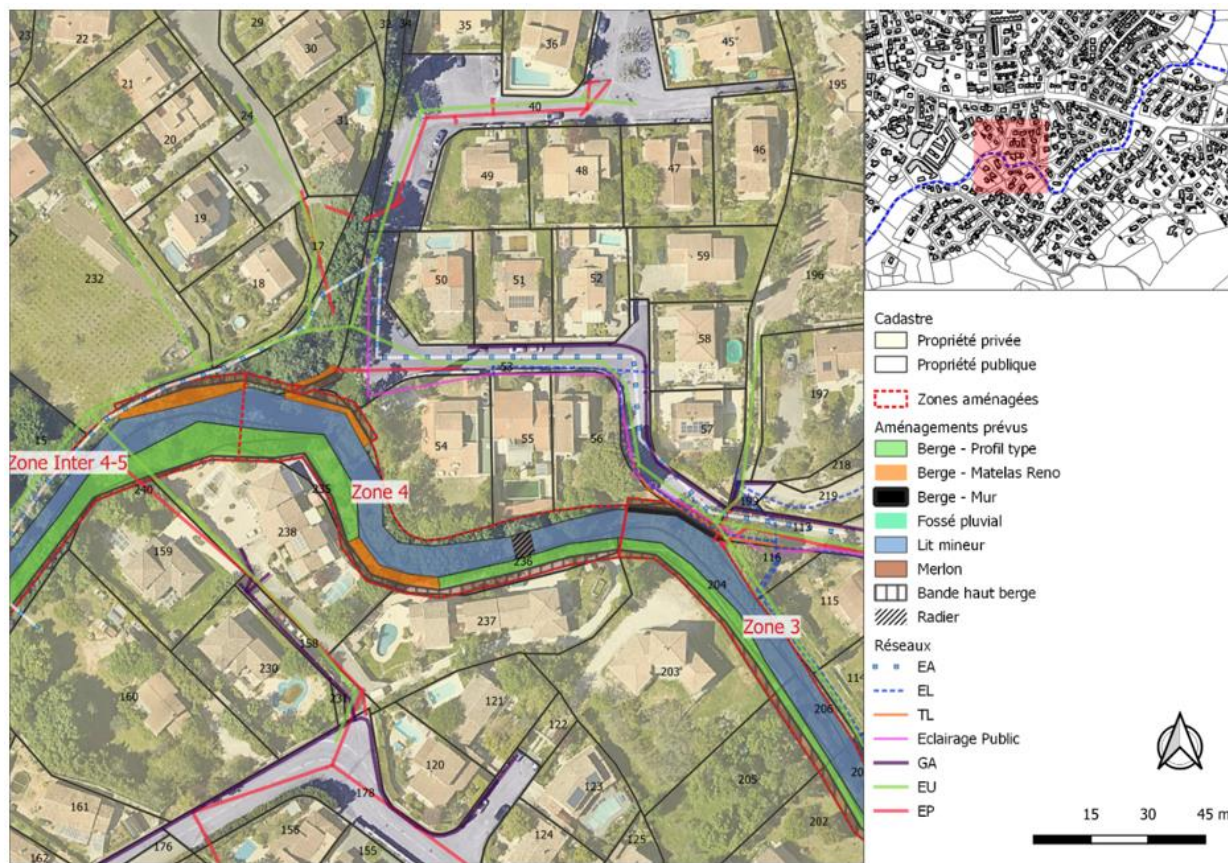
- Recalibrage du cours d'eau en rive gauche uniquement. Le projet prévoit la protection de l'extrados du méandre. D'après les visites de site, il semble que la berge rive gauche soit rocheuse au niveau du premier méandre. Des investigations géotechniques seront réalisées en phase PRO pour adapter, voire alléger les protections de berge et ajuster les dispositions à prévoir pour la réalisation des terrassements (emploi de BRH).
- Confortement de la berge rive droite située dans l'extrados du second méandre par un mur en gabions ;
- Mise en place d'un radier en amont de la zone.



Carte 6 : Plan de masse du projet : zone 3 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)

La zone 4 présente un linéaire d'environ 125 m. (Cf. carte 7). Les aménagements prévus sur ce tronçon sont les suivants :

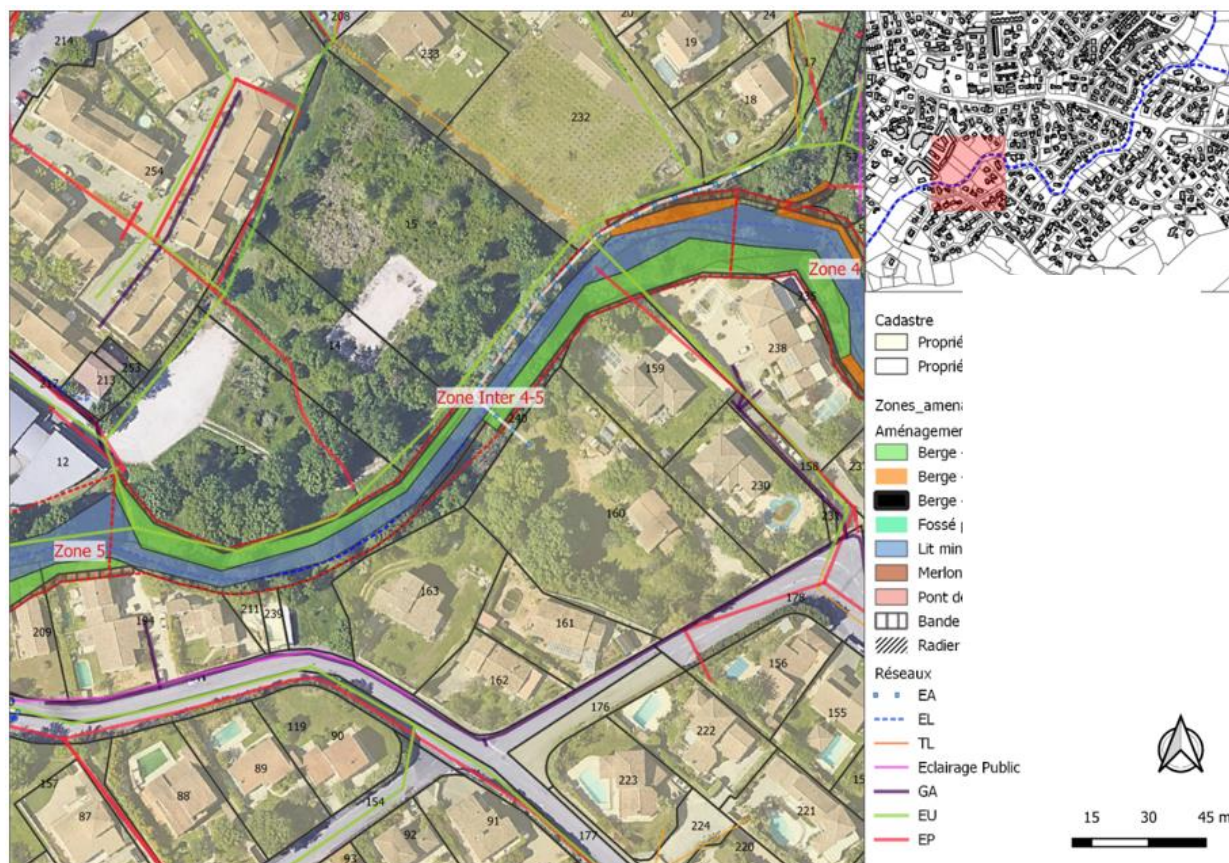
- Recalibrage du cours d'eau en rive gauche uniquement ;
- Protection de la berge rive droite située dans l'extrados du dernier méandre sur toute sa hauteur ;
- Mise en place d'un radier sur la zone.



Carte 7 : Plan de masse du projet : zone 4 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)

La zone intermédiaire aux zones 4 et 5 présente un linéaire d'environ 200 m. Le recalibrage de ce tronçon n'était pas prévu dans le programme d'aménagements initial. Il a dû être ajouté en cours d'étude pour permettre d'atteindre les objectifs. Les aménagements prévus sur ce tronçon sont les suivants :

- Recalibrage du cours d'eau en rive gauche et en rive droite. (Cf. carte 8)

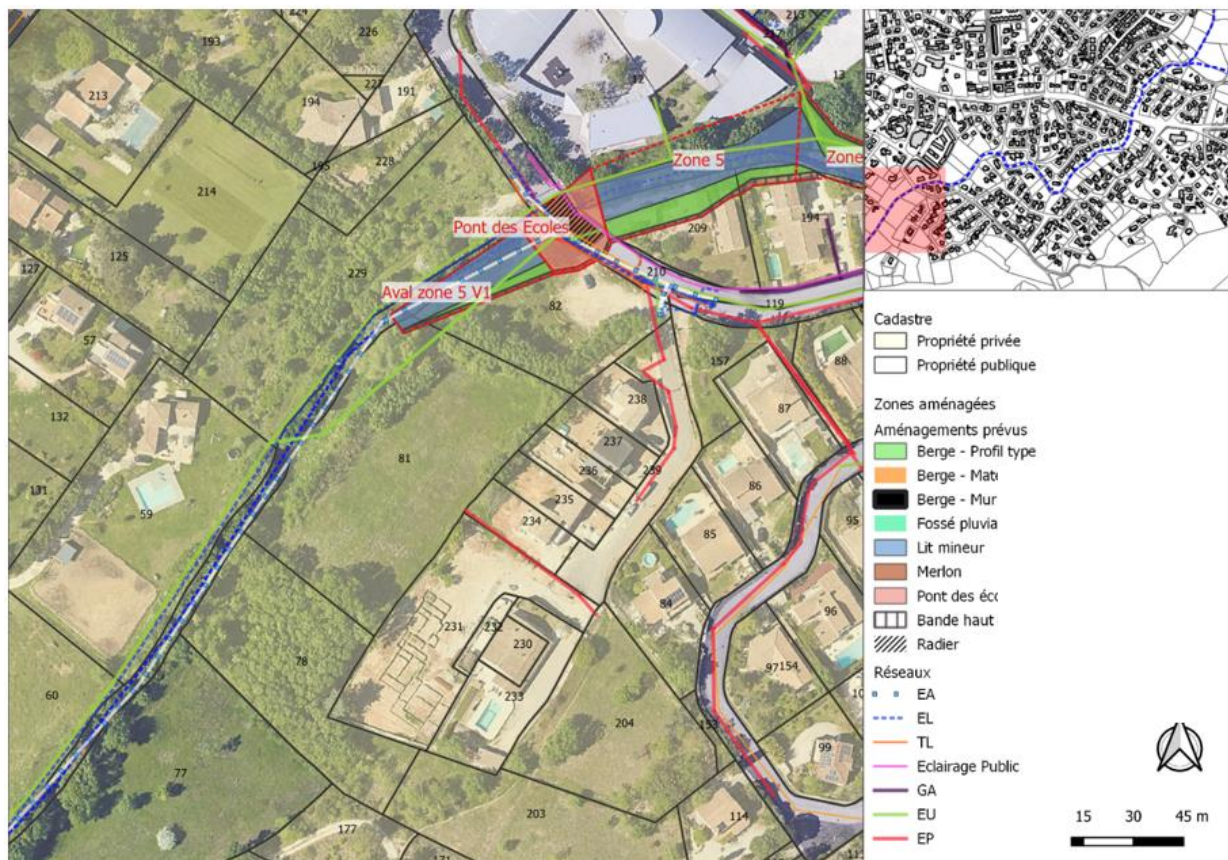


Carte 8 : Plan de masse du projet : zone inter 4-5 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)

Sur la zone 5 et le Pont des écoles, deux variantes ont été envisagées, et c'est la variante suivante qui a été retenue :

- Recalibrage du cours d'eau en rive gauche uniquement ;
- Reprise du pont des écoles (élargissement de 8 m) : déconstruction et reconstruction d'un nouvel ouvrage sans pile de point intermédiaire dans le lit du cours d'eau,
- Mise en place d'un radier sous le pont des écoles.

(Cf. carte 9)



Carte 9 : Plan de masse du projet : zone 5 (source : Montpellier Méditerranée Métropole)

1.2.3. Données clés

Tableau 2. Principales données de description du projet

Emprise projet	Emprise du futur barrage = 3 700 m ² ; Emprise totale du recalibrage = 11 700 m ² ; emprise du merlon = 500 m ²
Emprise accès	idem emprise travaux
Emprise travaux	Travaux barrage = 15 900 m ² Travaux cours d'eau + merlon = 25 760 m ²
Phasage	Travaux sur cours d'eau + reconstruction du pont : 2022 Barrage : 2023
Durée des travaux	Cours d'eau + pont des écoles : 6-12 mois (janvier-août) Barrage : 6 mois (janvier-août)
Historique	le bassin G existant a été construit en 2009 par la commune.
Présence d'éclairages nocturnes	Non
Défrichage et coupe d'arbres	Oui
Présence de milieux aquatiques ou humides	oui : Zone humide présente aux abords de la retenue actuelle, et le long du Rieumassel
Rejet, connexion aux réseaux, stockage de gravats	Stockage temporaire sur site des matériaux excavés (Rieumassel + barrage) et des matériaux d'apport avant mise en œuvre Les déblais du projet seront évacués sur le site de Saporta.
Coût du projet	2,2 M € HT

1.3. Zone 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 38 ha. La zone d'emprise du projet, comprise dans la zone d'étude, s'étend sur une surface de 1.6 ha.



Carte 10 : Zone d'étude et zone d'emprise Nord, correspondant au bassin G (avant mesure de réduction)



Carte 11 : Zone d'étude et zone d'emprise 1 (avant mesure de réduction)



Carte 12 : Zone d'étude et zone d'emprise 2 et intermédiaire entre les zones 2 et 3 (avant mesure de réduction)



Carte 13 : Zone d'étude et zone d'emprise intermédiaire 2 et 3 (avant mesure de réduction)



Carte 14 : Zone d'étude et zone d'emprise 3 (avant mesure de réduction)



Carte 15 : Zone d'étude et zone d'emprise 4 (avant mesure de réduction)



Carte 16 : Zone d'étude et zone d'emprise intermédiaire 4-5 (avant mesure de réduction)



Carte 17 : Zone d'étude et zone d'emprise 5, comprenant le pont des écoles (avant mesure de réduction)

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »). Rappelons brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) pour les sites Natura 2000 ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://flore.silene.eu/>) ;
- l'extraction des données du SINP au niveau de la zone d'étude (source DREAL) ;
- les données naturalistes du SYBLE (Syndicat du bassin Versant du Lez) dont les zones humides et leur espace de fonctionnalité ;
- la base de données interactive de Meridionalis (<http://www.faune-lr.org/>) ;
- les atlas nationaux, régionaux et départementaux pour les compartiments biologiques pour lesquels ils sont disponibles ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

2.1.2. Consultation d'experts externes

Le SYBLE a été contacté et nous a fourni les données naturalistes dont il disposait au niveau de la commune.

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude intercepte une ZNIEFF :

- la ZNIEFF de type I « Vallée de la Mosson de Grabels à Saint Jean-de-Védas ».

Elle est située à distance des périmètres à statut, les plus proches étant à 4 km :

- 2 sites classés et 2 sites inscrits,
- 1 périmètre Natura 2000 (Le Lez) ;
- 3 périmètres d'inventaires (ZNIEFF).

Une zone humide est incluse dans la zone d'étude : la zone humide de l'Arbre blanc.

Le projet n'est concerné par aucun périmètre réglementaire de type Réserve Naturelle.

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/>

2.2.1. Périmètres réglementaires

Tableau 3. Liste des sites classés et sites inscrits à proximité du projet

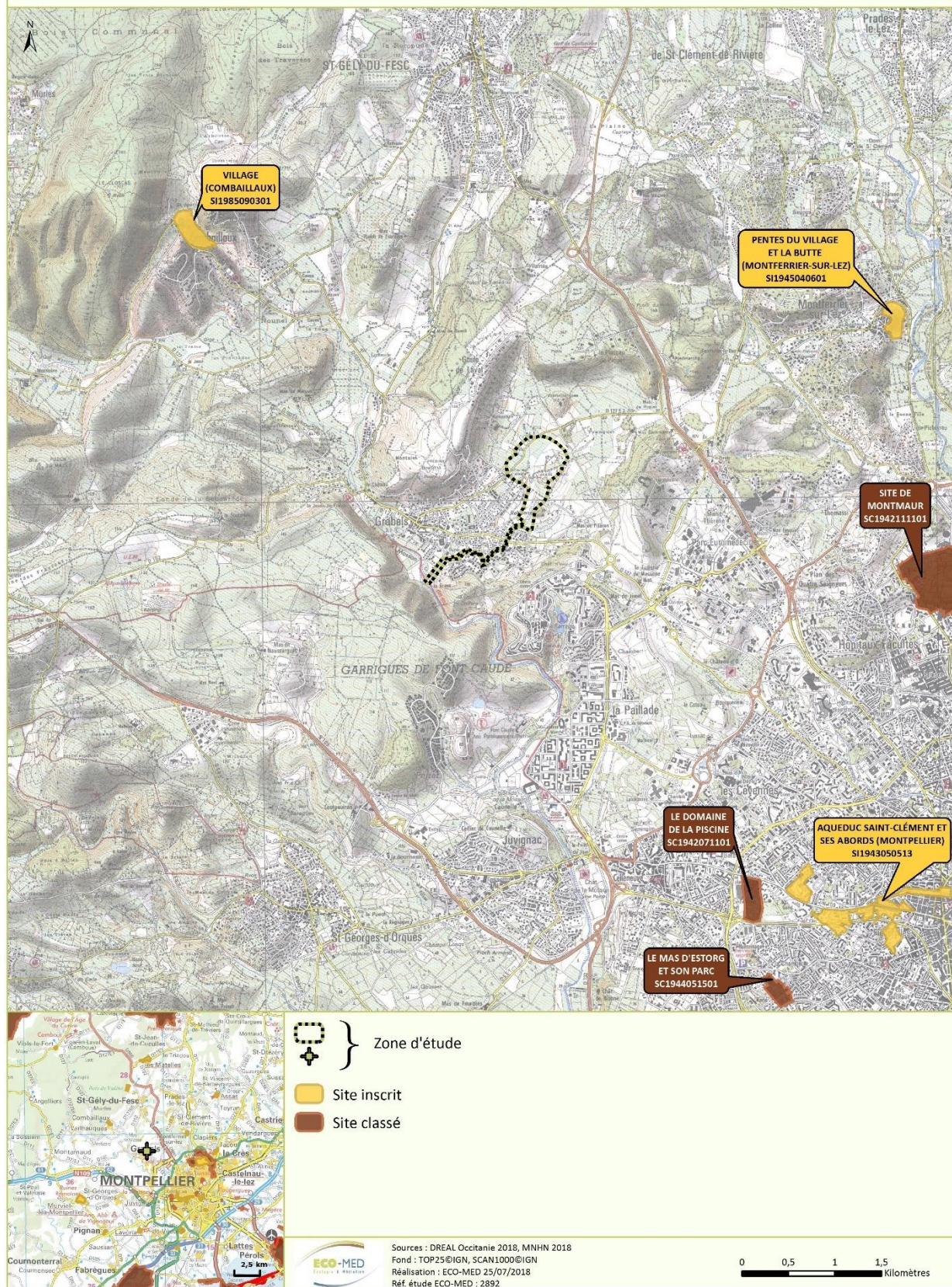
Type	Nom du site	Critère détermination	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Site de Montmaur	Critère pittoresque	4 km	Non
Site Classé	Le domaine de la piscine (extension)	Critère pittoresque	4 km	Non

Partie 1 : Données et méthodes

Type	Nom du site	Critère détermination	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Le mas d'Estorg et son parc	Tout critère	5,5 km	Non
Site Inscrit	Aqueduc Saint Clément et sa Butte	-	4,5 km	Non
Site Inscrit	Village Combaillaux	-	4 km	Non
Site Inscrit	Pentes du Village et la Butte (Montferrier-sur-Lez)	-	4 km	Non

ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

Aménagement du Rieuumassel - Grabels (34)



Carte 18 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

2.2.2. Périmètres Natura 2000

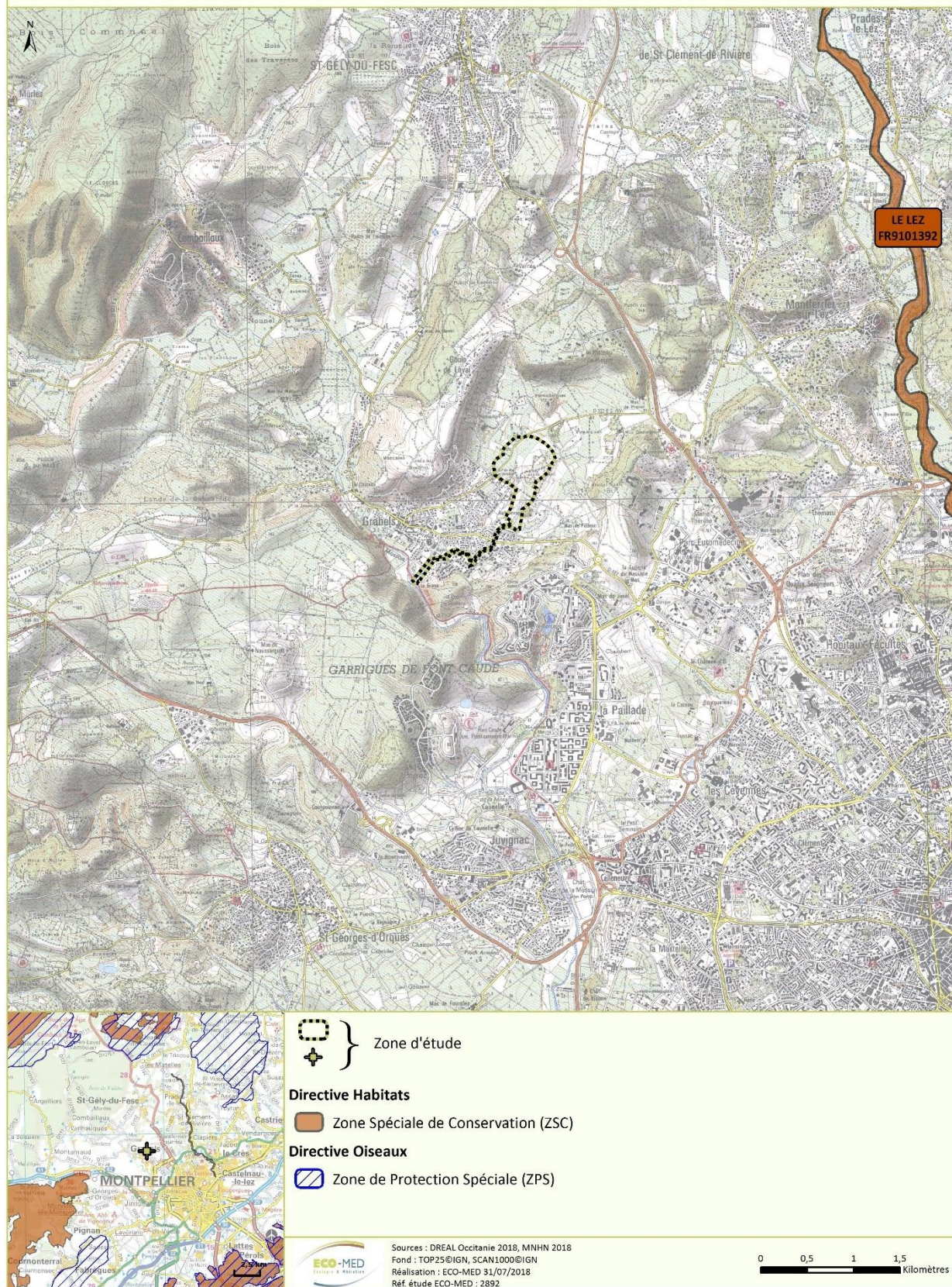
Tableau 4. Zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9101392 « Le Lez »	7 habitats DH1 (dont Forêt galerie à Salix alba et Populus alba) 3 chiroptères (Minioptère de Schreibers, Petit Rhinolophe, Murin de Capaccini) Loutre d'Europe Cistude d'Europe 3 poissons 6 invertébrés	4 km	Très faible (principalement pour les espèces à large déplacement type chiroptères)

ZSC : Zone Spéciale de Conservation DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats

RÉSEAU NATURA 2000

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 19 : Réseau Natura 2000 local

2.2.3. Périmètres d'inventaires

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

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

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

Tableau 5. Liste des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	n° 910010763 « Vallée de la Mosson de Grabels à Saint Jean-de-Védas »	Vulpin bulbeux <i>(Alopecurus bulbosus)</i> Tulipe sauvage <i>(Tulipa sylvestris)</i> Gomphe de Graslin Loutre d'Europe Rollier d'Europe	Contiguë	Modéré (lien surtout à la confluence des deux rivières)
ZNIEFF de type I	n° 910009574 « Rivières du Lirou et du Lez »	7 plantes 7 invertébrés dont 6 odonates et la Diane (<i>Xerynthia polyxena</i>) Cistude d'Europe Psammodrome d'Edwards	4 km	Très faible au vu de la distance
ZNIEFF de type II	n° 910030608 « Garrigues boisées du nord-ouest du montpellierais »	28 plantes 2 oiseaux (Circaète Jean-le-Blanc et Grand-duc d'Europe) Triton marbré Chirocéphale diaphane (crustacé) 4 insectes dont la Diane (<i>Xerynthia polyxena</i>)	4 km	Très faible au vu de la distance
ZNIEFF de type II	n° 910030608 « Montagne de la Mourre et Causse d'Aumelas »	10 habitats 6 chiroptères 3 insectes (Grand Capricorne, Diane et Lucane cerf-volant)	4 km	Très faible au vu de la distance
Zones humides départementales	L'Arbre blanc		Incluse	Fort

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

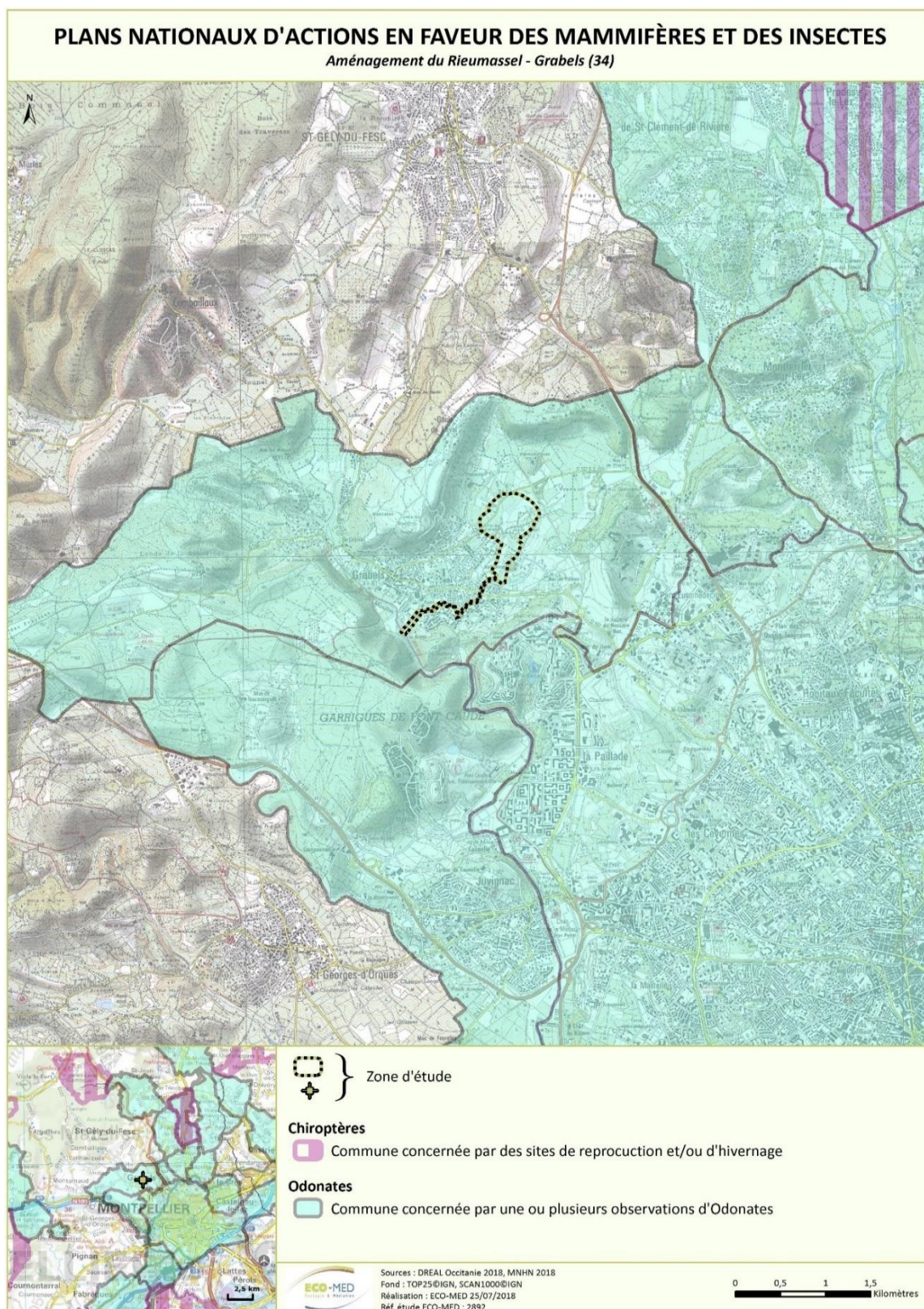
Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 20 : Zonages d'inventaires écologiques

2.2.4. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

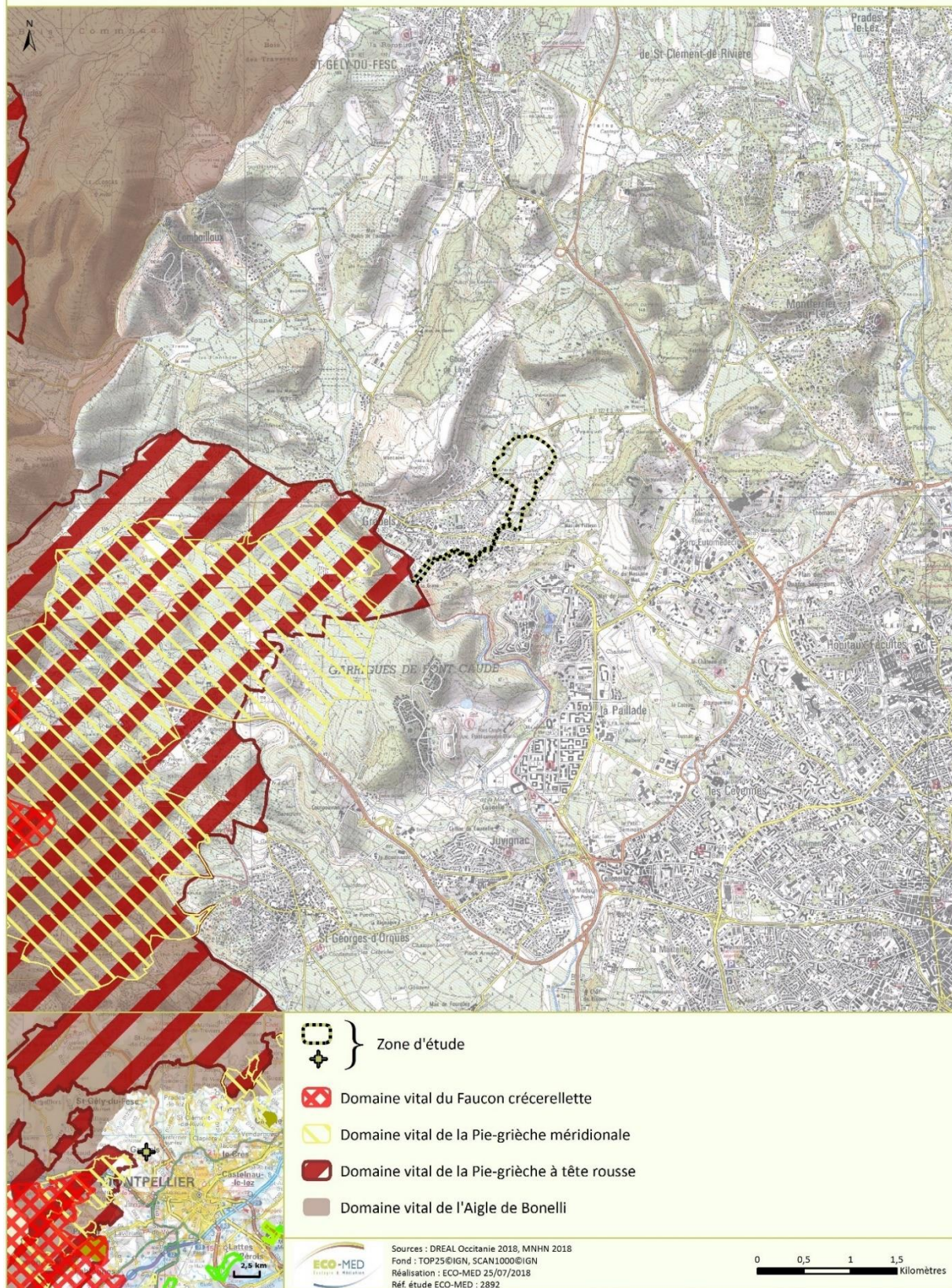
La zone d'étude est incluse uniquement au sein du périmètre du Plan d'Action des Odonates. Quant à l'avifaune, on trouve l'extrémité du périmètre de la Pie-grièche à tête rousse au niveau de la Mosson.



Carte 21 : Plans Nationaux d'Actions Odonates et Chiroptères

PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES OISEAUX

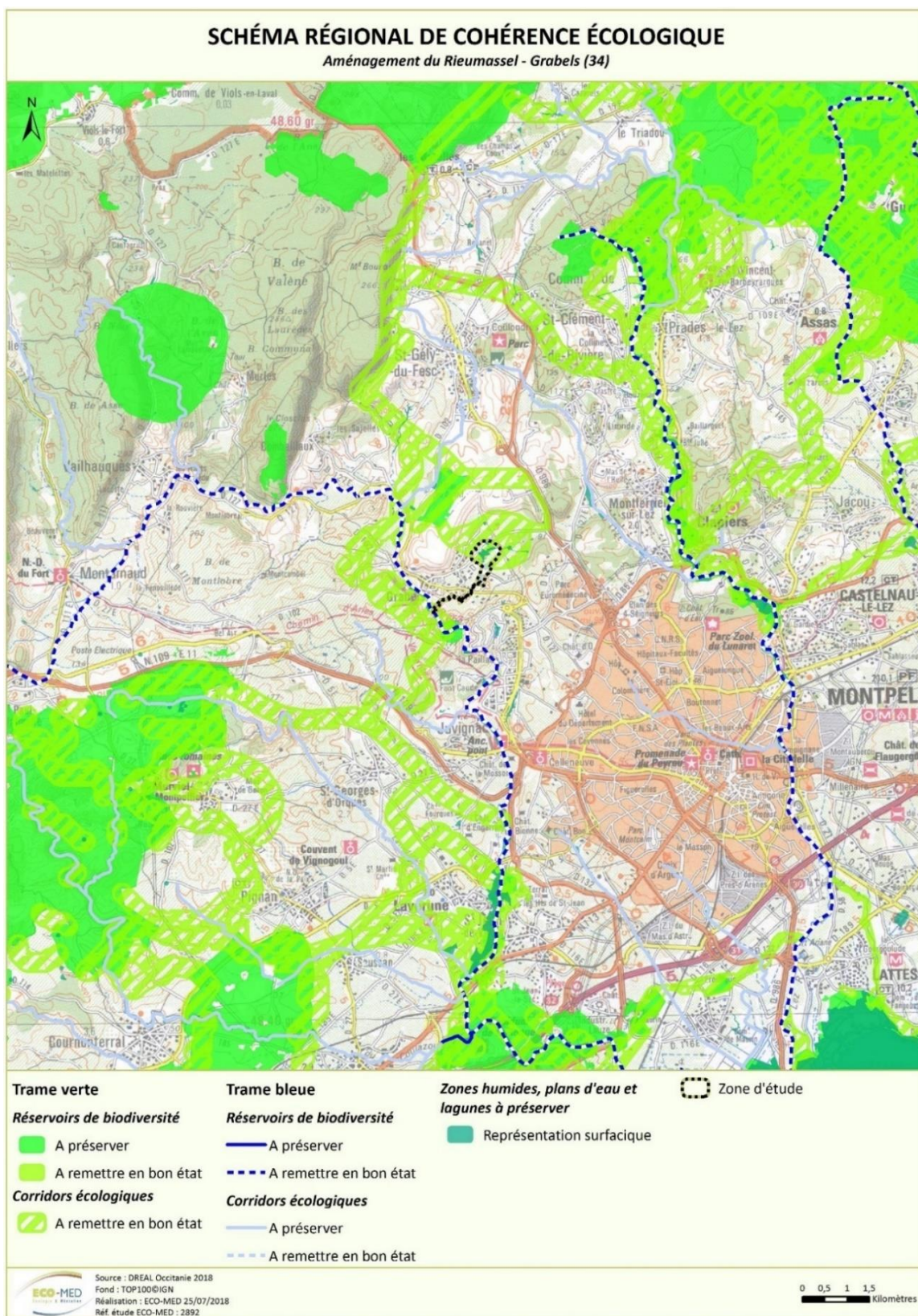
Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 22 : Plans Nationaux d' Actions

2.2.5. Trame verte et bleue

Le nord de la zone d'étude et son extrémité sud sont chacun au sein d'un corridor à restaurer de la trame verte. On note un réservoir au sein de la zone d'étude : la zone humide de l'Arbre blanc.



Carte 23 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A RETENIR

La zone d'étude est directement concernée par la ZNIEFF de type I « La Mosson de Grabels à Saint-Jean-de-Védas », et par la présence d'une zone humide au sein de son périmètre.

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 6. Prospections de terrain

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Xavier FORTUNY	05 avril 2018	1 passage diurne	X	-
	Jean BIGOTTE	27 avril 2018 13 juin 2018	2 passages diurnes	X	X
	Léo NERY	8 décembre 2020	1 passage diurne	X	X
Invertébrés	Thibault MORRA	20 juillet 2017 25 avril 2018	2 passages diurnes	X	X
	Océane VELLOTT	-	-	0	X
Amphibiens	Jérémy JALABERT	14 mars 2018 (D+N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles		14 mars 2018 04 mai 2018 18 mai 2018	3 passages diurnes	X	X
Amphibiens		-	-	0	X
Reptiles	Pierre VOLTE	-	-	0	X
Oiseaux	Marie-Caroline BOUSLIMANI	07 juillet 2017 04 mai 2018	2 passages diurnes	X	X
	Julie PERNIN	-	-	0	X
Mammifères	Justine PRZYBILSKI	30 juin 2017	1 passage diurne	X	X
	Rudi KAINCZ	-	-	0	X

D : diurne / N : nocturne / X : personne intervenante / 0 : personne non intervenante

Tableau 7. Synthèse des prospections

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
HABITATS ET FLORE												
INVERTÉBRÉS												
POISSONS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
OISEAUX												
MAMMIFÈRES												

Passage réalisé
 Mois sans inventaire

2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

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

2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

Les experts en botanique ont effectué 3 passages sur la zone d'étude à trois périodes permettant au mieux d'appréhender les habitats observables et de rechercher l'ensemble des espèces à enjeu potentielles à l'issue d'un passage précoce, d'un passage printanier et d'un passage estival.

Les prospections ont été menées selon un itinéraire visant à traverser l'ensemble de la zone d'étude pour caractériser les habitats et rechercher les espèces à enjeu local de conservation. La liste des espèces relevées figure en 0 du rapport.

2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides

Les zones humides du bassin versant du Lez ont été délimitées dans le cadre du SAGE en 2006 et ont été transmises à ECO-MED par le Syble. Elle n'a pas été réalisée selon les critères recommandés dans l'arrêté du 24 juin 2008, plus restrictifs. Nous avons donc repris cet inventaire pour identifier les zones humides présentes dans la zone d'étude.

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

■ Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation

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

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

- Si l'habitat est coté « p. » ou ne figure pas dans la liste et si cet habitat présente un pourcentage de recouvrement d'espèces indicatrices de zone humide inférieur à 50%, alors il n'est pas possible de conclure avec certitude sur la nature humide de l'habitat, une expertise des sols est en principe nécessaire pour statuer sur le caractère humide. Dans le cadre de cette étude, les habitats cotés « p. » se situant sur les berges du Rieumassel ont été considérés comme des zones humides, sans recourir à des sondages pédologiques. Ce choix a été fait par analogie avec la nature humide des habitats de ripisylve (cotés « H. ») bordant les cours d'eau.

2.4.3. Prospections de la faune

■ Invertébrés

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents au sein de la zone d'étude (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'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 permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à la recherche d'invertébrés et ont permis d'inventorier les espèces printanières et estivales.

Tableau 8. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
20 juillet 2017	30°C	Nul	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
25 avril 2018	24°C	Faible	Nul	Absentes	

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

■ Amphibiens

En premier lieu, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographies aériennes) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).

La recherche des amphibiens a ensuite été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- la recherche directe nocturne dans et aux abords des pièces d'eau recensées à l'aide de lampes assez puissantes pour identifier à vue les individus reproducteurs et/ou leurs stades larvaires et pontes. Elle a été appuyée par une recherche d'individus en déplacement sur les routes humides grâce aux phares de voiture ;
- l'application de points d'écoutes nocturnes réguliers à proximité des points d'eau ;
- l'épuisettage de larves dans les points d'eau rencontrés, pour identification et relâcher immédiat *in situ*. Cette méthode a été utilisée notamment dans les zones humides peu accessibles ou lorsque les eaux étaient troubles ;
- la recherche des imagos (adultes et subadultes) en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence dans la zone d'étude (restes d'individus prédatés) ou sur les axes routiers principaux et secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

Une nuit **d'inventaire a été réalisée en mars**, autrement dit, lors de la période de reproduction optimale pour les amphibiens, alors bien plus détectables dans les zones humides qu'en phase terrestre. **Les conditions météorologiques d'investigation ont été optimales** (cf. tableau ci-dessous).

Une fois cette période de reproduction achevée, les individus reproducteurs se dispersent dans les milieux terrestres attenants. Une **quête diurne de larves a par conséquent été menée en mai** (en même temps que les prospections reptiles) au sein de ces mêmes points d'eau, ainsi qu'une **recherche d'individus dans leurs gîtes terrestres** (sous les pierres, souches, débris, etc.).

Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
14 mars 2018	13°C	Moyen	Quelques nuages	Absentes	70%	Conditions météorologiques favorables

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

■ Reptiles

Une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses par photographies aériennes) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, et des zones d'écotones telles que les lisières, les haies, les talus, etc.).

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

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

Ainsi, **trois passages d'inventaires ont été réalisés entre mars et mai 2018, lors de conditions météorologiques adaptées**. Les inventaires ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 mars 2018	14°C	Nul	Nuageux	Quelques gouttes	Conditions météorologiques peu favorables
04 mai 2018	21°C	Nul	Nuageux	Quelques gouttes	
18 mai 2018	23°C	Faible	Nul	Absentes	

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

■ Oiseaux

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

Deux passages diurnes se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Le passage de juillet 2017 a concerné les espèces sédentaires et estivantes à reproduction tardive (comme le Rollier) et le passage du 04 mai 2018 a concerné les espèces sédentaires et estivantes à reproduction plus précoce. Par conséquent, l'ensemble

des espèces nicheuses a été pris en compte au cours des inventaires. On notera cependant que les espèces nocturnes n'ont pas fait l'objet d'une sortie spécifique.

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.

Tableau 11. Grille de correspondance entre comportements et statut de nicheur

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

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
07 juillet 2017	22°C	Nul	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables
04 Mai 2018	21°C	Nul	Nuageux	Quelques gouttes	

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

■ Mammifères

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

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

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats ont permis d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités.

Ensuite, une session de détection passive a été réalisée dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons : la détection passive à l'aide de **deux détecteurs** passifs à enregistrement continu SM2BAT™ (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude et **le long du Rieumassel**. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative. Ces détecteurs ont été laissés sur place durant trois nuits.

Malheureusement, l'un des détecteurs (le plus proche de la Mosson) s'est révélé défectueux. De nouvelles mesures ont été effectuées du 01 au 03 octobre 2018.



Enregistreurs continus de type SM2BAT : le long de la ripisylve du Rieumassel au nord, le long du Rieumassel dénudé de ripisylve au sud

J. PRZYBILSKI, 30/06/2017, Grabels (34)

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

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

Enfin, une analyse de **l'activité chiroptérologique pondérée par espèce** a été effectuée à partir des travaux d'HAQUART en 2013, sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevé pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». **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.).

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 GCP selon la méthode Barataud, d'après le tableau ci-dessous :

Tableau 13. Niveau d'activité en fonction du nombre de contacts enregistrés

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

Ainsi, par exemple, il est possible d’avoir un niveau faible d’activité globale (moins de 20 contacts) mais une activité très forte du Grand Rhinolophe qui présente 6 contacts (espèce à très faible détectabilité) durant la nuit d’écoute, tandis que la Pipistrelle commune montre seulement 13 contacts correspondant à une faible activité pour cette espèce ubiquiste (d’après les travaux d’HAQUART).

La période de passage a été optimale, et a permis d’inventorier l’étape clé du cycle biologique des chiroptères où ils sont le plus actifs : la reproduction.

Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Méthode d’inventaire	Bilan
30 juin 2017 (jour)	24°C	Nul	Nul	Absentes	Recherche de gîtes	Conditions météorologiques très favorables
30 juin 2017 (nuit)	20-14°C	Faible à moyen	Quelques nuages	Absentes	Enregistrement passif	Conditions météorologiques favorables
01 juillet 2017 (nuit)	22-18°C	Moyen à fort	Léger voile	Absentes	Enregistrement passif	Conditions météorologiques peu favorables
02 juillet 2017 (nuit)	26-20°C	Moyen à fort	Nul	Absentes	Enregistrement passif	Conditions météorologiques peu favorables
01 octobre au 03 octobre 2018	14°C	Moyen à fort Plus faible la dernière nuit	Quelques nuages	Absentes	Enregistrement passif	Conditions météorologiques peu favorables


La liste des espèces relevées figure en **annexe 9** du rapport.


CHIROPTÈRE : PROSPECTIONS ACOUSTIQUES

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Nuit du 30 Juin 2017

 Zone d'étude

 Enregistreur passif (SM2)



Sources : Montpellier Méditerranée Métropole / J. PRZYBILSKI - ECO-MED 2016 - 2017
Fond : World Map Imagery™ ESRI
Réalisation : ECO-MED 31/07/2018
Réf. étude ECO-MED : 2892

0 50 100 150
Mètres

Carte 24 : Prospections chiroptères - Emplacement des enregistreurs passifs

2.5. Difficultés rencontrées

Concernant l'étude des chiroptères, l'absence d'écoute active n'a pas permis d'inventorier l'ensemble des milieux diversifiés de la zone d'étude (milieux ouverts, pinède, friche, Rieumassel en eau, Rieumassel à proximité des habitations, etc.). Par ailleurs, l'un des deux détecteurs d'enregistrement passif posés le long du cours d'eau (celui au sud, au niveau de la Mosson) a été défectueux et n'a pas permis d'obtenir d'enregistrement.

De manière générale, l'incendie survenu en 2017 au niveau de la partie nord de la zone d'étude a pu provoquer le repli ou la disparition temporaire de plusieurs taxons. A ce titre, les résultats d'inventaire prennent en compte cette possibilité d'appauvrissement de la richesse spécifique, notamment dans les chapitres « espèces non contactées malgré des prospections ciblées ».

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **annexe 10** 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 mais 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 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 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 ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.
-

2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour la conservation de l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié (habitat pouvant être entièrement artificialisé), habitat très bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important pour la population locale (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local. L'habitat d'espèce peut être moyennement à fortement dégradé par l'homme et très bien représenté dans le secteur géographique ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou peu dégradé. La physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;

- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes). L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité notable.
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou à forte naturalité.

2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

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

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

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

Tableau 15. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude

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

PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

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

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe dans un contexte anthropique fortement marqué. Les habitats présents localement ont été influencés par les activités humaines, dans leur intégralité, depuis des décennies. Il en résulte une naturalité moindre limitant la venue de certaines espèces initialement présentes dans le secteur.

Dans sa partie nord, le paysage est nettement marqué par l'agriculture, comme cela est souvent le cas en plaine. Cela a profondément transformé les conditions écologiques, conduisant au développement de cortèges floristiques associés à l'abandon des parcelles. Les passages réalisés en 2018 laissent apparaître qu'approximativement la moitié des terres agricoles n'est pas utilisée comme en témoigne la présence d'une végétation arbustive bien développée sur friche sur certaines parcelles. Les autres parcelles non exploitées se présentent sous forme de friches herbacées, potentiellement réutilisées par les agriculteurs.

Entre ces parcelles, des haies et des boisements sont présents. Une partie des boisements de Pin d'Alep ont été incendiés et ont laissé place à des pelouses xérophiles en cours de recolonisation par une végétation arbustive caractéristique des garrigues. Les formations arborées à Pins d'Alep présentent un faible enjeu de conservation, en revanche, les milieux ouverts qui les ont succédé présentent un enjeu de conservation modéré.

Beaucoup d'autres secteurs sont marqués par la présence humaine avoisinante, ainsi, beaucoup de milieux ouverts s'apparentent davantage aux pelouses subnitrophiles qu'aux pelouses xérophiles, notamment les bordures de cultures, de réseaux routiers, de cours d'eau, etc.

La rivière Rieumassel qui traverse la zone d'étude du nord au sud est tout autant concernée par les modifications anthropiques ; les aménagements et la destruction de la végétation et l'entretien des berges ont, en effet, transformé ce cours d'eau.

Plus au sud, la zone d'étude suit le cours d'eau Rieumassel à travers les habitations, où les habitats sont totalement anthropisés et sont isolés du reste des milieux semi-naturels. Sans continuité écologique, ces derniers présentent une faible naturalité et par conséquent un très faible enjeu de conservation

La plupart des habitats suivent une dynamique de fermeture dès lors qu'ils ont été abandonnés. La fermeture des milieux conduit à une diminution de la diversité biologique du milieu. Beaucoup de friches ont entamé ce processus et, sans pâturage, l'abandon de nouvelles parcelles conduira à une évolution similaire. Les parcelles arborées qui ont subi une perturbation récente (incendie) reprennent leur dynamique de zéro, cela permet à la végétation herbacée de s'exprimer quelques années avant la fermeture par les espèces de garrigue (Chêne Kermès, Ciste cotonneux, etc.), précédant l'installation du Pin ou du Chêne.

En définitive ce sont les parcelles incendiées qui présentent le plus grand intérêt pour la conservation, mais également les friches encore ouvertes susceptibles d'accueillir une flore typique des milieux ouverts.

Tous les secteurs occupés par l'homme n'ont pas beaucoup d'intérêt d'un point de vue écologique.



Aperçu de la zone d'étude (ripisylve, pelouses, parcelles agricoles, bordure de cours d'eau)





X.FORTUNY, 05/04/2018, Grabels (34)

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 sur la carte ci-après.




Tableau 17. Présentation des habitats naturels

Photographie	Habitat naturel	Surface	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile	1,41 ha	- x 34.511	H5.52 x E1.311	- x 6220-1	-	Défavorable inadéquat	Modéré
	Pelouse xérophile	0,09 ha	34.511	E1.311	6220-1	-	Défavorable inadéquat	Modéré
	Friche	6,36 ha	87	I1.5	-	(p.)		Faible
	Régénération de Frênes	2,01 ha	41.39	G1.A29	-	-		Faible
	Pinède	1,40 ha	42.84	G3.74	9540-3.3	-	Favorable	Faible




Partie 2 : Etat initial

Photographie	Habitat naturel	Surface	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Cours d'eau	0,78 ha	24.1	C2.3	-	-		Faible
	Ripisylve à Frêne	0,44 ha	44.63	G1.33	92A0-7	H.		Faible
	Frênaie	0,34 ha	44.63	G1.33	92A0-7	H.		Faible
	Haie	0,24 ha	-	FA.4	-	-		Faible
	Fourré à Ronce	0,18 ha	31.811	F3.111	-	-		Faible


Partie 2 : Etat initial

Photographie	Habitat naturel	Surface	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Frênaie et cannaie	0,11 ha	44.63 x 53.6	G1.33 x C3.3	92A0-7 x -	H.		Faible
	Fourré à Cornouiller	0,03 ha	31.811	F3.111	-	-		Faible
	Chênaie blanche et haie indigène	0,02 ha	41.711 x -	G1.711 x FA.3	-	-		Faible
	Ripisylve à Saule	0,02 ha	44.14	G1.112	-	H.		Faible
	Friche embroussaillée	6,50 ha	87.1	I1.53	-	p.		Très faible
	Pelouse subnitrophile	2,65 ha	34.8	E1.6	-	-		Très faible

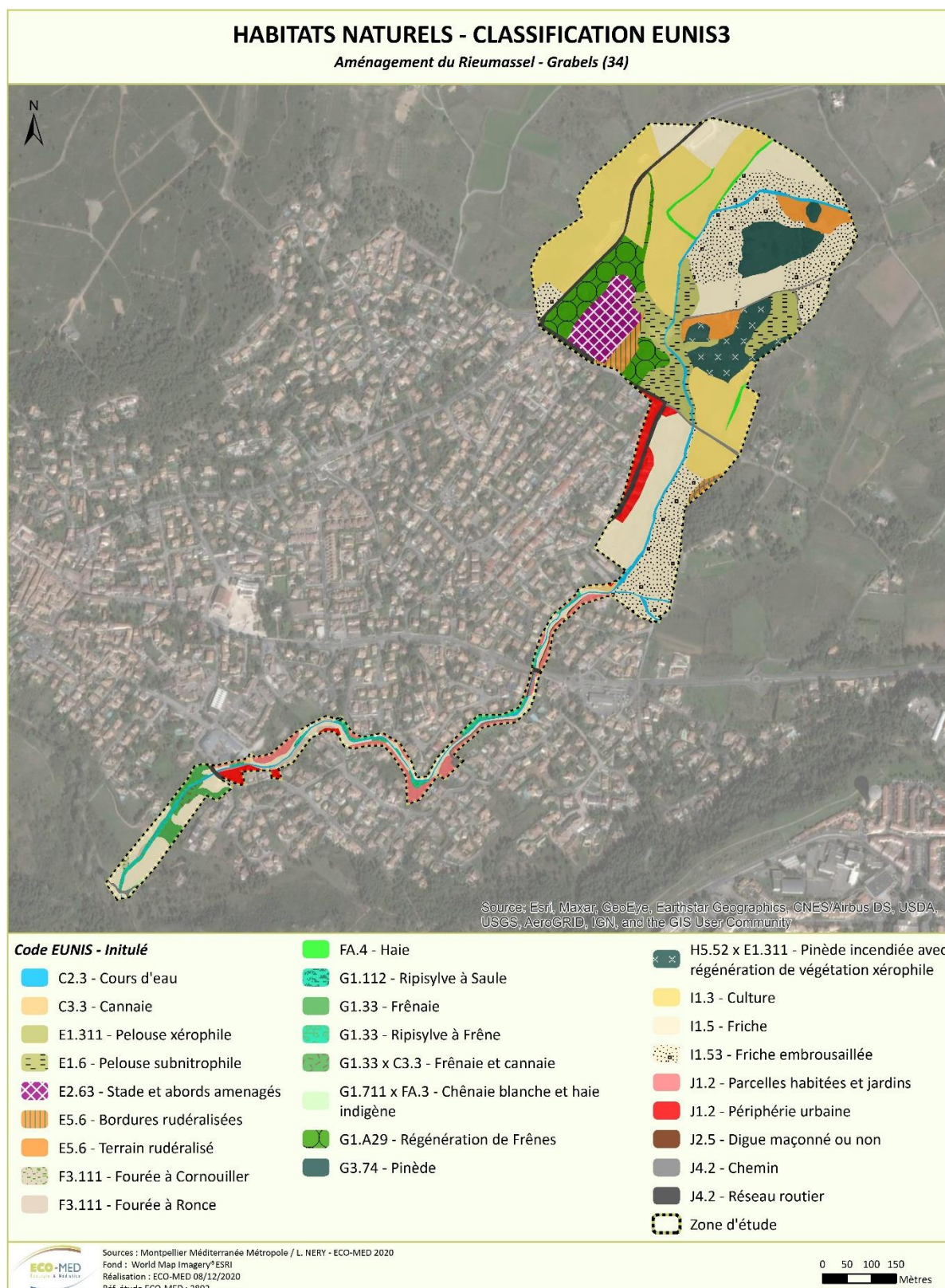
Partie 2 : Etat initial

Photographie	Habitat naturel	Surface	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Terrain rudéralisé	0,94 ha	-	E5.6	-	-		Très faible
	Bordures rudéralisées	0,43 ha	-	E5.6	-	-		Très faible
	Cannaie	0,07 ha	53.6	C3.3	-	H.		Très faible
	Culture	9,46 ha	82.3	I1.3	-	-		Nul
	Stade et abords aménagés	1,47 ha	(81)	E2.63	-	-		Nul

Partie 2 : Etat initial

Photographie	Habitat naturel	Surface	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Parcelles habitées et jardins	0,81 ha	86.2	J1.2	-	-		Nul
	Périphérie urbaine	0,80 ha	86.2	J1.2	-	-		Nul
	Réseau routier	0,79 ha	-	J4.2	-	-		Nul
	Chemin	0,37 ha	-	J4.2	-	-		Nul
	Digue maçonnée ou non	0,03 ha	-	J2.5	-	-		Nul

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



Carte 25 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Zones humides

La délimitation des zones humides réalisée dans le cadre du SAGE du bassin versant du Lez (par le SYBLE) a identifié deux zones humides que la zone d'étude recoupe : boisements de l'Arbre Blanc et les prairies du Rieumassel.

Pour la zone humide de l'Arbre Blanc, notre inventaire de terrain a identifié l'habitat « prairie subnitrophile », habitat qui n'est côté ni H ni p. Cette apparente contradiction s'explique par des critères de délimitation moins restrictifs utilisés en 2006 pour l'inventaire des zones humides du bassin versant. Cela met en évidence le caractère dégradé de la zone humide de l'Arbre Blanc, située dans la zone d'emprise du projet.

En outre, les inventaires de terrain ont mis en évidence des habitats côté H., c'est-à-dire caractéristiques de zone humide :

- La ripisylve à Frêne,
- La Frênaie,
- La ripisylve à Saule,
- La Frênaie et cannaie.

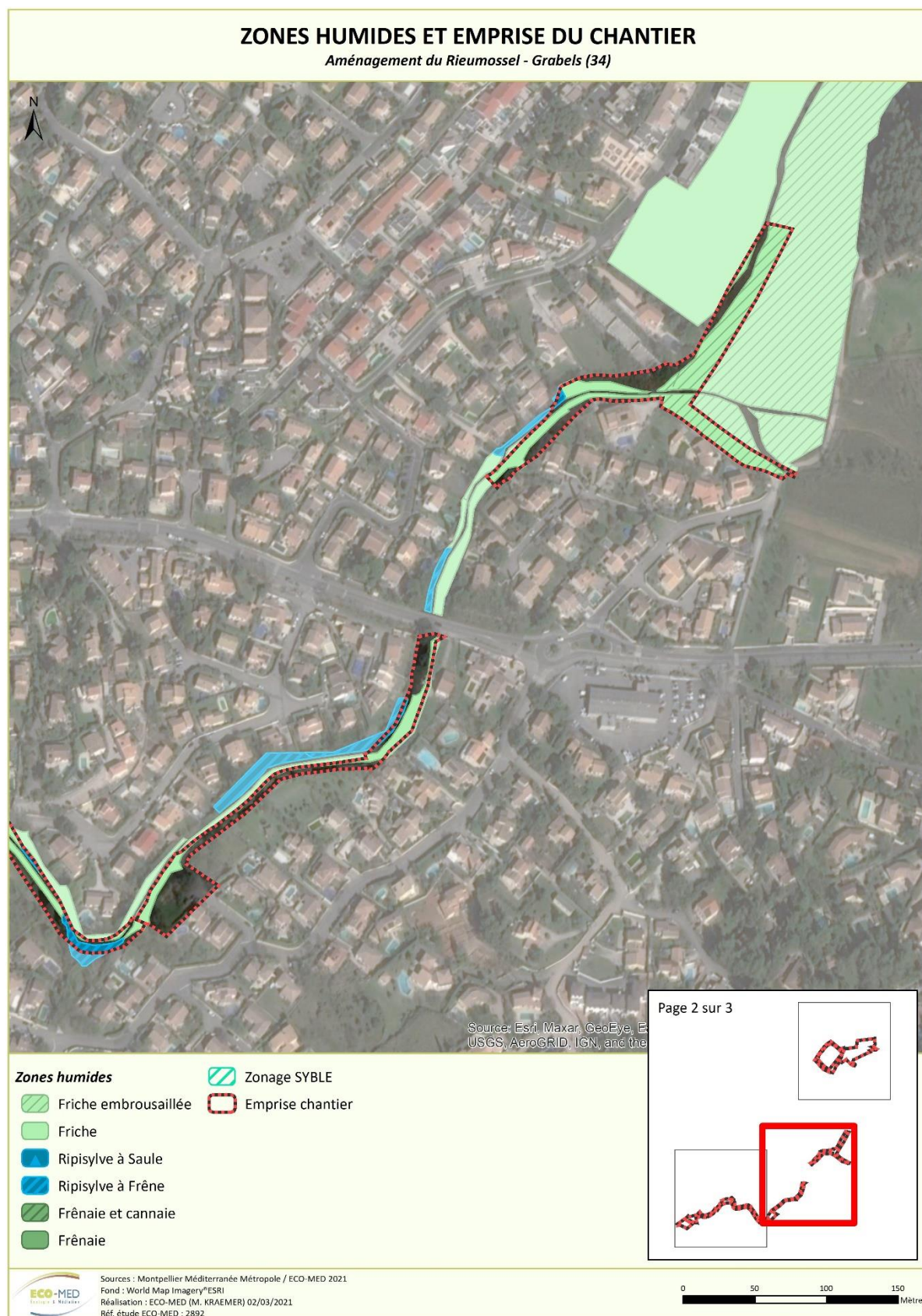
Ainsi que des habitats côtés « p », c'est-à-dire potentiellement humides, il s'agit des habitats de :

- Friche,
- Friche embroussaillée.

Ces six habitats sont situés en bordure du Rieumassel.



Carte 26 : Les zones humides identifiées dans la zone d'étude – zone Nord



Carte 27 : Les zones humides identifiées dans la zone d'étude – zones 1 et 2



Carte 28 : Les zones humides identifiées dans la zone d'étude – zones 3, 4 et 5

1.4. Flore

Une liste de 184 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3.

Les principaux cortèges floristiques appartiennent aux communautés rudérales, communautés qui accompagnent les secteurs modifiés par les activités anthropiques. On observe, au nord de la zone d'étude, quelques pelouses xérophiles relictuelles, en partie dégradées par un récent incendie, où une végétation plus typique est présente.

1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

Aucune espèce à enjeu fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

Aucune espèce à enjeu modéré n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce à enjeu faible n'a été avérée sur la zone d'étude.

1.4.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Ces espèces n'ayant pas été contactées malgré des passages aux périodes de détection, elles sont considérées absentes de la zone d'étude.

➤ Anémone couronnée (*Anemone coronaria*) ; PN

Plante qui accompagne le cortège des messicoles et qui se développe, à ce titre, sur les bordures de champs cultivés ou dans les friches.

➤ Scille fausse jacinthe (*Nectaroscilla hyacinthoides*) ; PN

Cette espèce peut se développer sur les bordures des champs, dans les friches, dans certains remblais, et plus généralement dans les milieux rocailleux. Les recherches n'ont pas permis d'avérer cette espèce.

➤ Glaieul douteux (*Gladiolus dubius*) ; PN

Espèce affectionnant les bords de champs cultivés ou les friches. Les passages répétés sur la période printemps/été auraient permis d'observer ses fleurs et ses graines nécessaires à une identification correcte. Cependant l'espèce n'a pas été avérée.

➤ Ophrys miroir (*Ophrys speculum*) ; PN

Ce taxon apparaît de façon sporadique, régulièrement dans les secteurs dégradés, les bordures de routes, les friches et dans une plus large échelle dans les milieux ouverts.

➤ Gagée de Lacaitae (*Gagea lacaitae*) ; PN

Espèce potentielle mais qui affectionne les pelouses basophiles que l'on rencontre souvent au sein des garrigues. Cet habitat est très faiblement représenté sur la zone d'étude et isolé des habitats similaires. Les prospections se sont concentrées sur les pelouses xérophiles et la pinède incendiée, sans résultat.

➤ Gagée des prés (*Gagea pratensis*) ; PN

Comme son nom l'indique, cette espèce est le plus souvent présente en périphérie des secteurs cultivés et dans les milieux ouverts. La zone d'étude serait accueillante pour cette espèce, mais elle n'y a pas été observée.

1.5. Invertébrés

Une liste de 60 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

La zone d'étude présente une mosaïque de milieux ouverts et arborés intéressante. De ce fait, plusieurs cortèges sont présents au sein de la zone d'étude. Cependant, ce sont souvent des patches d'habitats résiduels n'assurant plus une bonne fonctionnalité écologique (fragmentation liée à l'urbanisation de Grabels et des aménagements qui en découlent).

C'est dans le cortège des espèces liées au Rieumassel et aux milieux humides annexes qu'il y a le plus d'espèces à enjeu. **Une espèce protégée à enjeu modéré a été recensée : il s'agit de la Diane.**

Deux espèces à enjeu faible ont été observées : **le Mésosse charançon**, sur un frêne au sein de la ripisylve du Rieumassel et **la Scolopendre ceinturée** sous une pierre au nord de la zone d'étude.

D'autre part, il convient de citer **la présence potentielle de l'Agrion de Mercure** (espèce protégée – enjeu modéré) sur la portion aval du Rieumassel, cette espèce étant connue sur la Mosson.

Enfin, un arbre, au nord de la zone d'étude, pourrait tout à fait convenir au **Grand Capricorne** (espèce protégée – enjeu faible) ; jugé de ce fait fortement potentielle sur la zone d'étude.

La majorité des autres espèces fait partie du cortège des espèces ubiquistes.

Tableau 18. Synthèse des espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Diane*	Prairies méso-hygrophiles avec stations d'aristoloches à feuilles rondes, autour du Rieumassel	Modéré	Modérée	Modéré
Agrion de Mercure*	Partie sud du Rieumassel	Modéré	Modérée	Modéré
Mésosse charançon	Ripisylve du Rieumassel	Faible	Faible	Faible
Scolopendre ceinturée	Zones ouvertes	Faible	Modérée	Faible

*Espèce protégée

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

1.5.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

Protection	France	PN2		
Liste rouge	France	LC	OCC	LC
Autre(s) statut (s)	DH4 – BE2 – Déterminante ZNIEFF LR			
Répartition mondiale	France à l'Asie mineure par le sud de l'Europe			
Répartition française	Bordure et arrière-pays méditerranéen ; Localisée mais assez abondante			

Partie 2 : Etat initial

Habitats d'espèce, écologie Prairies, pelouses, landes ouvertes, avec une préférence pour les endroits un peu humides (bordure de fossé, canaux, etc.) jusqu'à 1 500m ; Plante-hôte principale : *Aristolochia rotunda* mais aussi plus rarement *A. pistolochia*, *A. clematidis*, *A. pallida*, et *A. paucinervis*

Menaces Urbanisation



S. MALATY, 22/04/2016, Sorgues (84)

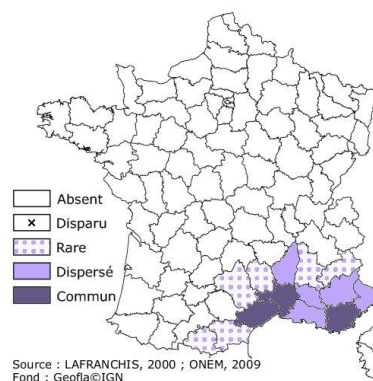
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

De nombreux pointages existent dans le secteur d'étude (rives de la Mosson et rives du Rieu de Querelle à Grabels, rives de la Lironde, etc.) où l'espèce paraît assez commune.

Dans la zone d'étude :

Plusieurs pontes de Diane ont été relevées sur 4 stations d'Aristolochie à feuilles rondes au sud de la zone d'étude non loin de la confluence avec la Mosson. Ces stations se situent sur des prairies méso-hygrophiles, de part et d'autre du Rieumassel.



Répartition française et abondance

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

■ Espèces fortement potentielles

➤ Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ; PN3, DH2, BE2

L'Agrion de mercure est un odonate (zygoptères coenagrionidés) présente sur l'ensemble de la France. Il se développe dans les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires et bien oxygénées, oligotrophes à eutrophes. Ce sont en général des ruisseaux, rigoles, drains, fossés alimentés ou petites rivières (naturels ou anthropisés), mais aussi sources, suintements, fontaines et résurgences (ONEMA & MNHN, 2013). Afin d'être favorables, ils doivent être situés dans les zones bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, en forêt dans les clairières...). Idéalement, la végétation aquatique est présente toute l'année, avec un recouvrement entre 50 % et 90 % et la végétation rivulaire ne doit pas être trop haute ni trop dense (OPIE, 2012).

L'espèce est connue du secteur d'étude, avec de nombreuses données récentes (données SINP en date de 2014 et 2015) sur la Mosson au niveau de la confluence avec le Rieumassel.

L'habitat trouvé en partie sud du Rieumassel correspond aux exigences écologiques de l'espèce.

De ce fait, l'Agrion de Mercure peut être considéré comme fortement potentiel au sud de la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ; PN2, DH2, DH4, BE2

Cette espèce mobile présente une large gamme d'habitats que ce soit en eau courante (parties calmes des grandes rivières) ou en eau stagnante (mares, étangs ; lacs). Il faut cependant à proximité du site de ponte une lisière arborée nécessaire à l'espèce : en effet cela constitue le territoire des mâles, très territoriaux (GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006).

L'espèce n'a pas été contactée lors du passage estival qui pourtant a été effectué durant la période de vol des adultes. De plus, le Rieumassel ne semble pas constituer un habitat favorable (cours d'eau à trop faible débit sans ripisylve importante).

De ce fait, la Cordulie à corps fin peut être considérée absente.

➤ Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3



La Proserpine est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurante sur lequel se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée.

Les différents habitats de la Proserpine (garrigues, pentes sèches buissonneuses, pelouses sèches) ne correspondent pas avec les milieux retrouvés sur la zone d'étude. De plus, aucun imago ni aucun pied de la plante-hôte (*Aristolochia pistolochia* principalement) n'ont été repérés lors des différentes prospections.

De ce fait, **la Proserpine peut être considérée comme absente.**

1.5.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 19. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie	Commentaires
	Mésose charançon (<i>Mesosa curculionoides</i>)	Modérée	-	-	-	1 individu recensé sur un frêne au nord de la zone d'étude. L'espèce est susceptible de se reproduire sur les nombreux frênes présents en ripisylve du Rieumassel.
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	-	-	-	1 individu recensé sous une pierre au nord de la zone d'étude où l'espèce est susceptible de se reproduire.

1.5.3. Cas particuliers

Un chêne pubescent de gros diamètre et présentant des cavités importantes au nord de la zone d'étude pourrait constituer l'habitat du **Grand Capricorne** (espèce protégée – enjeu faible). Cette espèce n'a pas été observée lors du passage estival mais elle reste fortement potentielle dans la zone d'étude. En effet, elle est connue à moins de 5 km de la zone d'étude, sur la commune de Juvignac (base de données interne ECO-MED, 2018).

1.5.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 29 : Enjeux relatifs aux invertébrés

1.6. Poissons

Aucun inventaire spécifique n'a été mené sur ce compartiment mais des observations ont été réalisées par les experts naturalistes. Une espèce protégée à enjeu fort a été observée : **l'Anguille européenne** (cf. Annexe 5).

Des données bibliographiques sont disponibles mais ne concernent que la Mosson. Il s'agit de l'Anguille et du Toxostome (enjeu modéré). Le Toxostome n'est pas considéré potentiel au niveau du Rieumassel.

1.6.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

Aucune espèce à très fort enjeu n'a été contactée ou n'est jugée fortement potentielle.

1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées

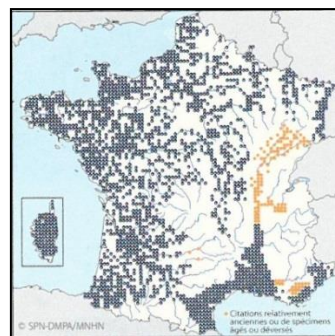


Anguille européenne (*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758))

Protection Autre(s) statut (s)	BE3	IUCN France	CR
Répartition mondiale	On trouve l'espèce entre le cercle polaire arctique (Islande), le Tropique du Cancer (Maroc), 15°W (Irlande et Islande) et 45°E (mer Noire), dans tous les hydrosystèmes communiquant avec l'atlantique et le méditerranée.		
Répartition française	En France elle se retrouve pratiquement dans tous les bassins dans la partie médiane et basse		
Ecologie	L'Anguille est un Grand migrateur amphihalins catadrome. Elle se reproduit vraisemblablement en Mer des Sargasses par 400 mètres de fond avant d'y mourir. Les civelles (forme juvénile de l'anguille) alors arrivent en septembre près du littoral européen, méditerranéen et nord-africain, et entament une migration en estuaire durant l'hiver. Elle colonise tous les milieux aquatiques continentaux accessibles, depuis les estuaires jusqu'à l'amont des bassins versants sans pour autant atteindre l'étage montagnard		
Menaces	Migratrice, l'espèce est menacée par l'anthropisation des milieux et la rupture des continuités écologiques empêchant la dévalaison et/ou la montaison. Les civelles (forme juvénile de l'anguille) font l'objet d'une forte pression économique entraînant diverses formes de braconnage. L'espèce se révèle un excellent bio-indicateur notamment pour sa capacité de bioaccumulation des PCBs		



J. JALABERT, 14/03/18, Grabels (34)



Répartition de l'Anguille européenne en France

Source : KEITH & ALLARDI, 2011

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'Anguille européenne est présente dans la Mosson.

Dans la zone d'étude :

Trois individus ont été contactés durant la prospection nocturne dédiée à la recherche des amphibiens. Un premier individu a été décelé juste en amont du pont le plus au sud de la zone d'étude, tandis que les deux autres individus ont été observés quelques centaines de mètres en amont du Rieumassel.

1.7. Amphibiens

La zone d'étude s'avère propice au cycle de vie biphasique des amphibiens. Les milieux aquatiques exploitables pour la reproduction des espèces sont bien représentés notamment par le biais du Rieumassel. Ce dernier étant peuplé de poissons, il reste essentiellement exploité par le Crapaud épineux et la Grenouille de Pérez/de Graf. D'autres fossés partiellement en eau sont exempts de toute activité ichthyologique, et sont de fait, très propices à la reproduction du Pélodyte ponctué, du Crapaud calamite et du Triton palmé.



Partie aval du Rieumassel au sein de la zone d'étude, colonisée par la Grenouille de Pérez/de Graf



Fossé temporaire en partie amont, propice au Pélodyte ponctué

J. JALABERT, 18/05/2018, Grabels (34)

Les milieux terrestres sont hétérogènes à l'échelle de la zone d'étude (milieux xériques en partie nord, friches et fruticées ponctuelles, ripisylve...) ; cet ensemble d'habitats est particulièrement favorable à l'activité terrestre de ces vertébrés (migrations pré et postnuptiales, alimentation, dispersion, hivernage).



Milieu xérique incendié en 2018, propice à l'hivernage des amphibiens



Prairie mésophile au nord de la zone d'étude favorisant l'alimentation et la dispersion en phase terrestre

J. JALABERT, 18/05/2018, Grabels (34)

Une liste de 8 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 6**.

1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803))

Protection	NAR2	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	IBE3	Liste rouge LR	LC
Répartition mondiale	Espèce ibéro-française pénétrant faiblement le nord-ouest de l'Italie.		
Répartition française	Distribué dans la majeure partie du pays, il reste néanmoins rare dans le centre de la France.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente une multitude d'habitats terrestres (forêts, friches, bocages, garrigues, etc.) et aquatiques (mares temporaires, fossés, marais, etc.).		
Menaces	Dégradation et urbanisation des habitats terrestres, l'eutrophisation des zones humides et l'introduction des poissons et de l'Ecrevisse rouge de Louisiane.		



J. JALABERT, 14/02/2016, Saint-Gély-du-Fesc (34)

Contexte local

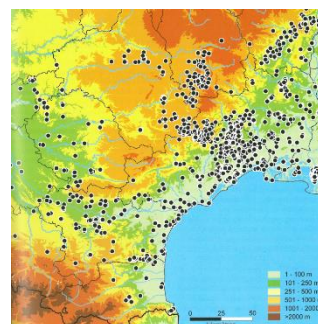
Dans le secteur d'étude :

Le Pélodyte ponctué est connu à l'échelle communale (ECO-MED, 2013 ; Faune-LR, 2018).

Dans la zone d'étude :

Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus en partie nord de la zone, au profit d'ornières inondées propices à la reproduction de l'espèce.

Un fossé temporaire lié au Rieumassel semble particulièrement attractif pour ce taxon, juste en amont du seuil. La présence de l'espèce en phase aquatique dans le Rieumassel n'est pas exclue, mais la forte proportion de poissons laisse suggérer que ce cours d'eau ne constitue pas un habitat préférentiel. Les habitats terrestres sont nombreux dans la zone d'étude, notamment les milieux xériques, les friches et autres milieux ouverts.



GENIEZ & CHEYLAN, 2012

Importance de la zone d'étude : Modérée



Complexe Grenouille de Pérez/Grenouille de Graf

(*Pelophylax perezi* (Seoane, 1885), *Pelophylax kl. grafi* (Crochet et al. 1995))

Protection	NAR2	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	IBE3	Liste rouge LR	EN/VU
Répartition mondiale	Espèces ibéro-française		
Répartition française	Présentes dans la partie méridionale de la France, si ce n'est que « <i>perezi</i> » remonte jusqu'au sud de la Vendée via la façade atlantique. Elles atteignent leurs limites orientales de répartition dans l'ouest des Bouches-du-Rhône.		
Habitats d'espèce, écologie	Fréquente un large spectre d'habitats aquatiques, doux à légèrement saumâtres : canaux, fossés, mares, cours d'eau, etc.		
Menaces	Concurrence engendrée par l'introduction et l'expansion de la Grenouille rieuse en France.		



J. JALABERT, 11/04/2012, Agde (34)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Partie 2 : Etat initial

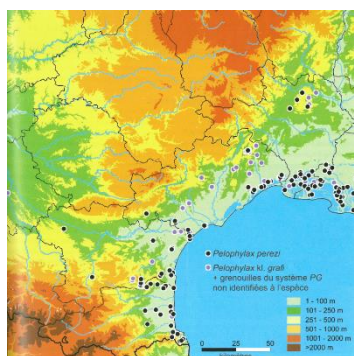
Ce complexe de grenouilles vertes méridionales est connu aux abords de Montpellier, notamment sur la côte et les secteurs plus naturels au nord.

Dans la zone d'étude :

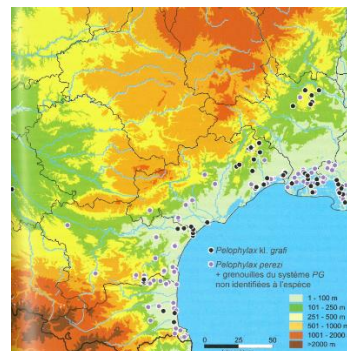
Deux mâles chanteurs ont été identifiés dans la zone d'étude (à l'extrême sud du Rieumassel, confluence avec la Mosson, et en amont du seuil en partie nord). L'identification acoustique a permis d'avérer deux individus, bien que la Grenouille rieuse soit également bien répartie à l'échelle du cours d'eau.

La Grenouille de Pérez et son klepton associé, la Grenouille de Graf, sont en mesure d'exploiter la majeure partie du Rieumassel pour y accomplir leur cycle de vie complet. Les berges du cours d'eau, la ripiyslve et les milieux terrestres attenants conviennent aux autres activités biologiques (alimentation et dispersion).

Importance de la zone d'étude : Modérée



Pelophylax perezi (Seoane, 1885)
GENIEZ & CHEYLAN, 2012



Pelophylax kl. grafi (Crochet et al. 1995)
GENIEZ & CHEYLAN, 2012

■ Espèces fortement potentielles

1.7.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 20. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible





Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Triton palmé* (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Faible	NAR3, IBE3	LC	LC	Plusieurs individus observés dans un fossé partiellement en eau au niveau du bourg de Grabels, à quelques mètres du Rieumassel. L'espèce réalise son cycle de vie complet à l'échelle de la zone d'étude.
	Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Modérée	NAR3, IBE3	LC	LC	Plusieurs individus observés dans le Rieumassel (mâles adultes, chanteurs notamment) et ses milieux terrestres attenants (subadultes). La zone d'étude est propice

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
						au cycle de vie complet de l'espèce.
	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Modérée	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus dans la zone d'étude, exploitant les mêmes milieux (fossés et ornières) que le Pélodyte ponctué. Des pontes ont également été décelées
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Modérée	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Quelques mâles chanteurs ont été entendus en dehors du Rieumassel, dans le village de Grabels, au profit d'une mare ou d'une piscine privée. Le cours d'eau et ses différents affluents sont jugés favorables à la reproduction de l'espèce.

*Espèce protégée

1.7.3. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

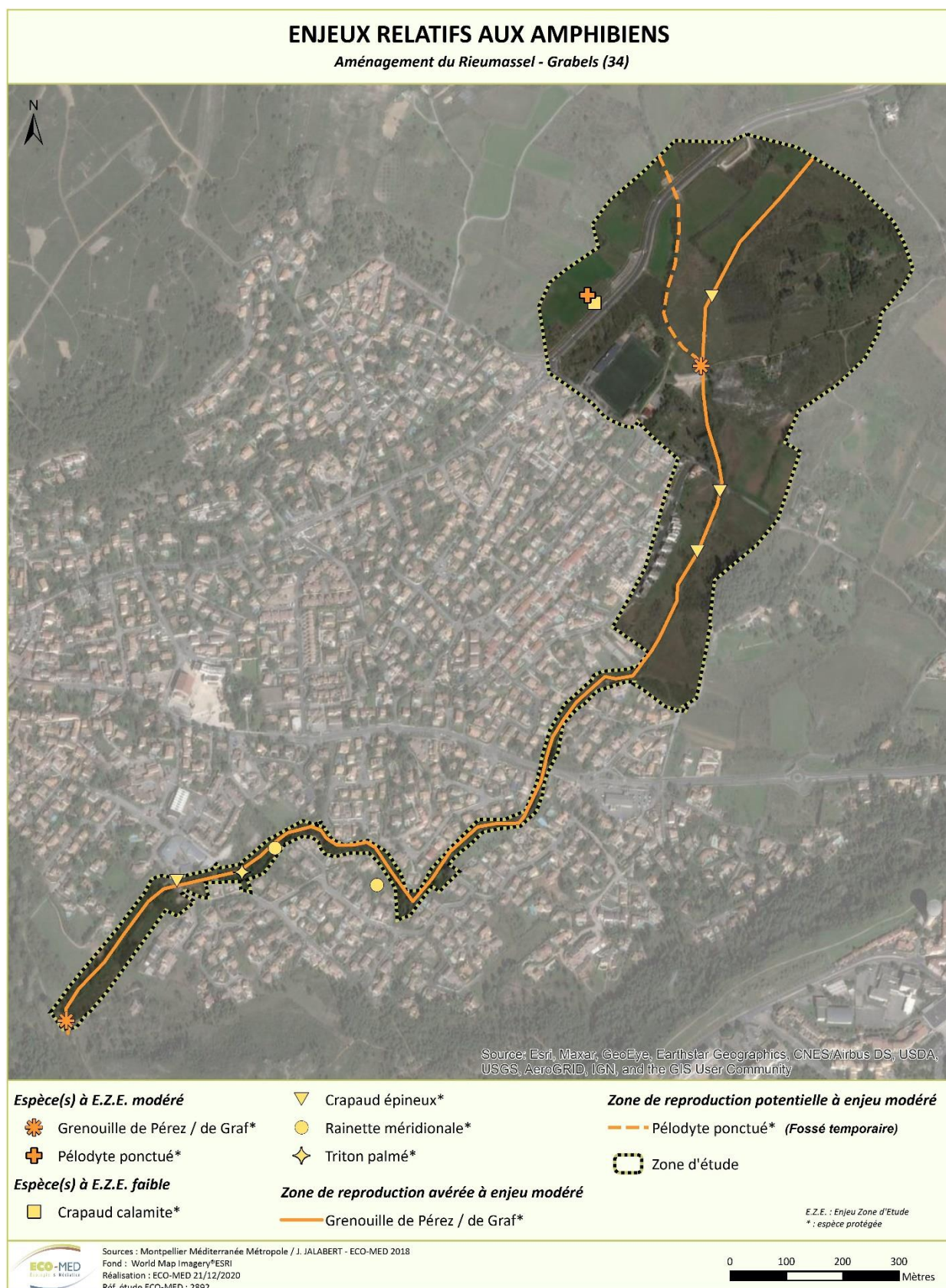
➤ Pélodyte cultripède (*Pelodytes cultripedes*) ; NAR2, IBE2, CDH4

Le Pélodyte cultripède est connu du secteur, notamment au nord de la commune de Grabels (CEN-LR, 2006) au niveau du secteur « Lichauda ». Si les habitats terrestres semblent tout à fait convenir à cet amphibien, les zones de reproduction ne semblent pas en adéquation avec ses exigences écologiques (durée de mise en eau annuelle des pièces d'eau exemptes de poissons notamment). Cette espèce n'a pas été contactée malgré la mise en place d'une recherche nocturne et les tentatives de détection de larves dans quelques vasques assez profondes présentes sur un fossé temporaire lié au Rieumassel (partie amont). Cette espèce est jugée absente de la zone d'étude.

1.7.4. Cas particuliers

La Grenouille rieuse a été contactée à plusieurs reprises au sein de la zone d'étude, au niveau du Rieumassel. Cette espèce allochtone en France (à l'exception de l'Alsace) revêt un enjeu de conservation nul, et ne sera pas traitée dans la suite de ce rapport.

1.7.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 30 : Enjeux relatifs aux amphibiens

1.8. Reptiles

La zone d'étude est favorable à plusieurs espèces de reptiles, en lien avec l'hétérogénéité des habitats qui la composent. Notons la présence du Rieumassel et ses affluents, propices aux couleuvres semi-aquatiques, et la ripisylve du cours d'eau qui favorise des espèces évoluant dans les milieux plus ombragés ou appréciant les effets de lisières. Les friches post-culturelles bordant ponctuellement le Rieumassel sont jugées très favorables à l'alimentation de nombreuses espèces. Les zones rudérales, riches en gîtes exploitables pour l'hivernage et la reproduction, ont également un caractère particulièrement attractif pour les espèces anthropophiles, notamment.



Secteur riche en enrochements (digue du bassin G), exploitables par le Lézard des murailles



Rieumassel utilisé par la Couleuvre vipérine

J. JALABERT, 14/03/2018, Grabels (34)



Friche potentiellement attractive pour le Seps strié



Ripisylve du Rieumassel, utilisée par la Couleuvre à échelons

J. JALABERT, 18/05/2018, Grabels (34)

Enfin, les milieux xériques présents dans la partie nord de la zone d'étude semblent parfaitement propices à l'expression d'un cortège herpétologique diversifié : toutefois l'incendie survenu en 2017 a peut-être porté atteinte à l'intégrité des populations présentes localement. En effet, aucune espèce de reptile n'y a été décelée ; il est possible qu'une ou plusieurs années d'évolution et de reprise de la végétation soient nécessaires au retour des ressources trophiques (arthropodes notamment), et donc par cela même, au retour des reptiles présents dans les zones de repli non incendiées.

Une liste de 5 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 7**.

1.8.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris* (Shinz, 1822))

Protection	NAR3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	IBE3	Liste rouge LR	NT
Répartition mondiale	Distribuée en France, en Espagne et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale)		
Répartition française	Localisé dans le sud de la France		
Habitats d'espèce, écologie	Inféodé aux zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailluses.		
Menaces	Espèce en régression : destruction de ses habitats (reforestation, urbanisation) et trafic routier.		



J. JALABERT, 18/05/2018, Grabels (34)

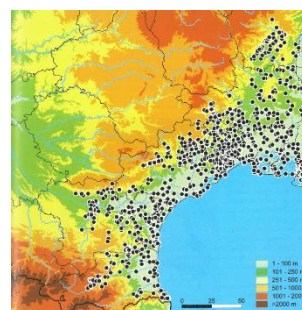
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La Couleuvre à échelons est relativement bien représentée aux abords de Montpellier (GENIEZ & CHEYLAN, 2012).

Dans la zone d'étude :

Un individu juvénile a été observé en thermorégulation sous un gîte rudéral, au niveau de la ripisylve du Rieumassel. La détection de l'espèce démontre que la Couleuvre à échelons n'est pas systématiquement affiliée aux biotopes xériques ; cette observation confirme en outre que l'espèce se reproduit bien dans la zone d'étude et ses abords immédiats. L'espèce utilise *a minima* un secteur de friche dans lequel ressources trophiques et gîtes y favorisent son cycle de vie complet.



GENIEZ & CHEYLAN, 2012

Importance de la zone d'étude : Modérée

■ Espèces fortement potentielles

➤ Seps strié (*Chalcides striatus*) ; NAR3, IBE3





Le Seps strié est connu à l'échelle communale (ECO-MED, 2013), occupant des pelouses méditerranéennes et des friches au couvert herbacé dense. Ce type d'habitat est ponctuellement représenté aux abords du Rieumassel, quelques friches post-culturelles subsistant de part et d'autre du cours d'eau. Considérant l'effort de prospection engagé dans le cadre de cette étude, et la difficulté de détection de ce taxon cryptique, le Seps strié est jugé potentiel dans la zone d'étude.

➤ Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ; NAR3, IBE3

Cette espèce est connue du Montpelliérais (GENIEZ & CHEYLAN, 2012) et est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude. Cette couleuvre discrète a en effet pu passer facilement inaperçue dans le cadre des investigations naturalistes.

1.8.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 21. Reptiles à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Modérée	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Plusieurs individus ont été observés dans la zone d'étude, propice au cycle de vie complet de l'espèce.
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Modérée	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Un individu adulte a été détecté dans la ripisylve du Rieumassel, qui constitue son habitat préférentiel dans lequel son cycle de vie complet peut être réalisé.
	Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Modérée	NAR2, IBE3	NT	LC	Un individu a été repéré en chasse dans le Rieumassel. Ce cours d'eau et les milieux terrestres attenants sont favorables à son activité biologique complète.
	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Modérée	NAR3, IBE3	LC	NT	Un individu adulte a été observé à proximité du cours d'eau. La zone d'étude est très favorable au cycle de vie de l'espèce.

*Espèce protégée

1.8.3. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ; NAR2, IBE2, CDH2, CDH4

La Cistude d'Europe est connue au niveau de la Mosson, plus en aval. Cette tortue palustre a fait l'objet de recherches ciblées aux jumelles en opérant discrètement et en scrutant au loin les portions de berges et solariums éventuellement propices ; malgré cette approche, la Cistude d'Europe n'a pas été contactée. Le Rieumassel est assez pauvre en éléments véritablement attractifs pour cette espèce, avec notamment des pentes de berges très inclinées, et un couvert arboré parfois dense limitant fortement les places d'insolation.

Cette espèce est jugée absente de la zone d'étude et ne sera pas prise en compte dans la suite du rapport.

➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; NAR2, IBE2

Le Lézard ocellé occupe le périmètre communal de Grabels (ECO-MED, 2013), au niveau de zones rudérales et dans les zones de garrigues et de pelouses méditerranéennes. La zone incendiée en 2017 correspond à un habitat

particulièrement propice à ce taxon, toutefois les recherches ciblées sur cette espèce n'ont donné aucun résultat. Le Lézard ocellé est jugé absent de la zone d'étude.

➤ **Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) ; NAR3, IBE3**

Cette espèce est connue localement (ECO-MED, 2013) et serait susceptible d'évoluer dans les zones xériques incendiées. Non contacté malgré des prospections ciblées, ce petit lacertidé est jugé absent de la zone d'étude et ne sera pas traité dans la suite de ce rapport.

➤ **Psammodrome algire (*Psammodromus algirus jeanneae*) ; NAR3, IBE3**

Cette espèce est connue localement (ECO-MED, 2013) et serait susceptible d'évoluer dans les zones xériques incendiées, mais aussi de manière ponctuelle dans les habitats jouxtant le Rieumassel. Non contacté malgré des prospections ciblées, ce taxon est jugé absent de la zone d'étude et ne sera pas traité dans la suite de ce rapport.

1.8.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 31 : Enjeux relatifs aux reptiles

1.9. Oiseaux

Une liste de 45 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 8**.

La mosaïque de milieux présents permet l'accueil d'une diversité spécifique intéressante et optimisée par la présence de la Mosson. On note un cortège principal lié aux boisements (Mosson, ripisylve du Rieumassel et arbres gîtes) présentant les enjeux les plus importants (modéré), et un cortège assez urbain avec des espèces ubiquistes (Moineau friquet, Rougequeue noir), à enjeu faible.

Les données bibliographiques transmises (SINP) ne concernent pas la zone d'étude en elle-même.

Tableau 22. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Rollier d'Europe*	Alimentation Nidification proche	Fort	Faible	Modéré
Chevêche d'Athéna*	Arbres à cavités : Nidification Milieux ouverts : alimentation	Modéré	Modéré	Modéré
Huppe fasciée*	Arbres à cavités : Nidification Milieux ouverts : alimentation	Modéré	Modéré	Modéré
Petit-duc scops*	Arbres à cavités : Nidification Milieux ouverts : alimentation	Modéré	Modéré	Modéré
Rougequeue à front blanc*	Arbres à cavités : Nidification	Modéré	Modéré	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe*	Cours d'eau : Alimentation	Modéré	Faible	Faible
Cisticole des joncs*	Milieux ouverts, friches : Nidification	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant*	Milieux semi-ouverts : Nidification	Faible	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe*	Boisements, milieux semi-ouverts : nidification Milieux ouverts : alimentation	Faible	Faible	Faible
Fauvette passerinette*	Milieux semi-ouverts : Nidification	Faible	Faible	Faible
Loriot d'Europe*	Ripisylve, boisements : Nidification	Faible	Faible	Faible
Epervier d'Europe*	Milieux ouverts : Alimentation	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle*	Milieux ouverts : Alimentation	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois	Milieux semi-ouverts : Nidification	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique*	Milieux ouverts : Alimentation	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre*	Milieux ouverts : Alimentation	Faible	Faible	Faible
Pic épeichette*	Ripisylve, boisements : Nidification	Faible	Faible	Faible
Tarier pâle*	Milieux semi-ouverts : Nidification	Faible	Faible	Faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Troglodyte mignon*	Ripisylve, boisements : Nidification	Faible	Faible	Faible
Guêpier d'Europe*	Migration	Modéré	Très faible	Très faible
Héron cendré*	Transit	Faible	Très faible	Très faible
Hirondelle de rivage*	Migration	Modéré	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

1.9.1. Espèce à enjeu zone d'étude très fort

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

1.9.2. Espèce à enjeu zone d'étude fort

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

1.9.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

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



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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

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

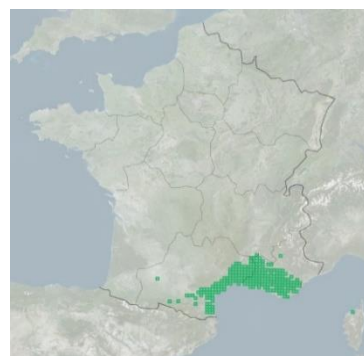
Dans la zone d'étude :

Un individu a été observé en vol le 07 juillet 2017. Il survolait la zone d'étude en direction de la Mosson. L'espèce n'a pas été recontactée en 2018.

Le Rollier d'Europe ne semble pas se reproduire dans la zone étudiée qui est trop urbanisée pour l'espèce.

Un couple est connu nicheur dans la ripisylve de la Mosson. Ainsi il est fort possible que l'individu observé appartienne à ce couple nicheur.

La zone d'étude n'accueille pas de couple nicheur mais l'extrémité nord de celle-ci peut potentiellement servir de zone de chasse ponctuelle.



Aire de reproduction française

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



Huppe fasciée (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3		
Répartition mondiale	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
Répartition française	En période de reproduction, la Huppe fasciée est présente dans la majorité de l'hexagone à l'exception de quelques départements du nord de la France.		
Habitats d'espèce, écologie	Cavicole, elle affectionne les arbres à cavités ainsi que les vieilles bâtisses pour se reproduire. Insectivores, elle recherche les zones ouvertes pour s'alimenter.		
Menaces	Les principales menaces sont la raréfaction de ses sites de nidification et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



S. CABOT, 06/07/2014, Saint-Gilles (30)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

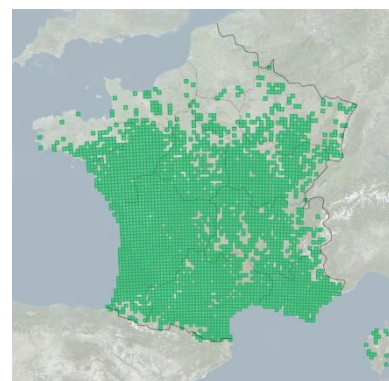
L'espèce est bien représentée sur l'ensemble du département et de la région.

Dans la zone d'étude :

Trois contacts ont été établis : un individu en vol au nord de la zone d'étude en juillet 2017, puis deux chants entendus au sud de la zone d'étude le 04 mai 2018.

Les habitats identifiés au sein de la zone prospectée sont favorables à la nidification et à l'alimentation de l'espèce. Au sein même de la zone d'étude, les enjeux se concentrent surtout au niveau des vieux arbres à cavités qui sont favorables à sa nidification.

Les zones ouvertes de la zone d'étude peuvent aussi convenir aux recherches alimentaires de cette espèce.



Aire de reproduction française

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



Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus* (Linné, 1758))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique, le Rougequeue à front blanc est un migrateur strict qui hiverne notamment en Afrique.		
Répartition française	Avec une répartition française hétérogène, il reste largement réparti à l'échelle du territoire, hormis dans le Finistère, le Gers et la Corse.		
Habitats d'espèce, écologie	Oiseau cavernicole, il est surtout lié aux arbres de haut jet bordés de zones ouvertes. Il se rencontre souvent dans le voisinage de l'homme.		
Menaces	Cette espèce est menacée par la raréfaction des vergers et milieux boisés avec arbres à cavités, ainsi que par l'intensification de l'agriculture.		



M. AMY, 13/06/2012, Codolet (30)

Contexte local

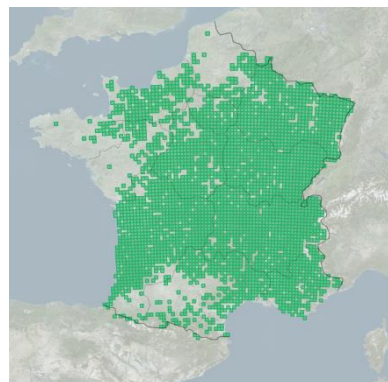
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée sur l'ensemble du département et de la région.

Dans la zone d'étude :

De nombreux couples nicheurs ont été identifiés le long de la zone d'étude. L'espèce profite aussi des habitations pour nicher.

Les boisements et plus particulièrement les arbres à cavités sont favorables à sa nidification.



Aire de reproduction française

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

■ Espèces fortement potentielles



Chevêche d'Athéna (*Athene noctua* (Scopoli, 1769))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE2		
Répartition mondiale	Nicheur paléarctique sédentaire.		
Répartition française	Présente dans la majorité de l'hexagone en-dessous de 1000 mètres, elle est absente des secteurs de haute montagne et est très rare en Corse.		
Habitats d'espèce, écologie	Cavicole, elle niche aussi bien dans les arbres creux qu'au sein des vieilles bâtisses agricoles. Les milieux agricoles ouverts et extensifs sont recherchés pour chasser les micromammifères et les insectes.		
Menaces	La perte d'habitats agricoles et pastoraux, la raréfaction des vieux arbres creux et la régression de populations d'insectes sont les principales menaces.		



M. AMY, 05/04/2016, Villeneuve-de-la-Raho (66)

Contexte local

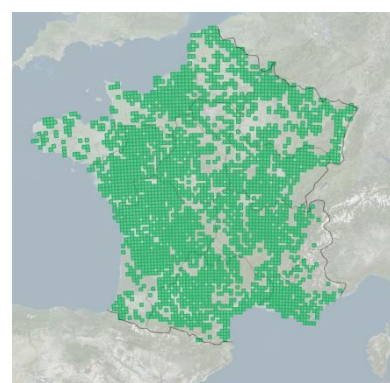
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée dans le département et la région, en particulier dans les paysages agricoles offrant des gîtes arboricoles ou anthropiques (bâti, mazets). Elle a été contactée sur la commune de Grabels au lieu-dit « tuilerie de massane » en 2020.

Dans la zone d'étude :

Les milieux ouverts identifiés au sein de la zone d'étude paraissent favorables aux recherches alimentaires de la Chevêche d'Athéna. Les arbres à cavités sont favorables à sa reproduction.

Au regard des éléments décrits ci-avant, la Chevêche d'Athéna est donc jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude, en chasse et durant sa nidification.



Aire de reproduction française

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



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

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



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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

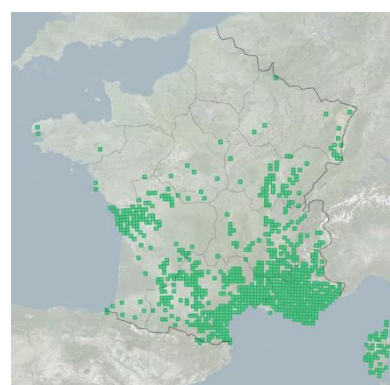
Ce petit hibou méditerranéen occupe les cavités arboricoles de nos régions et peut facilement s'installer en zone périurbaine. Un certain nombre d'arbres sont favorables à sa nidification et l'espèce est mentionnée sur la commune (www.faune-lr.org).

Dans la zone d'étude :

Les milieux ouverts sont bien représentés au sein de la zone d'étude notamment par de l'habitat de friche. On trouve également, par endroits, des arbres, des haies et quelques fourrés arbustifs.

Cette mosaïque d'habitats est susceptible d'être favorable aux recherches alimentaires du Petit-duc scops mais également à sa nidification. En effet, les cavités découvertes in situ correspondent aux exigences écologiques de cette espèce cavicole.

Au regard des éléments décrits ci-avant, le Petit-duc scops est donc jugé fortement potentiel au sein de la zone d'étude, en chasse et durant sa nidification.





Aire de reproduction française

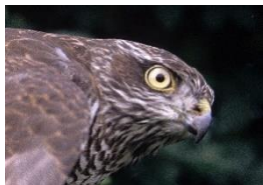



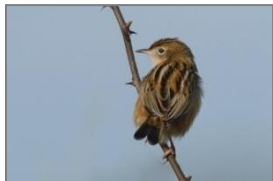
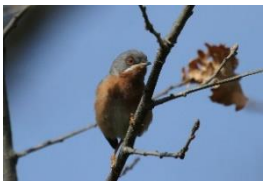


Importance de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
Modérée	Modéré

1.9.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible



Tableau 23. Espèces d'oiseaux à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Chardonneret élégant* (<i>Carduelis carduelis</i>)	Faible	PN3, BE2	VU	VU	Individus contactés en 2017
	Héron cendré* (<i>Ardea cinerea</i>)	Très faible	PN3, BE3	LC	LC	Un individu observé en vol, en transit

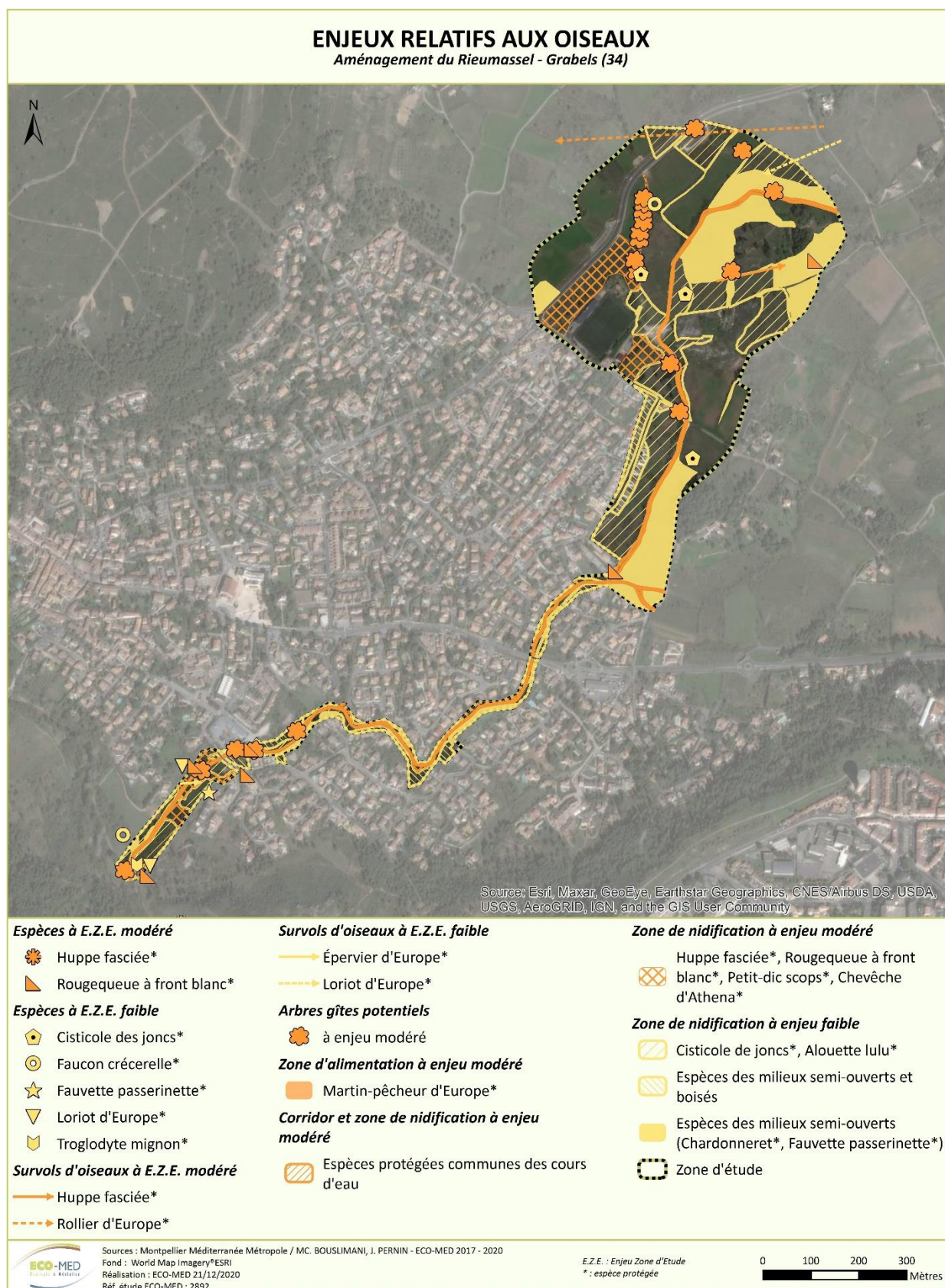
Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Un individu de passage au sud, à proximité de la Mosson
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Plusieurs individus observés en chasse dans la zone d'étude. L'espèce utilise la zone d'étude pour sa phase alimentaire et possiblement pour sa reproduction au vu des arbres présents.
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	C, BO2, BE3	VU	LC	Un chanteur en dehors de la zone d'étude, proche de la Mosson
	Guêpier d'Europe * (<i>Merops apiaster</i>)	Très faible	PN3, BO2, BE2	LC	NT	Quelques individus entendus en vol migratoire
	Cisticole des joncs * (<i>Cisticola juncidis</i>)	Faible	PN3, BE3	VU	LC	Plusieurs chanteurs présents dans la partie nord de la zone d'étude
	Fauvette passerinette * (<i>Sylvia cantillans</i>)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	1 chanteur au sud de la zone d'étude
	Loriot d'Europe * (<i>Oriolus oriolus</i>)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	Plusieurs chanteurs au sud de la zone d'étude et un contact au nord (individu en interaction avec un Rollier)
	Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	PN3, BE2	NT	NT	Individus contactés les deux années, les zones ouvertes sont favorables à sa recherche alimentaire

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge LR	Commentaires
	Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>)	Faible	PN3, BE2	NT	LC	Contactée uniquement en 2017, les zones ouvertes sont favorables à sa recherche alimentaire
	Troglodyte mignon* (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	Nicheurs probable dans les boisements et zones arbustives denses

1.9.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 32 : Enjeux relatifs aux oiseaux

1.10. Mammifères

Une liste de 6 espèces avérées a été dressée, et présentée en **annexe 9**.

A l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

Les données disponibles (source : SINP, MNHN, PNA, GCLR, RUFRAY, 2011, etc.) font état de l'occupation, par plusieurs espèces, de cavités situées en périphérie de la zone d'étude. Ces espèces sont considérées comme fortement potentielles dans la présente analyse. En effet, leur fréquentation nocturne de la zone d'étude ne pourrait être démontrée (ou infirmée) qu'à l'aide de campagnes de radiopistage, campagnes lourdes techniquement et financièrement. L'analyse est bien entendue affinée en fonction des distances moyennes gîte-zones de chasse, connues pour chaque espèce. Enfin, compte tenu des lacunes dans les connaissances en chiroptérologie, d'autres espèces, non connues dans le secteur d'étude, sont considérées comme fortement potentielles sur la zone d'étude, soit en chasse, soit en gîte.

Parmi les espèces avérées, cinq sont des chiroptères (Minioptère de Schreibers, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Khul et Pipistrelle de Nathusius) et une seule est un mammifère terrestre (Ecureuil roux). Par ailleurs, 8 autres espèces à enjeu modéré à fort sont jugées fortement potentielles, dont sept chiroptères et 1 mammifère semi-aquatique.

Six autres espèces potentielles à enjeu local de conservation faible sont potentielles (Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Sérotine commune, Oreillard gris, Vespère de Savi et Molosse de Cestoni) et deux espèces potentielles à enjeu local de conservation très faible (Sanglier, Lapin de garenne). Elles ne seront en revanche pas présentées au vu de leur faible enjeu.

Tableau 24. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Minioptère de Schreibers*	Gîtes cavernicoles, Chasse en lisières, mosaïques d'habitats, parcs et jardins	Très fort	Faible	Modérée
Pipistrelle pygmée*	Gîtes anthropophiles, arboricoles, chasse en forêt claire, lisières, clairières, à prox. zones humides	Modéré	Modérée	Modérée
Pipistrelle de Nathusius*	Gîtes arboricoles, chasse en milieux forestiers humides, lisières	Modéré	Modérée	Modérée
Rhinolophe euryale*	Gîtes cavernicoles, Chasse en lisières, mosaïques d'habitats	Très fort	Faible	Modérée
Murin de Capaccini*	Gîtes cavernicoles, chasse au-dessus des cours d'eau, zones humides	Très fort	Faible	Modérée
Grand rhinolophe*	Gîtes anthropiques, chasse en forêts bien structurées, mosaïque de milieux, cours d'eaux	Fort	Faible	Modérée
Petit rhinolophe*	Gîtes anthropiques ou cavernicoles, chasse en forêts bien structurées, mosaïque de milieux, cours d'eaux	Fort	Faible	Modérée

Partie 2 : Etat initial

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Murin à oreilles échancrées*	Gîtes surtout anthropiques, chasse en milieux forestiers, semi-ouverts et lisières, parcs et jardins	Fort	Faible	Modérée
Petit murin*	Gîtes anthropiques, cavernicoles ou ouvrages d'art, chasse en milieux ouverts, prairiaux	Fort	Faible	Modérée
Loutre d'Europe*	Milieux aquatiques	Fort	Faible	Modérée
Noctule de Leisler*	Gîtes arboricoles ou anthropiques, chasse en milieux forestiers variés, zones d'eau libre	Modéré	Modérée	Modérée
Ecureuil roux*	Milieux boisés	Faible	Modérée	Faible
Pipistrelle commune*	Gîtes anthropiques ou arboricoles, chasse dans tous milieux, même anthropisés	Faible	Modérée	Faible
Pipistrelle de Kuhl*	Gîtes anthropiques, chasse dans tous les milieux, même anthropisés	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.10.1. Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères

Gîtes

La zone d'étude se trouve dans le domaine vital de colonies d'importance (RUFRAÏ, 2011), par exemple :

- Grotte de l'Hortus à Valflaunès (25 km nord) où transitent le Minioptère de Schreibers et le Rhinolophe euryale ;
- Grotte des Dames à St-Bauzille-de-Montmel (25 km nord) où transitent le Minioptère de Schreibers et le Petit Murin.

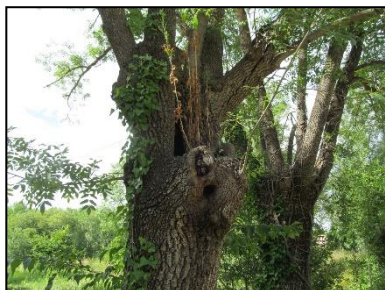
La bibliographie renseigne la présence de 4 périmètres PNA en faveur des chiroptères, à savoir :

- Prades-le-Lez (6 km nord-est) où se reproduit le Petit Rhinolophe ;
- Viols-en-Laval (9 km nord), site de transit pour le Minioptère de Schreibers, le Petit Murin, le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris ;
- Villeneuve-lès-Maguelone (11 km sud) où se situent des colonies de reproduction du Murin de Capaccini et de Petit Murin, et de transit de Minioptère de Schreibers ;
- Aumelas (12 km sud-ouest) où transitent le Minioptère de Schreibers, le Grand et le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées ;
- Puéchabon (14 km nord-ouest) où se reproduit le Murin de Capaccini et où transitent d'importants effectifs de Minioptère de Schreibers, de Rhinolophe euryale et quelques petits et grands rhinolophes.

A 6 km à l'est de la zone d'étude, une colonie de Pipistrelle pygmée découverte par ECO-MED en 2014 est toujours présente : une trentaine d'individus minimum logeait sous un pont à Clapiers le 30 juin 2017.

Au sein de la zone d'étude, 31 **arbres-gîtes favorables** ont été identifiés, pour la majorité le long de la ripisylve du Rieumassel. Ces gîtes sont propices aux espèces telles que la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton.

Un **pont** et un **bâti** sont par ailleurs favorables aux espèces anthropophiles.



Différents types de gîtes favorables aux chiroptères le long du Rieumassel : arbres-gîtes, pont, bâti

J. PRZYBILSKI, 30/06/2017, Grabels (34)

Zones de chasse

Trois types d'habitats naturels sont exploitables pour le cortège local :

- Les milieux fermés : pinède et ripisylve relictuelle peuvent être utilisés pour les espèces à tendance forestière telles que le Rhinolophe euryale, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris et le Murin de Daubenton ;
- Les milieux ouverts qui bordent ces éléments boisés : friches et prairies denses en végétation en lisière attirent les espèces dites de milieux ouverts et de lisière comme le Petit Murin, le Grand Murin, le Minoptère de Schreibers, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Vespère de Savi, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune ;
- Le cours d'eau du Rieumassel, bien que temporaire, peut être propice aux espèces liées à l'eau, à l'instar du Murin de Daubenton ou du Murin de Capaccini.

Des espèces chassant en plein ciel peuvent parcourir l'ensemble de la zone d'étude telles que la Noctule de Leisler (qui apprécie les zones boisées) et le Molosse de Cestoni.





Diversité des territoires de chasse exploités par le cortège chiroptérologique local : zone boisée et ouverte, Rieumassel et sa ripisylve

J. PRZYBILSKI, 30/06/2017, Grabels (34)

Zones de transit

La ripisylve du Rieumassel est un corridor principal localement qui permet aux chauves-souris de transiter jusqu'à la Mosson et ainsi rejoindre les étangs montpelliérains. Des gîtes, à l'instar de la grotte de la Madeleine à Villeneuve-lès-Maguelone, sont ainsi connectés à la zone d'étude.

Plus localement, les lisières sont propices aux déplacements secondaires au sein de la zone d'étude.



Corridors de transit le long du Rieumassel et des lisières de la zone d'étude (au nord)

J. PRZYBILSKI, 30/06/2017, Grabels (34)

Niveau d'activité

En juin 2017, le SM2 posé au sud n'a pas fonctionné. En octobre 2018, le SM2 posé au sud a malheureusement été concerné par de nombreux parasites. 21 contacts seulement ont été enregistrés et trois espèces contactées : la Pipistrelle de Khul, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle commune.

Les données concernent donc principalement le SM2 posé au nord, le long de la ripisylve du Rieumassel.

En écoute passive, l'activité globale a été faible (entre 8 et 14 contacts/heure les 30/06 et 02/07/2017) à moyenne (22 contacts/heure le 01/07/2017).

Les trois espèces les plus fréquemment contactées sont la **Pipistrelle commune** avec 37,9% des contacts sur les trois nuits, le **Minioptère de Schreibers** avec 22,8% puis la **Pipistrelle pygmée** avec 19,9%.

Le Minioptère de Shreibers a été contacté avec une activité forte à très forte, avec notamment un pic en début de nuit (21h-22h).

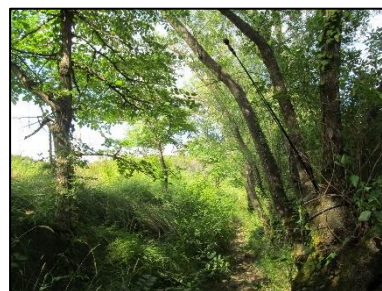
1.10.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



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

Protection	PN	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase.		
Répartition française	Deux-tiers sud du pays. Plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien.		
Habitats d'espèce, écologie	Strictement cavernicole et grégaire, ce qui augmente sa vulnérabilité. Chasse dans des milieux en mosaïque. Rayon d'action moyen : 18 km (max. 40km) (NEMOZ et BRISORGEUIL, 2008). Régime alimentaire spécialisé sur les Lépidoptères.		
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.		



J. PRZYBILSKI, 30/06/2017, Grabels (34)

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements. Les plus grosses populations sont répertoriées en reproduction et hivernage dans les Pyrénées-Orientales (la Mine du Llech avec 15 000 hivernants et 3 000 en estivage), l'Aude (8 600 hivernants et 9500 en estivage répartis sur les grottes du Gaougnas, de la Ratapanade et la Mine de la Ferrovière) et l'Hérault (18 000 hivernants et 13 900 en estivage à l'aqueduc de Pézenas, les grottes d'Aldène, du Trésor et de la Vézelle) (RUFRAÏ V., 2011). Le Minioptère s'accommode d'une grande diversité de milieux, mais apprécie fortement les lisières et les mosaïques. En Camargue, il fréquente l'ensemble du delta du Rhône (POITEVIN F. et al., 2010). La région Languedoc-Roussillon porte une forte responsabilité pour la conservation de cette espèce, avec les plus grands effectifs du bassin midi-pyrénéen et méditerranéen compris (entre 30 000 et 60 000 individus) (DIREN, 2008 et GCLR, 2014).

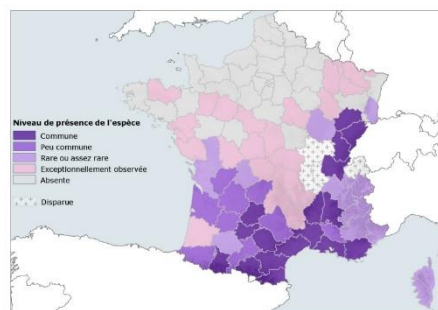
Dans la zone d'étude

Contacté le long de la ripisylve du Rieumassel avec une activité forte à très forte, avec notamment un pic en début de nuit (21h-22h), le Minioptère peut chasser au niveau de la ripisylve et des lisières. Il peut traverser l'ensemble de la zone étant donné son caractère non lucifuge.

Déjà citée sur la commune de Grabels au printemps et à l'automne (SINP : BAS Y., 2010 et 2011), l'espèce est mentionnée sur les sites Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup et FR9101388- Gorges de l'Hérault.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit et en chasse au niveau du Rieumassel, au nord de la zone d'étude.

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



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009



Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Protection	PN	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Répartition mal connue, paléarctique occidental depuis les îles Britanniques, jusqu'en Europe centrale et au Proche-Orient.		

Partie 2 : Etat initial

Répartition française Répartition mal connue, bien représentée en région méditerranéenne, vallée du Rhône et plaine du Rhin.

Habitats d'espèce, écologie Principalement en plaine et colline, et liée aux zones humides. Utilise des gîtes arboricoles ou anthropiques (parfois gîtes souterrains). Se nourrit majoritairement de diptères aquatiques et chasse en moyenne à 1,7km de son gîte.

Menaces Modifications et exploitation des milieux forestiers, disparition de sites de reproduction, développement de l'énergie éolienne, démolition, et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).



Colonne de Pipistrelle pygmée sous un pont
Photo : J. PRZYBILSKI, ECO-MED

Contexte local

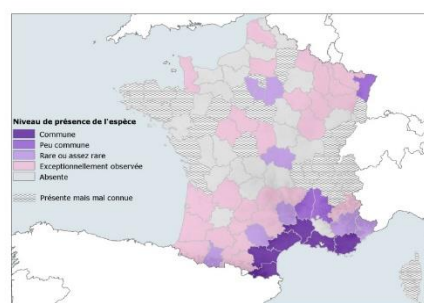
Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est commune dans tous les départements. Elle semble cependant plus présente sur les littoraux au détriment de la Lozère (territoires de chasse liés aux zones humides et ripisylves des cours d'eau (Tech, Têt, Aude, Orb, Hérault, Vidourle, Gardons)) (DISCA T. & GCLR, 2009). En Camargue, une dizaine de colonies (souvent mixtes avec la Pipistrelle commune) d'une cinquantaine d'individus est connue dans des mas agricoles (POITEVIN F. *et al.*, 2010). En été, les colonies de reproduction occupent fréquemment les toitures de villages et les joints de dilatation de ponts (*obs. pers.*, GCLR et BDD-ECOMED, 2014). On retrouve également des individus hivernant dans ces mêmes types de ponts (*obs. pers.*, GCLR et BDD-ECOMED, 2015).

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a également montré une activité modérée le long du Rieumassel, avec des pics en début et fin de nuit. Une colonie de reproduction est présente dans un pont sur la commune de Clapiers et elle a été contactée au printemps, en été et à l'automne sur la commune de Grabels (SINP : BAS Y., 2010 à 2012). De plus, l'espèce est mentionnée sur le site Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup (hors espèces désignatrices). Elle peut utiliser les ponts et les bâtis, ainsi que la trentaine d'arbres inventoriés.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en chasse et transit, potentielle en gîte anthropique et arboricole.



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009

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



Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Protection	PN	UICN France	NT
Autre(s) statut(s)	DH4, BE2, BO2		
Répartition mondiale	Répartition eurasiatique, de l'Irlande à l'Oural et du nord de la Péninsule ibérique au Caucase. Espèce migratrice : aire de reproduction (est et nord de l'Europe) et aire d'hivernation (Europe de l'Ouest).		
Répartition française	Probablement présente sur tout le territoire mais faibles effectifs. Des preuves de reproduction récentes en Champagne-Ardenne et en Bretagne.		
Habitats d'espèce, écologie	Affectionne les plans d'eau, les zones humides et les boisements. Utilise des gîtes rupestres, arboricoles et parfois anthropiques. Espèce migratrice, mâle probablement sédentaire. Rayon d'action de 6,5km autour de son gîte.		
Menaces	Modifications et exploitation des milieux forestiers, développement de l'énergie éolienne et banalisation des milieux naturels (notamment zones humides).		



Pipistrelle de Nathusius
Photo : © F. PAWLOWSKI

Partie 2 : Etat initial

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce a un comportement migratoire dans l'ex-région du Languedoc-Roussillon. Bien que contactée dans tous les départements, sa présence reste très localisée dans les plaines et les zones humides (Camargue gardoise, étangs montpelliérains). L'automne et le printemps sont les périodes où elle est la plus contactée (DISCA T. & GCLR, 2009). Mais des mâles sédentaires sont toujours détectés en plein été, par exemple en juillet dans la Réserve Naturelle de Jujols dans les Pyrénées-Orientales (HUC S. & ABDULHAK S, 2005), ou encore dans la plaine de l'Aude, dans le Haut Languedoc dans l'Hérault, jusqu'aux Costières nîmoises (BDD ECO-MED, 2009 à 2015). De plus, elle semble présente en Petite Camargue (POITEVIN F. et al., 2010). Son caractère arboricole en hiver ne permet pas d'avoir des informations précises pour cette saison.

Il est important de noter que les fréquences d'émission de la Pipistrelle de Nathusius chevauchent très souvent avec celles de la Pipistrelle de Kuhl, ce qui complique certaines identifications de cette espèce.

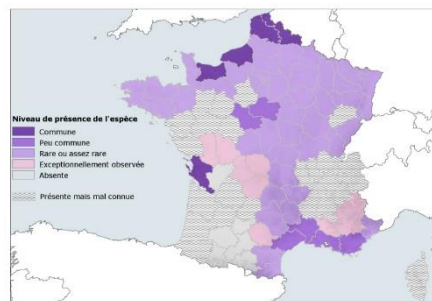
Dans la zone d'étude :

Seul un contact le long du Rieumassel a été mis en évidence par les écoutes passives. Néanmoins, l'espèce apprécie les massifs boisés tels que ceux présents au nord de la zone d'étude. Les nombreux arbres-gîtes sont favorables à cette espèce arboricole.

Elle a par ailleurs été contactée au printemps et à l'automne sur la commune de Grabels (SINP : BAS Y., 2010 à 2012).

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit, potentielle en chasse, et gîte arboricole.

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



Répartition française

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009

■ Espèces fortement potentielles



Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)

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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans le secteur d'étude :

En ex-Languedoc-Roussillon, l'espèce est connue dans tous les départements, sauf sur les littoraux et en Lozère. Elle se cantonne aux massifs karstiques (DIREN, 2008). Trois gros noyaux de population apparaissent *a priori* fragmentés : le piémont pyrénéen, le Piémont Causses et Cévennes et les piémonts de la Montagne Noire (DISCA T & GCLR, 2016). Il chasse dans les formations arborées de feuillus et en lisière (GODINEAU F. & PAIN D., 2007). La région accueille une grosse part des effectifs nationaux été comme hiver (VINCENT S., 2014).

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

En gîte aux alentours de la zone d'étude (Puéchabon), ce rhinolophe appréciera l'ensemble des secteurs boisés, notamment ceux bordés de milieux ouverts. Le nord et le sud de la zone d'étude hors agglomération sont des secteurs propices à la population locale.

Déjà citée sur la commune de Grabels à l'automne (SINP : BAS Y., 2010), l'espèce est mentionnée sur les sites Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup et FR9101388- Gorges de l'Hérault.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse et transit au niveau des boisements, leurs lisières et du Rieumassel.

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



Murin de Capaccini *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

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

Contexte local

Le Murin de Capaccini est présent sur la quasi-totalité des grands cours d'eau de Languedoc-Roussillon du littoral au piémont des Cévennes et des Pyrénées. Les populations les plus importantes sont en Hérault et dans les Pyrénées-Orientales, ainsi que sur les lagunes montpellieraines. En 2014, les effectifs hivernaux sont estimés à 280 individus sur 4 sites, et les effectifs estivaux à 4000 individus sur 4 sites. La responsabilité de la région pour cette espèce est ainsi très forte.

Dans la zone d'étude :

En gîte à proximité (Puéchabon), ce murin utilise les cours d'eau et leur ripisylve comme habitat de chasse et de transit de prédilection. Ainsi, la zone d'étude est très favorable à cette activité.

Déjà citée sur la commune de Grabels au printemps (SINP : BAS Y., 2010), l'espèce est mentionnée sur les sites Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup et FR9101388- Gorges de l'Hérault.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse et transit le long du Rieumassel et de sa ripisylve.

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



Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente dans tous les départements, des littoraux aux contreforts montagneux, bien qu'elle déserte la Camargue. Elle est fréquemment rencontrée en petits effectifs en gîte anthropophile et site souterrain en cohabitation avec d'autres espèces. Les populations suivies (RUFRA Y., 2011) se regroupent dans le Pyrénées-Orientales, dans l'Aude, dans l'Hérault et en Camargue gardoise. Les populations en période de reproduction sont estimées à 1500 individus, et 4200 en hiver (GCLR, 2014).

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

Le Grand Rhinolophe est connu en gîte sur plusieurs communes aux alentours (Aumelas, Puéchabon). Un individu a été observé en gîte sur la commune et y a été détecté à quelques reprises (SINP : DISCA T., BAS Y., 2010 et 2011), l'espèce est mentionnée sur les sites Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup et FR9101388- Gorges de l'Hérault. La structure bocagère et de mosaïque de la zone d'étude présente un atout pour l'activité de cette espèce. Par ailleurs, sa présence en gîte anthropique sur la commune montre son intérêt pour le secteur et la possibilité d'utiliser le bâti observé au sud de la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit au nord et au sud de la zone d'étude (hors agglomération) et en gîte anthropique.

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



Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

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

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est commune à abondante dans les Cévennes lozériennes et gardoises, sur les piémonts des massifs de l'Espinouse, de la Montagne noire, des Corbières et des Pyrénées. Les gîtes favorables sont abondants et dispersés : bâtis (granges, combles, caves...) en reproduction, cavités naturelles ou artificielles en hiver. Les derniers effectifs recensés des populations de reproduction sont de 3200 individus, et en hiver de 2000 individus (GCLR, 2014).

Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.

Dans la zone d'étude :

A l'instar du Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe apprécie les corridors boisés et les milieux humides, ainsi que les prairies buissonnantes, qui constituent la zone d'étude. Connu en gîte sur plusieurs communes aux alentours (Aumelas, Prades, Puéchabon), détecté sur la commune de Grabels (SINP : BAS Y., 2010), l'espèce est aussi mentionnée sur les sites Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup et FR9101388- Gorges de l'Hérault. Elle peut utiliser le bâti observé au sud de la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit au nord et au sud de la zone d'étude (hors agglomération) et en gîte anthropique.

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



Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Ce murin est présent dans tous les départements, mais semble ne pas s'écarter des grands cours d'eau. Les gîtes de reproduction connus sont principalement dans des bâtis et les effectifs les plus élevés dans les Pyrénées-Orientales et le Gard (RUFRA V., 2011). Les sites d'hibernation dans la région sont encore mal connus (25 individus recensés), tandis que les colonies de reproduction sont bien mieux suivies (3500 individus, VINCENT S., 2014).

Dans la zone d'étude :

Cité sur la commune de Grabels (SYBLE, 2014 ; SINP : BAS Y., 2010) et en gîte à proximité (Aumelas), ce murin peut chasser au niveau des secteurs boisés, des jardins et le long du Rieumassel. L'espèce est aussi mentionnée sur le site Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup. Elle peut utiliser le bâti observé au sud de la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit et gîte anthropique.

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



Petit murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, le Petit Murin est présent dans toute la région, du littoral jusqu'au sud de la Lozère. Sa présence est intimement liée aux régions karstiques (DIREN, 2008). Les colonies de reproduction principales sont dans l'Aude et l'Hérault. Dans le Gard, l'essentiel des sites remarquables se situe au nord du département et à l'ouest. En Camargue, les données historiques relatent la présence de colonies (POITEVIN F. et al., 2010). Les derniers effectifs annoncés pour la région sont stables et s'élèvent à 250 individus en hiver et de 6000 individus en été (VINCENT S., 2014).

Dans la zone d'étude :

Quelques individus sont en gîte à proximité (Viols-Laval), l'espèce est aussi mentionnée sur les sites Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup et FR9101388- Gorges de l'Hérault. Elle peut utiliser le bâti et le pont observés au niveau de la zone d'étude. Les milieux ouverts bordés de haies et de la ripisylve du Rieumassel sont favorables à ce murin.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit et gîte anthropique.

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



Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce a fait l'objet d'un Plan National d'Action sur la période 2010-2015. Il a ainsi été confirmé qu'elle exploite une bonne proportion du réseau hydrographique lozérien, qu'elle recolonise progressivement le Gard par le Gard, la Cèze, la Tave, le Rhône. Dans l'Hérault, les données sont isolées à l'Orb et au Vidourle. En Camargue, des individus sont présents en très faible densité (POITEVIN F. et al., 2010). Dans l'Aude, sa présence se cantonne aux contreforts méridionaux de la Montagne Noire, au fleuve Aude. Enfin, la majorité des indices de présence de Loutre dans les Pyrénées-Orientales se concentre sur le piémont oriental du massif. (MERIDIONALIS, 2012)

Dans la zone d'étude :

Le Rieumassel est connecté dans sa partie sud à la Mosson où un indice de présence a été observé à moins de 500 m de la zone d'étude (SINP : PICHARD P., 2014). L'espèce n'est pas avérée à ce niveau mais vu sa mobilité, on ne peut complètement exclure qu'elle puisse ponctuellement remonter lors des hautes eaux dans l'extrémité sud du Rieumassel pour s'alimenter.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en alimentation et déplacement au niveau de la confluence Mosson/Rieumassel.

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



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

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	---------------

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

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En ex-région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez commune dans tous les départements, mais est plus abondante en montagne dès 500 m d'altitude. Aucune colonie de reproduction n'a été avérée, la population languedocienne semble seulement de passage en période migratrice automnale lors des accouplements. (DISCA T. & GCLR, 2009)

Dans la zone d'étude :

A l'échelle de la commune de Grabels, l'espèce a été contactée au printemps, en été et à l'automne (SINP : BAS Y., 2010 à 2012). De plus, l'espèce est mentionnée sur le site Natura 2000 FR9101389- Pic Saint-Loup (hors espèces désignatrices). Les nombreux arbres à cavités sont favorables au gîte et aux places de chants en période d'accouplement. De plus, elle peut chasser au-dessus de l'ensemble de la zone d'étude, en privilégiant les zones boisées.

Au sein de la zone d'étude, l'espèce est potentielle en chasse, transit et gîte arboricole.

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

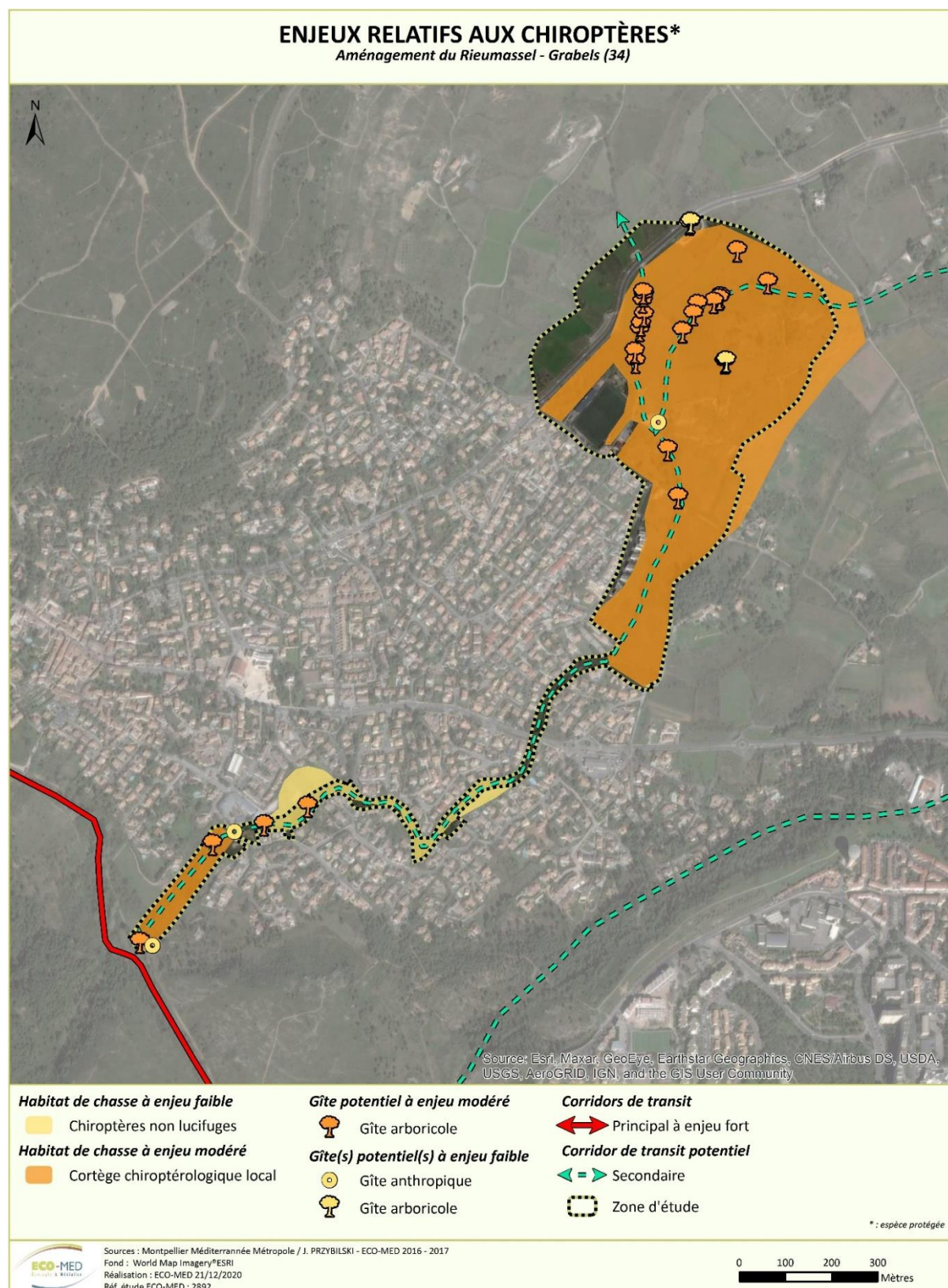
1.10.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Tableau 25. Mammifères à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Très faible / Faible / Modérée / Forte	PN, DH4, BE2, BO2	NT	Activité faible à modérée avec un pic d'activité en début et fin de nuit. Gîtes anthropiques (ponts, habitations) ou arboricoles favorables. Mentionnée sur Grabels (SINP : BAS Y., 2010 à 2012)
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Très faible / Faible / Modérée / Forte	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Activité faible. Gîtes anthropiques (ponts, habitations) favorables. Mentionnée sur Grabels (SINP : BAS Y., 2010 à 2012)
	Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Très faible / Faible / Modérée / Forte	PN, BE3	LC	Nombreux indices d'alimentation dans les pinèdes situées au nord de la zone d'étude. Mentionnée sur Grabels (SINP : BAS Y., 2014)

*Espèce protégée

1.10.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 33 : Enjeux relatifs aux chiroptères



Carte 34 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres

2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

Les habitats présentent dans leur ensemble un état plutôt dégradé et ont un historique très marqué par les activités anthropiques. Une partie du secteur étudié est urbanisée ou cultivée. L'enjeu de conservation de ce type d'habitat est nul à très faible. Les friches sont également très présentes, elles ont repris une dynamique naturelle mais les traces des activités anciennes persistent (communautés rudérales bien présentes), l'enjeu de conservation est faible.

Deux habitats présentent un enjeu local de conservation modéré : la pelouse xérique et la formation herbacée qui s'est installée à la suite de l'incendie. En effet, le feu conduit à l'ouverture du milieu, et favorise ainsi le développement d'espèces particulières et la formation d'un habitat très intéressant sur le plan naturaliste.



Flore

Bien que les milieux soient favorables, aucun taxon à enjeu n'a été avéré à l'heure actuelle sur la zone d'étude.



Zones humides

La zone d'étude recoupe deux zones humides : la zone de l'arbre blanc inventoriée dans le cadre du SAGE et la ripisylve du Rieumassel.



Invertébrés

La zone d'étude présente une mosaïque de milieux ouverts et arborés intéressants. De ce fait, plusieurs cortèges sont présents au sein de la zone d'étude. Cependant, ce sont souvent des patchs d'habitats résiduels ne présentant plus une bonne fonctionnalité écologique (fragmentation liée à l'urbanisation de Grabels et des aménagements qui en découlent).

C'est dans le cortège des espèces liées au Rieumassel et aux milieux humides annexes qu'il y a le plus d'espèces à enjeu. **Une espèce protégée et à enjeu modéré a été recensée : il s'agit de la Diane.** D'autre part, Il convient de citer **la présence potentielle de l'Agrion de Mercure** (espèce protégée à enjeu modérée), espèce connue sur la Mosson.

On note aussi deux espèces à enjeu faible : le Mésosie charançon, au sein de la ripisylve du Rieumassel et la Scolopendre ceinturée au nord de la zone d'étude.

La majorité des autres espèces sont ubiquistes.



Poissons

Une espèce protégée à fort enjeu de conservation a été détectée dans la partie sud du Rieumassel : l'Anguille européenne.



Amphibiens

Le secteur est très favorable au cycle de vie biphasique des amphibiens, par la présence du Rieumassel et de fossés temporaires, ceinturés par des habitats attractifs pour l'hivernage, l'alimentation, la reproduction, la dispersion.

Huit espèces d'amphibiens ont été détectées durant les inventaires. **Le Pélodyte ponctué et les grenouilles vertes du complexe Pérez/Graf présentent un enjeu de conservation modéré.** Le reste du cortège batrachologique est

constitué par des taxons à enjeu de conservation faible : Crapaud épineux, Crapaud calamite, Rainette méridionale. Notons la présence d'une espèce protégée à enjeu de conservation nul : la Grenouille rieuse.

Reptiles

Les inventaires menés dans la zone d'étude, composée d'habitats hétérogènes propices à l'expression d'un cortège herpétologique diversifié, ont permis d'attester la présence de 5 espèces de reptiles dont une revêt un enjeu de conservation modéré : la Couleuvre à échelons. Le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies, la Couleuvre vipérine, la Couleuvre de Montpellier constituent le reste du cortège avéré des reptiles (faible enjeu de conservation).

Deux espèces à enjeu modéré sont suspectées à l'échelle de la zone d'étude : le Seps strié et la Coronelle girondine.

Oiseaux

La mosaïque de milieux présents permet l'accueil d'une diversité spécifique intéressante et optimisée par la présence de la Mosson mais les enjeux restent globalement faibles à modérés. Les observations majoritaires concernent des espèces liées au boisements ou milieux périurbains avec des enjeux faibles (Loriot d'Europe, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Cisticole des joncs). On note la présence d'arbres à cavités qui permettent l'accueil d'espèce à enjeu modéré tels que la Huppe fasciée, le Rougequeue à front blanc et le potentiel Petit-duc scops.

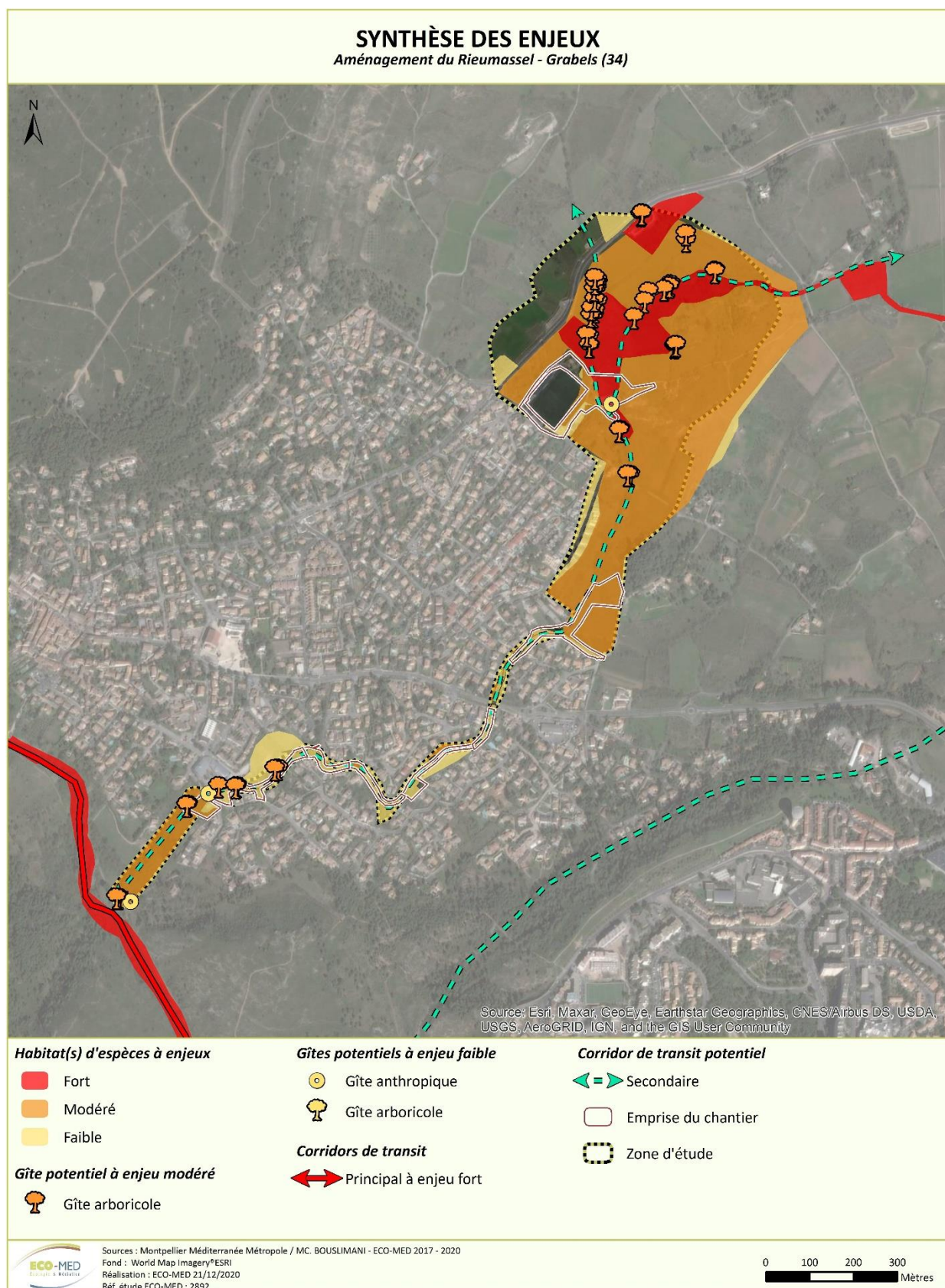
Le Rollier d'Europe, espèce à fort enjeu local, a été détectée mais son utilisation de la zone d'étude reste très partielle et sa nidification se localise très probablement au niveau de la Mosson. Il en résulte pour la zone d'étude un enjeu modéré.

Mammifères

Une activité très forte à forte d'une espèce à enjeu local de conservation très fort, le Minioptère de Schreibers, a été mise en évidence au niveau de la ripisylve, au nord de la zone d'étude. Avec une mosaïque d'habitat et des haies nombreuses, le nord et le sud de la zone d'étude sont des territoires de chasse attractifs pour un cortège de chiroptères diversifiés (espèces de milieux ouverts, espèces de lisières, espèces forestières). Une trentaine d'arbres-gîtes potentiels, un bâti et un pont sont recensés comme propices à l'installation de chauves-souris.

Le Rieumassel joue potentiellement un rôle en tant que corridor de déplacement pour les chiroptères, étant donné sa connexion avec la Mosson, qui est un corridor important pour les populations locales. Mais d'autres corridors proches sont moins dégradés et doivent donc jouer un rôle plus important.

Concernant les autres mammifères, l'Ecureuil roux, espèce protégée à enjeu local de conservation faible, est bien présent dans la pinède au nord de la zone d'étude et la Loutre d'Europe est connue sur la Mosson à 500 m de la zone d'étude.



Carte 35 : Synthèse des enjeux écologiques

2.2. Approche fonctionnelle

Le Rieumassel est inclus dans la matrice urbaine de Grabels mais est connecté avec la Mosson et les espaces naturels qui entourent la zone humide de l'Arbre blanc, au nord-est de la zone d'étude. A une échelle plus large, on note des structures paysagères intéressantes support de corridors écologiques, juste au nord du village et entre le village et l'urbanisation de Montpellier (cf. figure 1 ci-dessous).

D'après les données d'espèces disponibles, le cours d'eau accueille encore l'Anguille européenne (enjeu fort) et présente une richesse batrachologique et herpétologique intéressante et diversifiée. L'extrémité sud, aux abords de la Mosson, accueille aussi le papillon protégé Diane. Plusieurs vieux arbres sont des gîtes potentiels pour les chiroptères et les oiseaux cavernicoles sur sa partie sud et au nord du bassin de rétention des crues.

En résumé, la fonctionnalité du Rieumassel est assez dégradée en comparaison des corridors existants à proximité mais il joue encore un rôle pour quelques espèces.

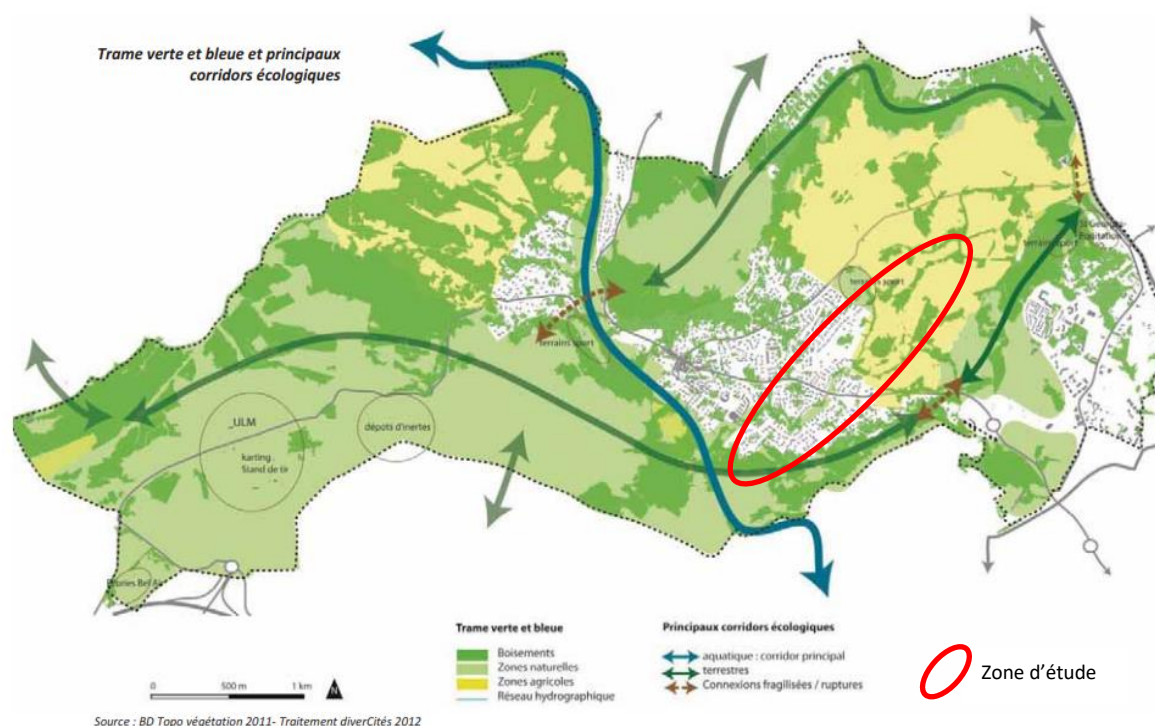
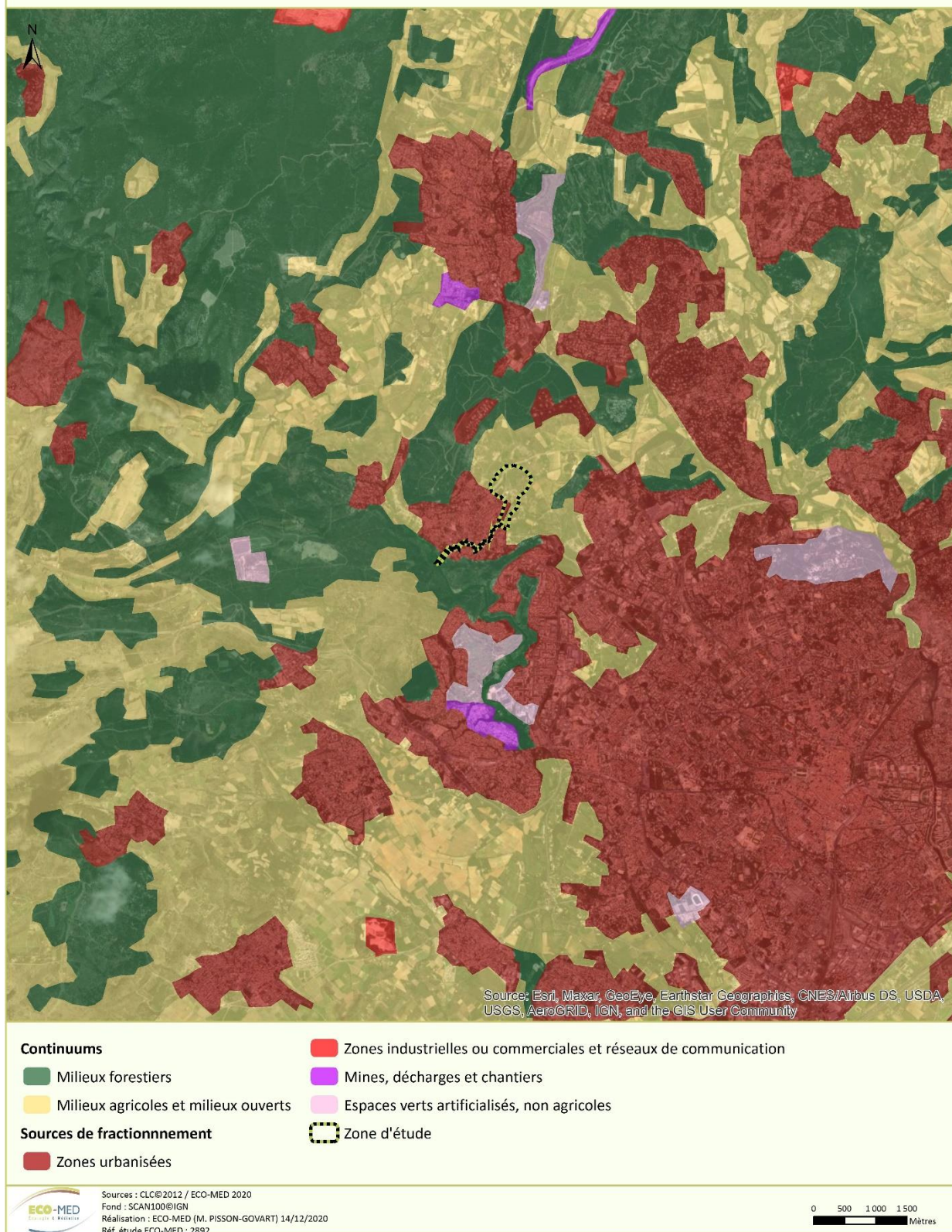


Figure 5 : Trame verte et bleue (source= PLU Grabels)

APPROCHE FONCTIONNELLE

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 36 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Les espèces qui font l'objet de l'analyse des impacts sont sélectionnées selon les critères présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 26. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)
Potentialité forte	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)	non (sauf espèces protégées)

Un impact est défini par plusieurs caractéristiques permettant de les décrire :

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

La caractérisation des impacts est menée à l'aide d'une analyse qualitative et quantitative. Cette analyse est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre de nombreux 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.

L'intensité des impacts est indiquée à l'aide d'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.*

Les impacts analysés dans cette partie sont les impacts **bruts**, c'est-à-dire qu'il n'est pas tenu compte des mesures d'évitement et de réduction pour les évaluer.

L'impact est 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 elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » est donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations sont synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs. Le bilan des impacts bruts permet de les hiérarchiser et d'identifier les impacts à atténuer.

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 présentent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures les ciblant spécifiquement, cependant elles peuvent bénéficier des mesures proposées pour les autres espèces.

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 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 ».

Pour mémoire, le projet consiste d'une part à reconstruire le bassin de stockage de crue (bassin G) et d'autre part à recalibrer, c'est-à-dire élargir une partie du Rieumassel afin de supprimer les goulets d'étranglement. Il comprend également la construction d'un merlon pour orienter les écoulements vers le Rieumassel et à reconstruire un pont (le pont des écoles).

Tableau 27. Synthèse des données sur le projet

Emprise travaux	Travaux barrage = 15 900 m ² ; travaux cours d'eau + merlon = 25 760 m ² Total 3.08 ha
Linéaire de berge (travaux)	1397 m
Emprise projet	emprise du futur barrage = 3 700 m ² ; emprise totale du recalibrage = 11 700 m ² ; emprise du merlon = 500 m ²
Linéaire de cours d'eau (travaux + projet)	994 m

Les travaux seront menés à partir du cours d'eau. Les berges ne seront utilisées pendant le chantier que sur une petite partie du linéaire comme piste de circulation pour les engins de chantier (200 m. environ)

Le projet n'a pas fait l'objet de variante géographique car sa nature même ne permet pas de le localiser dans un autre secteur géographique.

Il fait l'objet de deux variantes pour le pont des écoles :

Tableau 28. Variantes du Pont des écoles

Variante 1	Variante 2
Pont déversant pour la crue centennale	Pont non déversant pour la crue centennale
Largeur du pont 13 m Recalibrage du cours d'eau en rive gauche uniquement Mise en place d'un radier sous le pont des écoles. Construction sans pile intermédiaire dans le cours d'eau	Largeur du pont 10 m Implique un recalibrage du cours d'eau en aval du pont des écoles sur environ 230 ml.
Variante retenue	Variante non retenue

C'est la variante n°1 qui a été retenue car elle présente un impact foncier, écologique et financier inférieur à la variante 2.

2.2. Description des effets pressentis

Le projet va avoir pour effet à terme de :

- agrandir l'emprise du barrage et donc détruire une partie de la prairie humide se situant dans la zone d'emprise

- élargir le lit du cours d'eau (le Rieumassel), et donc potentiellement modifier le faciès d'écoulement, et détruire une partie des berges existantes .

Les effets du projet vont se traduire par :

- la disparition d'un habitat humide (emprise du barrage)
- la transformation de l'habitat constitué par le cours d'eau
- le déplacement de l'habitat constitué par les berges en raison de l'élargissement du cours d'eau.

Les nouveaux aménagements conduiront à la modification d'habitat sur les berges du Rieumassel, et éventuellement dans le cours d'eau. Selon les choix techniques qui sont faits, et les mesures de réduction qui sont prévues, ces modifications d'habitats peuvent avoir des effets positifs ou négatifs.

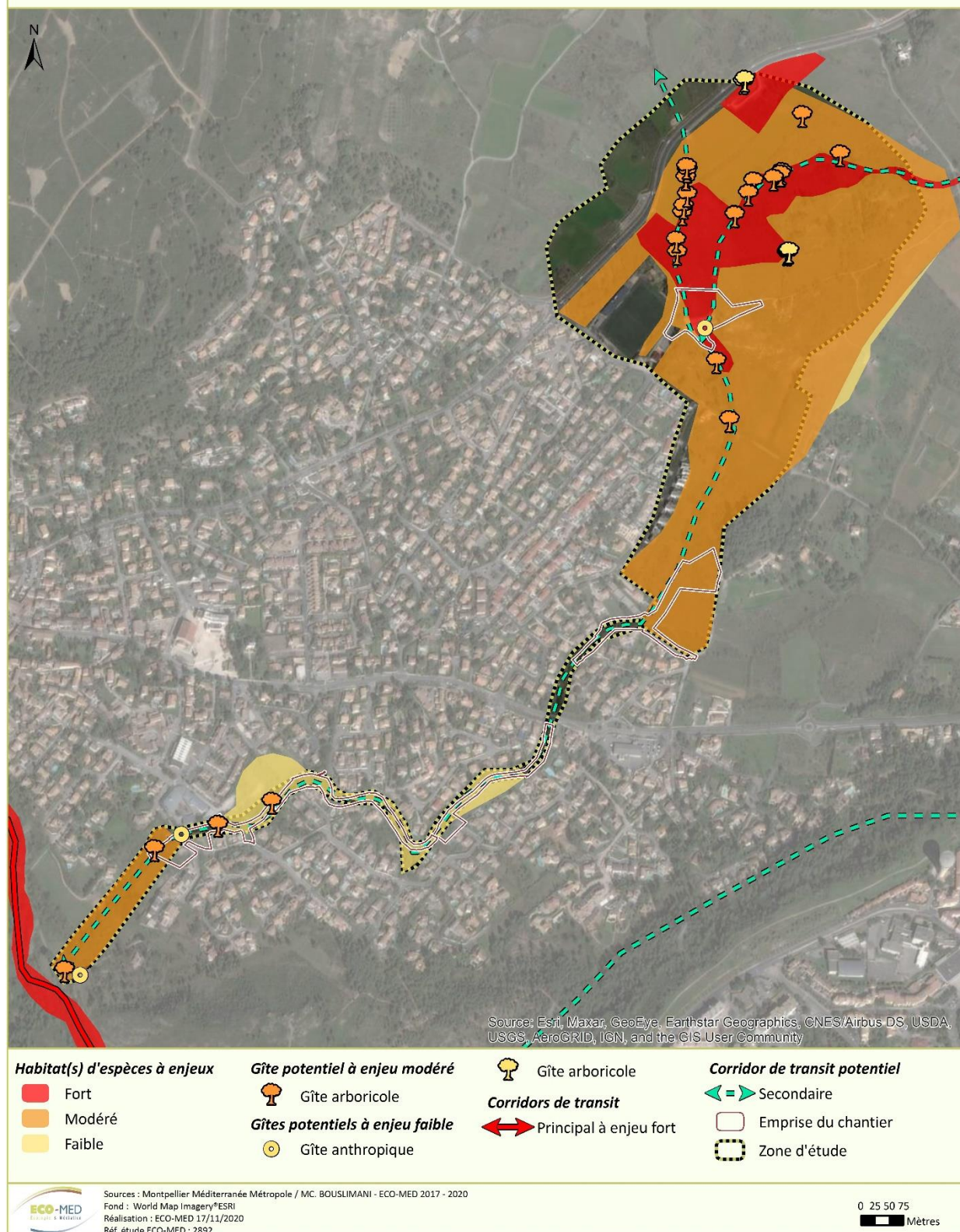
Pendant le chantier, réalisé en période d'étiage, le projet entraînera :

- la mise hors d'eau de portions du Rieumassel afin de permettre l'accès aux engins de chantier
- le piétinement d'une partie des berges où rouleront les engins de chantier.

Le chantier peut entraîner la destruction d'individus (écrasement), le dérangement d'individus (poussières, bruits, disparition temporaire de leur habitat d'alimentation), l'introduction d'espèces invasives.

SYNTHÈSE DES ENJEUX

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 37 : Synthèse des enjeux et projet (emprise projet avant mesure de réduction)

2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats

Le projet impacte essentiellement des habitats à enjeu faible, très faible à nul. Le seul habitat à enjeu modéré qui est impacté est la pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile, sur une surface de moins de 0,02 hectares, ce qui est très faible au vu de la surface de l'habitat au sein de la zone d'étude (2,90 hectares).

Une partie des habitats est impactée définitivement, c'est-à-dire qu'ils seront détruits pour être remplacés par :

- Le nouveau barrage au nord de la zone (zone du bassin G)
- De nouveaux habitats au niveau du cours d'eau : lit mineur du cours d'eau et berges aménagées.

Tableau 29. Linéaire de cours d'eau et de berges impactés

Habitat	Linéaire impacté (en m.)	
	Détruit	Impacté temporairement (phase chantier)
Cours d'eau	0	994
Ripisylve à Frêne ; ripisylve à Saule	302	0
Fourré à ronce, frênaie et cannaie, friche, friche embroussaillée, terrain rudéralisé, bordure rudéralisée	1038	200
Jardin	65	0

Tableau 30. Superficie d'habitat impacté

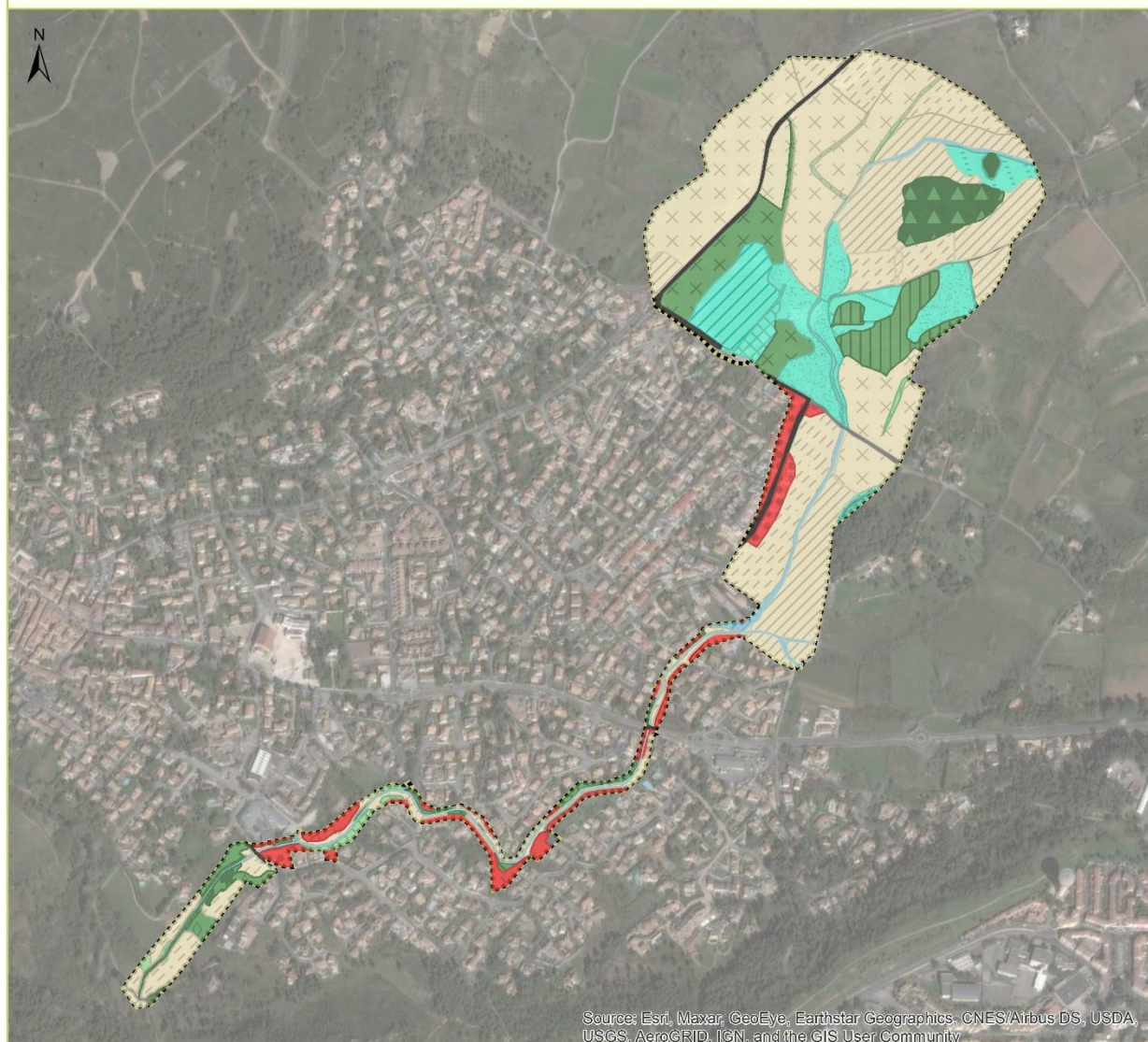
Habitat	Superficie (en ha)	EZE	Secteur	Type de milieu
Friche	0,66	Faible	Berges	Milieu ouvert
Friche embroussaillée	0,65	Très faible	Berges	Milieu ouvert
Pelouse subnitrophile	0,62	Très faible	Bassin G	Milieu ouvert
Parcelles habitées et jardins	0,36	Nul	Berges	Milieu anthropisé
Stade et abords aménagés	0,33	Nul	Bassin G	Milieu anthropisé
Cours d'eau	0,30	Faible	Cours d'eau	Cours d'eau
Bordures rudéralisées	0,22	Très faible	Bassin G	Milieu ouvert
Périphérie urbaine	0,17	Nul	Berges	Milieu anthropisé
Terrain rudéralisé	0,10	Très faible	Bassin G	Milieu ouvert
Chemin	0,10	Nul	Bassin G + Berges	Milieu ouvert anthropisé
Fourré à Ronce	0,09	Faible	Berges	Milieu ouvert
Ripisylve à Frêne	0,09	Faible	Berges	Boisements rivulaires Zone humide
Réseau routier	0,08	Nul	Bassin G	Milieu anthropisé
Cannaie	0,07	Très faible	Berges	Milieu ouvert anthropisé
Frênaie	0,07	Faible	Berges	Boisement Zone humide

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat	Superficie (en ha)	EZE	Secteur	Type de milieu
Culture	0,07	Nul	Bassin G	Milieu ouvert anthropisé
Régénération de Frênes	0,05	Faible	Bassin G	Boisement
Frênaie et cannaie	0,02	Faible	Berges	Boisement Zone humide
Digue maçonnée ou non	0,02	Nul	Berges	Milieu anthropisé
Pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile	0,02	Modéré	Bassin G	Milieu ouvert
Ripisylve à Saule	≈0,00	Faible	Berges	Boisements rivulaires Zone humide

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



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

Code EUNIS - Intitulé

C2.3 - Cours d'eau

C3.3 - Cannaie

E1.311 - Pelouse xérophile

E1.6 - Pelouse subnitrophile

E2.63 - Stade et abords aménagés

E5.6 - Bordures rudéralisées

E5.6 - Terrain rudéralisé

F3.111 - Fourée à Cornouiller

F3.111 - Fourée à Ronce

FA.4 - Haie

G1.112 - Ripisylve à Saule

G1.33 - Frênaie

G1.33 - Ripisylve à Frêne

G1.33 x C3.3 - Frênaie et cannaie

G1.711 x FA.3 - Chênaie blanche et haie indigène

G1.A29 - Régénération de Frênes

G3.74 - Pinède

H5.52 x E1.311 - Pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile

I1.3 - Culture

I1.5 - Friche

I1.53 - Friche embroussaillée

J1.2 - Parcelles habitées et jardins

J1.2 - Périphérie urbaine

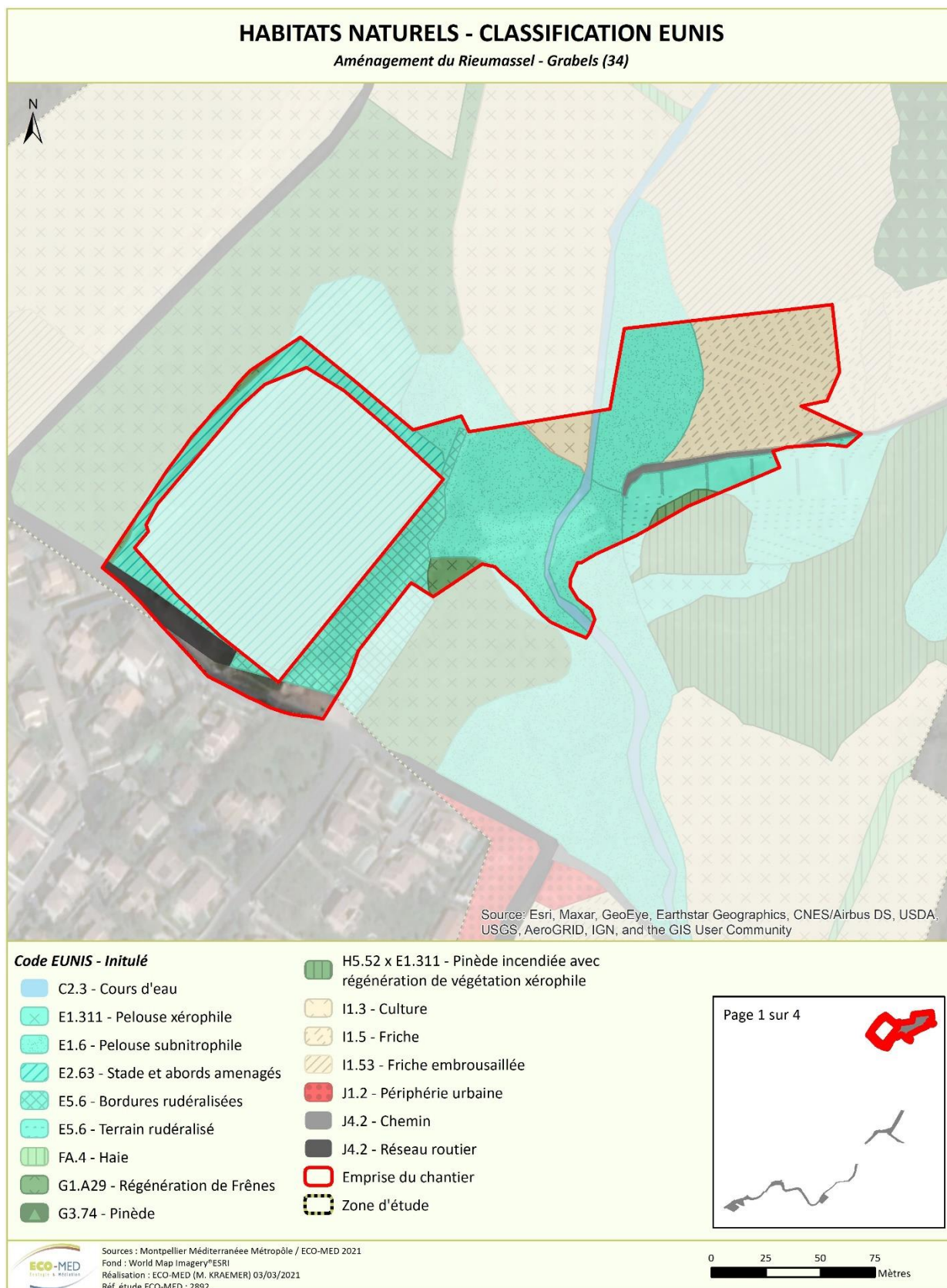
J2.5 - Digue maçonnée ou non

J4.2 - Chemin

J4.2 - Réseau routier

Zone d'étude

Carte 38 : Emprise du projet sur les habitats naturels – Vue d'ensemble



Carte 39 : Emprise du projet sur les habitats naturels – zone Nord (bassin G)



Carte 40 : Emprise du projet sur les habitats naturels – zone 1

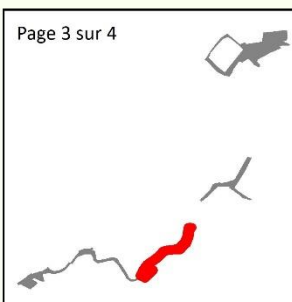
HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Code EUNIS - Intitulé

- C2.3 - Cours d'eau
- G1.33 - Ripisylve à Frêne
- I1.5 - Friche
- J1.2 - Parcelles habitées et jardins
- J2.5 - Digue maçonnée ou non
- J4.2 - Chemin
- J4.2 - Réseau routier
- Emprise du chantier
- Zone d'étude



Carte 41 : Emprise du projet sur les habitats naturels – zone 2



Carte 42 : Emprise du projet sur les habitats naturels – zone inter 2-3

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

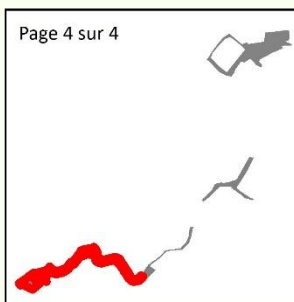
Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Code EUNIS - Intitulé

- C2.3 - Cours d'eau
- C3.3 - Cannaie
- F3.111 - Fourée à Ronce
- G1.112 - Ripisylve à Saule
- G1.33 - Frênaie
- G1.33 - Ripisylve à Frêne
- G1.33 x C3.3 - Frênaie et cannaie
- I1.5 - Friche
- J1.2 - Parcelles habitées et jardins

- J1.2 - Périphérie urbaine
- J4.2 - Chemin
- J4.2 - Réseau routier
- Emprise du chantier
- Zone d'étude



Carte 43 : Emprise du projet sur les habitats naturels – zones 3-4-5

Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les habitats

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction lors des travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile (Code EUNIS : H5.52 x E1.311)	Modéré	1 (0,01 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Friche (Code EUNIS : I1.5)	Faible	1 (0,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Cours d'eau (Code EUNIS : C2.3)	Faible	1 (0,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Ripisylve à Frêne (Code EUNIS : G1.33)	Faible	1 (0,09 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Frênaie (Code EUNIS : G1.33)	Faible	1 (0,06 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Fourré à Ronce (Code EUNIS : F3.111)	Faible	1 (0,09 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Frênaie et cannaie (Code EUNIS : G1.33 x C3.3)	Faible	1 (0,02 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Ripisylve à Saule (Code EUNIS : G1.112)	Faible	1 (0,01 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Faible
Friche embroussaillée (Code EUNIS : I1.53)	Très faible	1 (0,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Pelouse subnitrophile (Code EUNIS : E1.6)	Très faible	1 (0,61 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Terrain rudéralisé (Code EUNIS : E5.6)	Très faible	1 (0,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction lors des travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Bordures rudéralisées (Code EUNIS : E5.6)	Très faible	1 (0,22 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Cannaie (Code EUNIS : C3.3)	Très faible	1 (0,06 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Culture (Code EUNIS : I1.3)	Très faible	1 (0,06 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Stade et abords aménagés (Code EUNIS : E2.63)	Très faible	1 (0,33 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Parcelles habitées et jardins (Code EUNIS : J1.2)	Très faible	1 (0,36 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Très faible	Très faible
Périphérie urbaine (Code EUNIS : J1.2)	Nul	1 (0,17 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Nul	Nul
Réseau routier (Code EUNIS : J4.2)	Nul	1 (0,08 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Nul	Nul
Chemin (Code EUNIS : J4.2)	Nul	1 (0,09 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Nul	Nul
Digue maçonnée ou non (Code EUNIS : J2.5)	Nul	1 (0,01 ha)	Direct	Permanente	Locale	---	Nul	Nul

*habitat réglementé

2.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Le projet impacte les zones humides de deux façons :

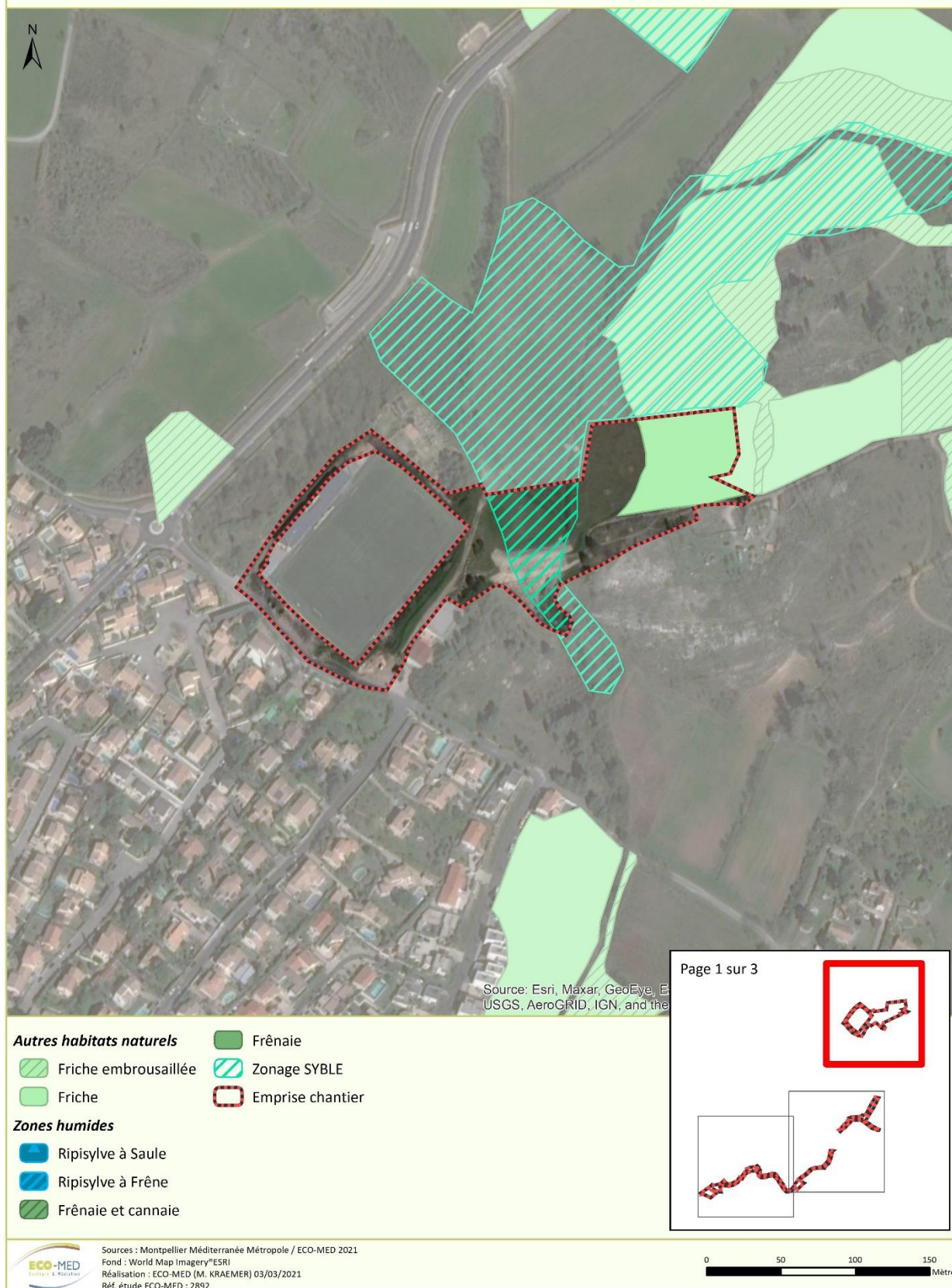
- Pendant le chantier, de façon temporaire, sur une surface de 1 ha environ, (Cf. cartes 44, 45 et 46)
- En phase exploitation, de façon définitive, par extension de l'emprise du barrage, sur une surface de 170 m² environ (Cf. carte 47) et par destruction des berges, sur une surface d'environ 0.83 ha (Cf. carte 48 et 49).

Le linéaire de ripisylve du Rieumassel détruite par l'élargissement du cours d'eau mesure environ 150 m.

Les impacts bruts du projet sont jugés modérés.

ZONES HUMIDES ET EMPRISE DU CHANTIER

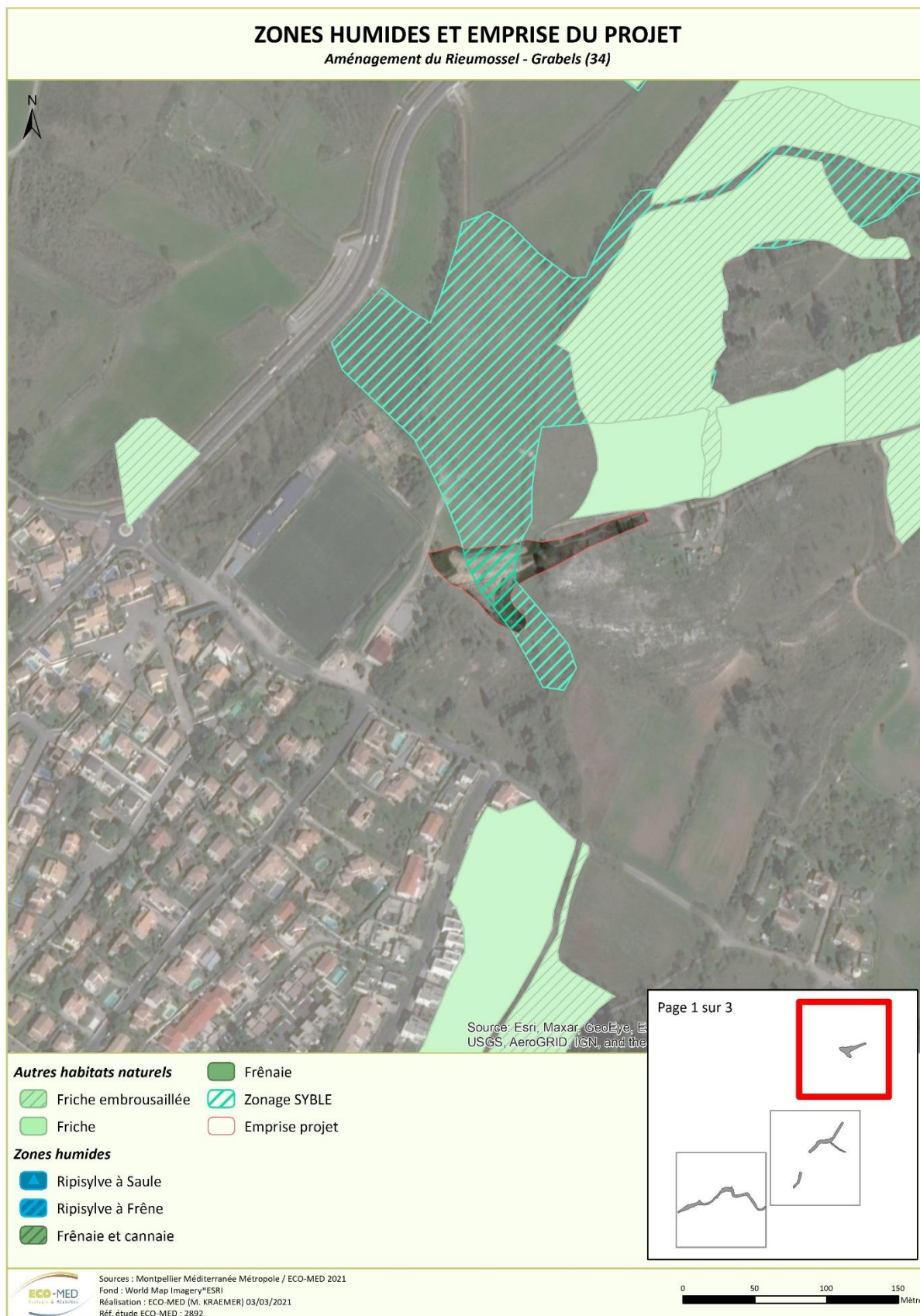
Aménagement du Rieumossel - Grabels (34)

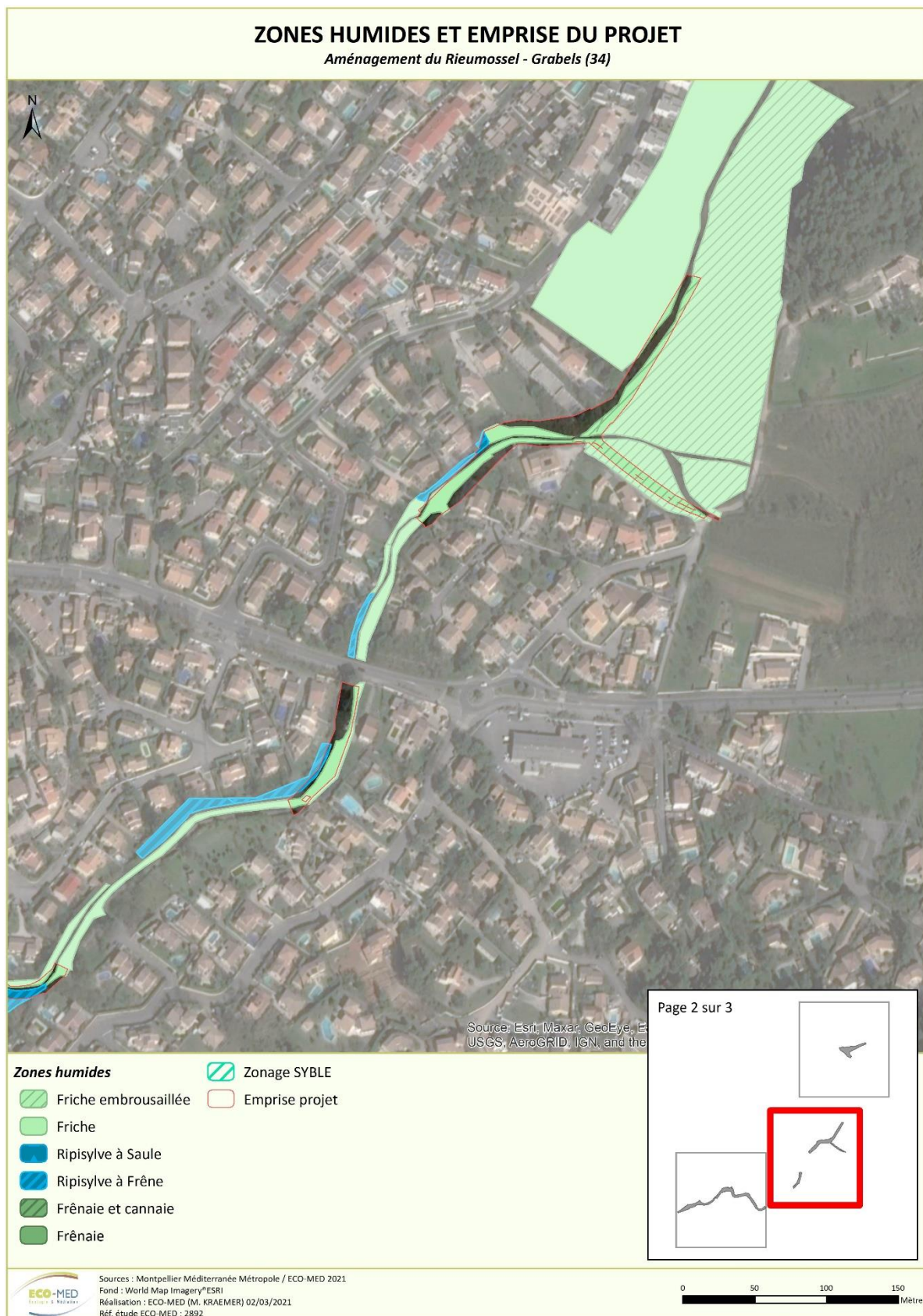


Carte 44 : Localisation des emprises du projet sur les zones humides – zone Nord



Carte 45 : Localisation des emprises du projet sur les zones humides – zones 1 et 2


Carte 46 : Localisation des emprises du projet sur les zones humides – zones 3, 4 et 5


Carte 47 : Zones humides et emprise du projet – zone Nord


Carte 48 : Zones humides et emprise du projet – zones 1 et 2



Carte 49 : Zone humide et emprise du projet – Zones 3, 4 et 5

2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Aucune espèce à enjeu n'a été identifiée sur la zone d'étude.

Le projet n'a aucun impact sur des espèces de flore à enjeu.

2.6. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Le projet impacte les invertébrés pendant la phase chantier et pendant la phase exploitation.

Les travaux se déroulant dans le Rieumassel auront pour effet de détruire les larves d'Agrion de Mercure se trouvant potentiellement dans la portion de cours d'eau située en aval du pont des écoles. Ces impacts étant temporaires et sur un linéaire très court (moins de 50m), ils sont jugés très faibles.

La destruction de portions de berges engendrera la perte d'habitat d'alimentation pour la Diane, en particulier des friches et milieux ouverts.

Enfin, la destruction de berges entraînera l'abattage d'arbres, la suppression de cailloux et rochers, habitats occupés par le Mésomys charençon et le Scolopendre ceinturé.

Sur l'ensemble de ces espèces d'invertébrés à enjeu, le projet a un impact jugé très faible.

ENJEUX RELATIFS AUX ARTHROPODES

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Espèces à E.Z.E. faible

▲ Scolopendre ceinturée

■ Zone d'emprise

--- Zone d'étude

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



Sources : 2021
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED (J) 03/03/2021
Réf. étude ECO-MED :

0 25 50 75
Mètres

Carte 51 : Emprise du projet sur les invertébrés - Zone Nord



Carte 52 : Emprise du projet sur les invertébrés – Zone 1

ENJEUX RELATIFS AUX ARTHROPODES

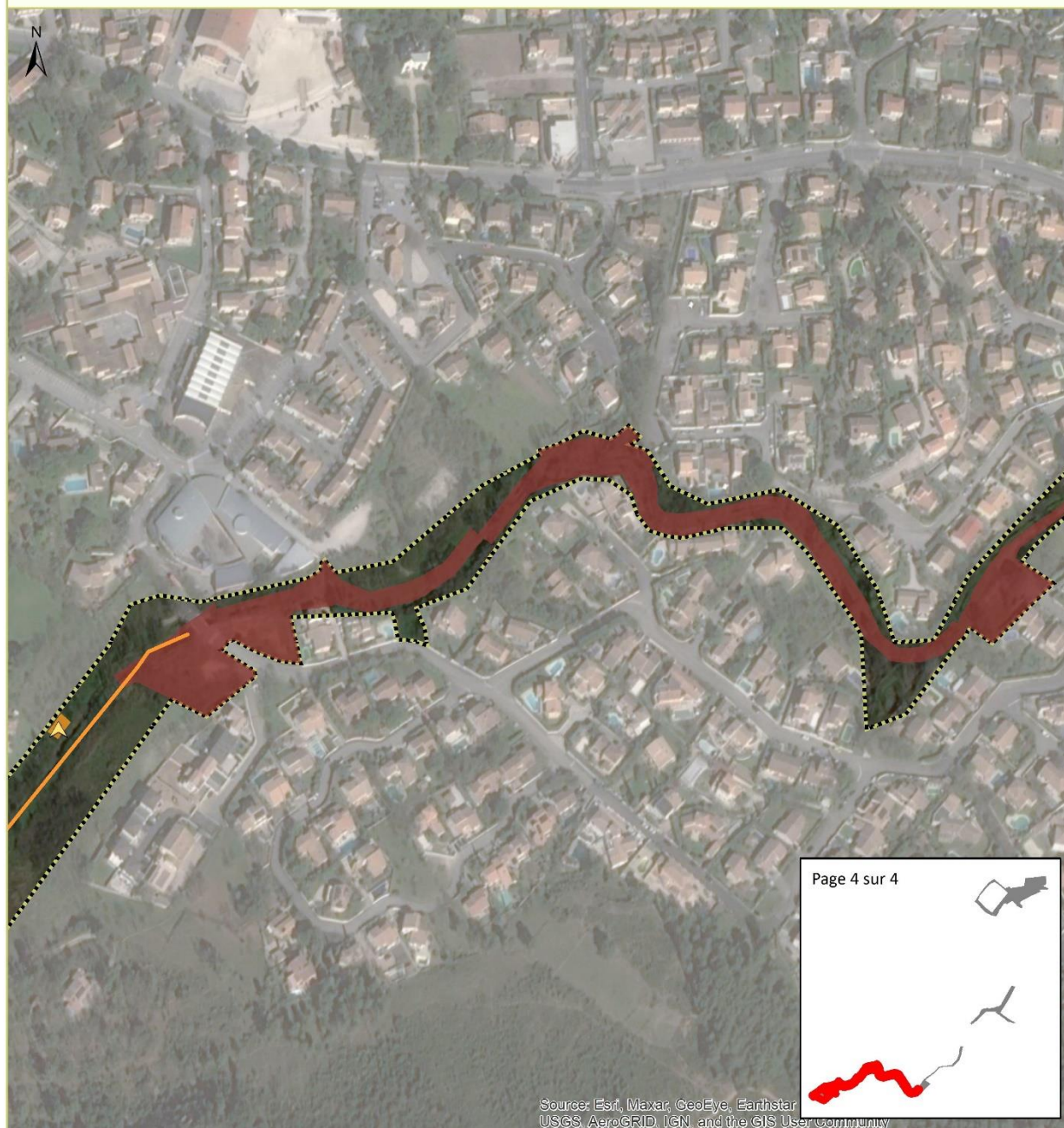
Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 53 : Emprise du projet sur les invertébrés – Zones 2 et 3

ENJEUX RELATIFS AUX ARTHROPODES

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Sources: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar
USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèces à E.Z.E. faible

▲ Mésose charançon

Plantes hôte d'espèce à enjeu modéré

■ Diane*

Habitat potentiel d'espèce à enjeu modéré

— Agrion de mercure*

■ Zone d'emprise

□ Zone d'étude

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

Carte 54 : Emprise du projet sur les invertébrés – Zones 4, 5 et 6

Tableau 32. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Diane* (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Modéré	1	/	/	/	/	Très faibles	Très faibles
		2	/	/	/	/		
		3 (NE)	Direct	Permanente	Locale	--		
Agrion de Mercure* (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Modéré	1 (NE)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faible	Très faibles
		2 (0.03 ha)	Direct	Temporaire	Locale	--		
		3 (0.03 ha)	Direct	Temporaire	Locale	--		
Mésose charançon (<i>Mesosa curculionoides</i>)	Faible	1 (NE)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (0.09 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0.09 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	1 (NE.)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (2.61 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (2.61ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée

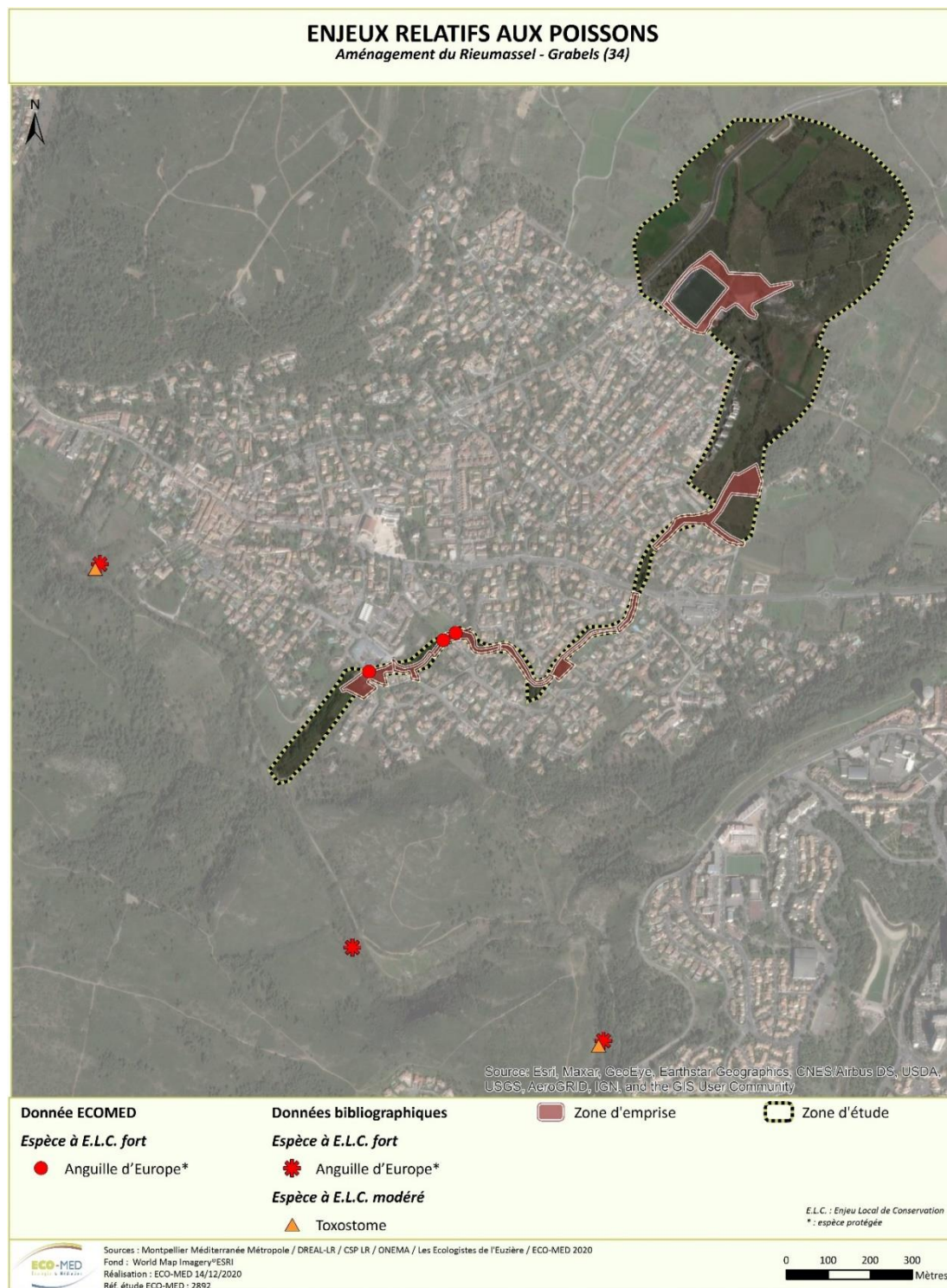
Espèce fortement potentielle

NE : non évalué

2.7. Impacts bruts du projet sur les poissons

Les travaux se déroulant dans le Rieumassel peuvent entraîner la destruction d'individus d'Anguilles, seule espèce à enjeu observée dans le cours d'eau. Etant donné le faible linéaire de cours d'eau concerné, et la non permanence des impacts, ils sont jugés faibles.

Sur l'Anguille européenne, le projet a un impact temporaire jugé faible.



Carte 55 : Emprise du projet sur les poissons

Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les poissons

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation.				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Anguille d'Europe (<i>Anguilla anguilla</i>)	Alimentation	1 (< 5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Faible	Nul
		2	/	/	/	-		
		3	Indirect	Temporaire	Locale	Très faible		

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.8. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Le chantier va entraîner la destruction temporaire d'habitat de reproduction :

- Les vasques en eau et milieux attenants au Rieumassel pour la Grenouille de Graf, le Triton palmé, le Crapaud épineux et la Rainette méridionale (994 mètres linéaires) ;
- Le fossé temporaire au nord de la zone d'étude pour les espèces pionnières à savoir le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite (environ 30 mètres linéaires).

En phase d'exploitation, ces habitats devraient se reconstituer. Cependant, la phase d'après chantier peut favoriser des espèces comme la Grenouille rieuse qui vont être en concurrence avec la Grenouille de Graf et le Triton palmé. Pour ces deux espèces, le niveau d'impact brut est faible.

En outre, compte tenu de la nature des travaux et de la biologie des amphibiens, le chantier va inévitablement provoquer une destruction d'individus pour l'ensemble du cortège batrachologique.

Globalement, le niveau d'impact brut pour les amphibiens est jugé modéré à faible en phase chantier et faible à très faible en phase exploitation selon les espèces.

ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 56 : Emprises du projet sur les amphibiens



Carte 57 : Enjeux amphibiens – zone Nord



Carte 58 : Enjeux amphibiens – zone 1

ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Zone de reproduction avérée à enjeu modéré

— Grenouille de Pérez / de Graf*

■ Zone d'emprise

□ Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée



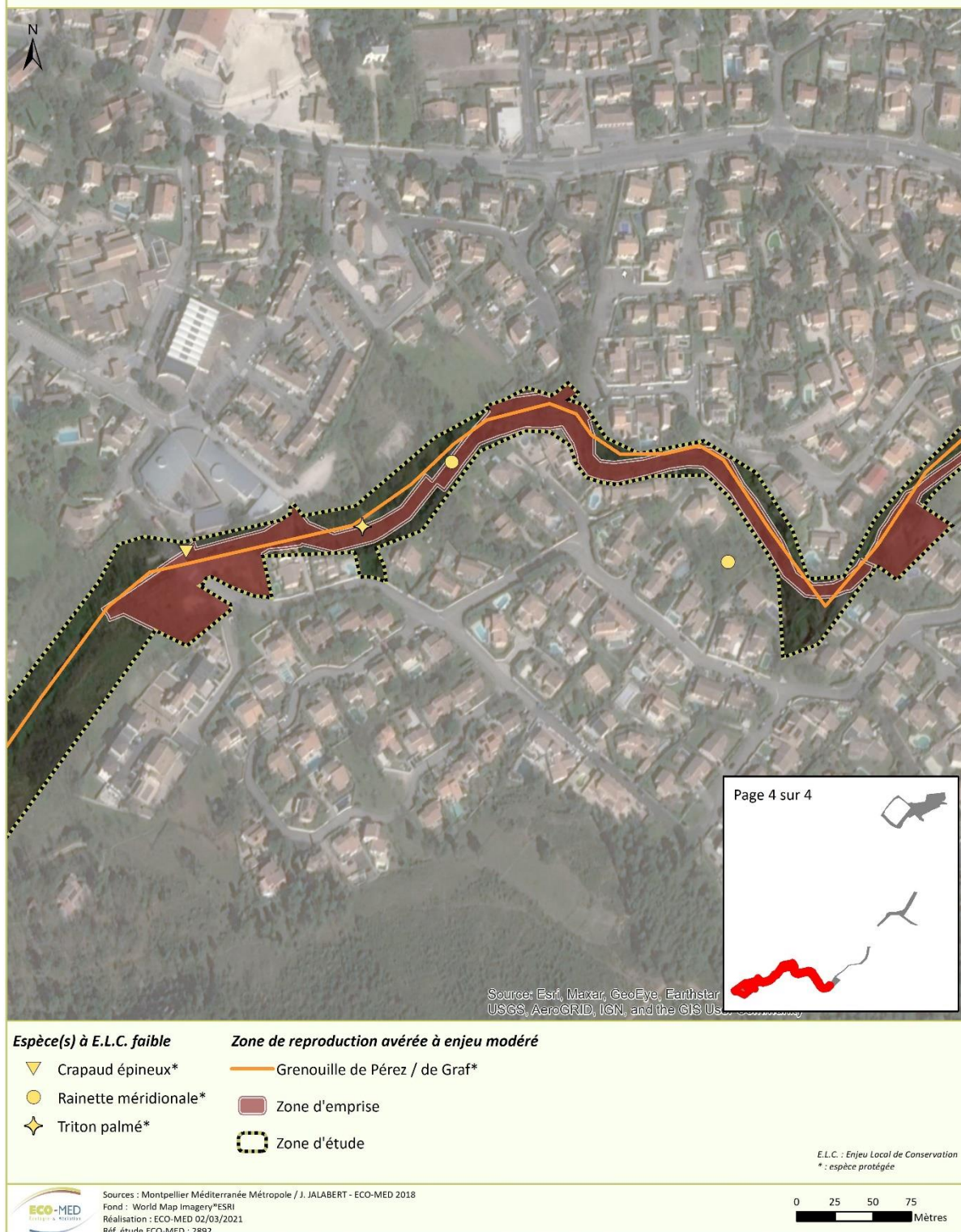
Sources : Montpellier Méditerranée Métropole / J. JALABERT - ECO-MED 2018
Fond : World Map Imagery®ESRI
Réalisation : ECO-MED 02/03/2021
Réf. étude ECO-MED : 2892

0 25 50 75 Mètres

Carte 59 : Enjeux amphibiens – zone 2

ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 60 : Enjeux amphibiens – zones 3, 4 et 5

Tableau 34. 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 d'exploitation/de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction (linéaire en mètres)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pélodyte ponctué* <i>(Pelodytes punctatus)</i>	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
		2 (30 mètres)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Complexe Grenouille de Perez / Grenouille de Graf* <i>(Pelophylax perezi / Pelophylax kl. grafi)</i>	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Faible
		2 (994 mètres)	Direct	Temporaire	Locale	--		
Triton palmé* <i>(Lissotriton helveticus)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Faible
		2 (994 mètres)	Direct	Temporaire	Locale	--		
Crapaud épineux* <i>(Bufo spinosus)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (994 mètres)	Direct	Temporaire	Locale	--		
Crapaud calamite* <i>(Epidalea calamita)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
		2 (30 mètres)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Rainette méridionale* <i>(Hyla meridionalis)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (994 mètres)	Direct	Temporaire	Locale	--		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.9. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Les travaux se déroulant dans le Rieumassel vont entraîner la destruction temporaire de l'habitat de la Couleuvre vipérine, soit environ 994 m d'habitat vital. Cet impact est jugé comme modéré pendant la phase de chantier. Cependant, l'espèce étant en mesure d'exploiter les habitats aquatiques proches, sa conservation à l'échelle communale ne sera pas remise en question.

La destruction temporaire ou définitive des berges va impacter les espèces exploitant les habitats non-aquatiques. La Couleuvre à échelons, le Seps strié, la Coronelle girondine et la Couleuvre de montpellier sont en mesure d'exploiter les 996 mètres de Fourré à ronce, frênaie et cannaie, friche, friche embroussaillée, terrain rudéralisé, bordure rudéralisé impactés en tant que zone nodale. Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont en mesure d'exploiter les 142 mètres de ripisylve à Frêne et ripisylve à Saule impactés, en plus des 996 mètres décrits précédemment. Les impacts sont jugés faibles sur les espèces car leur habitat vital est plus étalé et que ces habitats pourront potentiellement se reconstituer sur les berges nouvellement créées.

Enfin, les travaux peuvent entraîner la destruction d'individus pour l'ensemble du cortège herpétologique.


Les impacts sur les reptiles sont modérés à faibles pendant la phase chantier et très faibles pendant la phase exploitation.


ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES


Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Zone de reproduction à enjeu modéré

 Couleuvre à échelons*

 Zone d'emprise

 Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée



Sources : Montpellier Méditerranée Métropole / J. JALABERT - ECO-MED 2021
Fond : World Map Imagery™ ESRI
Réalisation : ECO-MED 03/03/2021
Réf. étude ECO-MED : 2892

0 25 50 75
Mètres

Carte 61 : Emprise du projet sur les reptiles – zone Nord



Carte 62 : Emprise du projet sur les reptiles – zone 1



Carte 63 : Emprise du projet sur les reptiles – zone 2



Carte 64 : Emprise du projet sur les reptiles – zones 3, 4 et 5

Tableau 35. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Espèce concernée (*Espèce protégée)		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 d'exploitation/de fonctionnement
			1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction de zone nodale potentielle ou avérée				
			Nature	Type	Durée	Portée			
Couleuvre à échelons* (Zamenis scalaris)		Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
			2 (996 .)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Seps strié* (Chalcides striatus)		Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
			2 (996 m.)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Couleuvre girondine* (Coronella girondica)		Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
			2 (996)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard des murailles* (Podarcis muralis)		Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
			2 (1 138 m)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard à deux raies* (Lacerta bilineata)		Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
			2 (1 138 m)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Couleuvre vipérine* (Natrix maura)		Faible	1	Direct	Permanente	Locale	- -	Modéré	Très faible
			2 (994 m)	Direct	Temporaire	Locale	- -		
Couleuvre de Montpellier* (Malpolon monspessulanus)		Faible	1	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
			2 (996 m)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Espèce avérée		Espèce fortement potentielle							

2.10. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

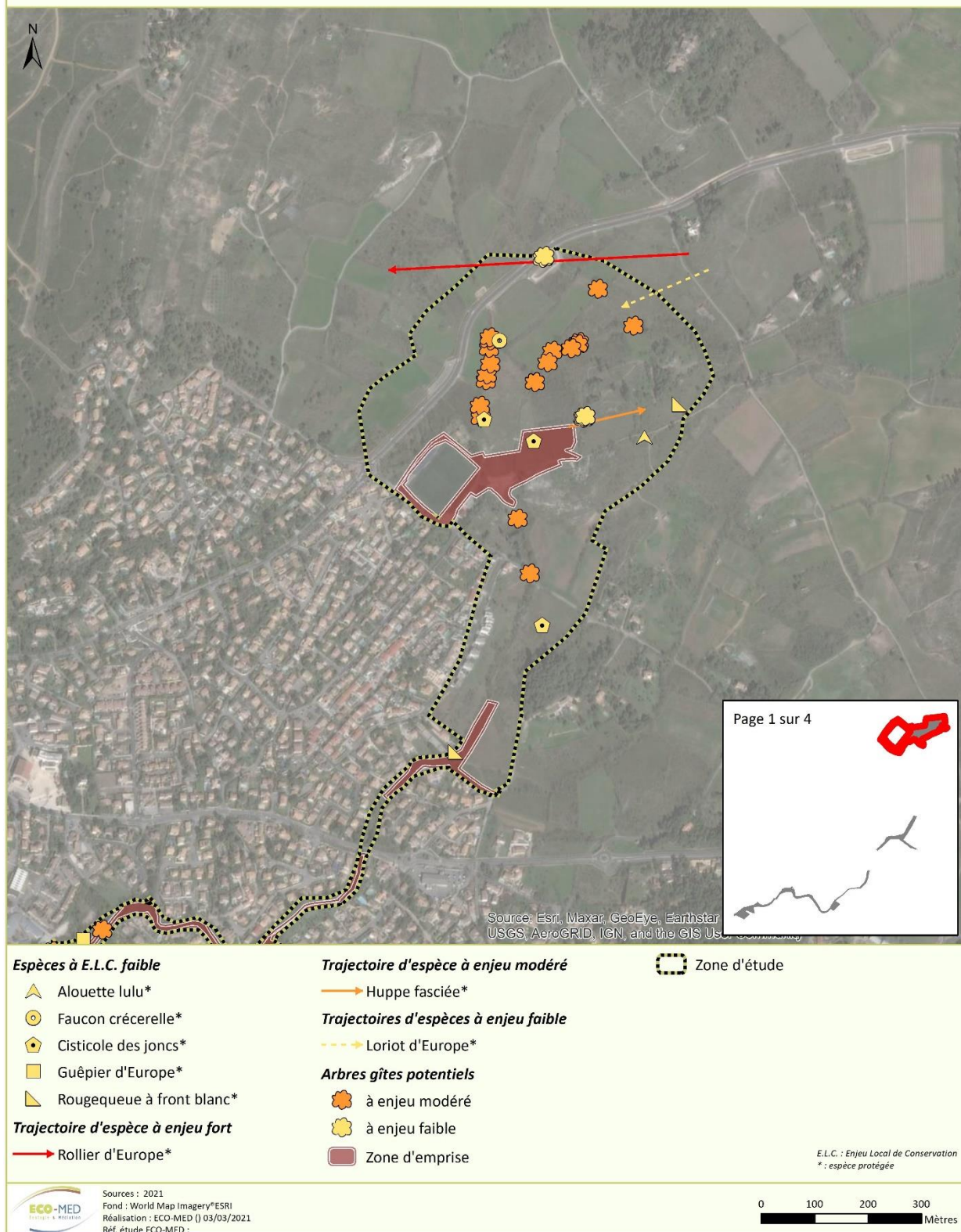
La zone d'emprise du chantier empiète surtout sur les reliquats de ripisylve, et trois arbres gîtes potentiels au sud de la zone d'étude. Les impacts bruts en phase chantier sont donc jugés plus importants pour les espèces utilisant les milieux boisés et les arbres à cavités (e.g. chevêche, huppe, petit-duc), que les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts (e.g. cisticole, chardonneret).

Les impacts bruts en phase de chantier sont jugés de modérés à faibles.

Les impacts bruts en phase de fonctionnement sont jugés faibles à très faibles.

ENJEUX RELATIFS AUX OISEAUX

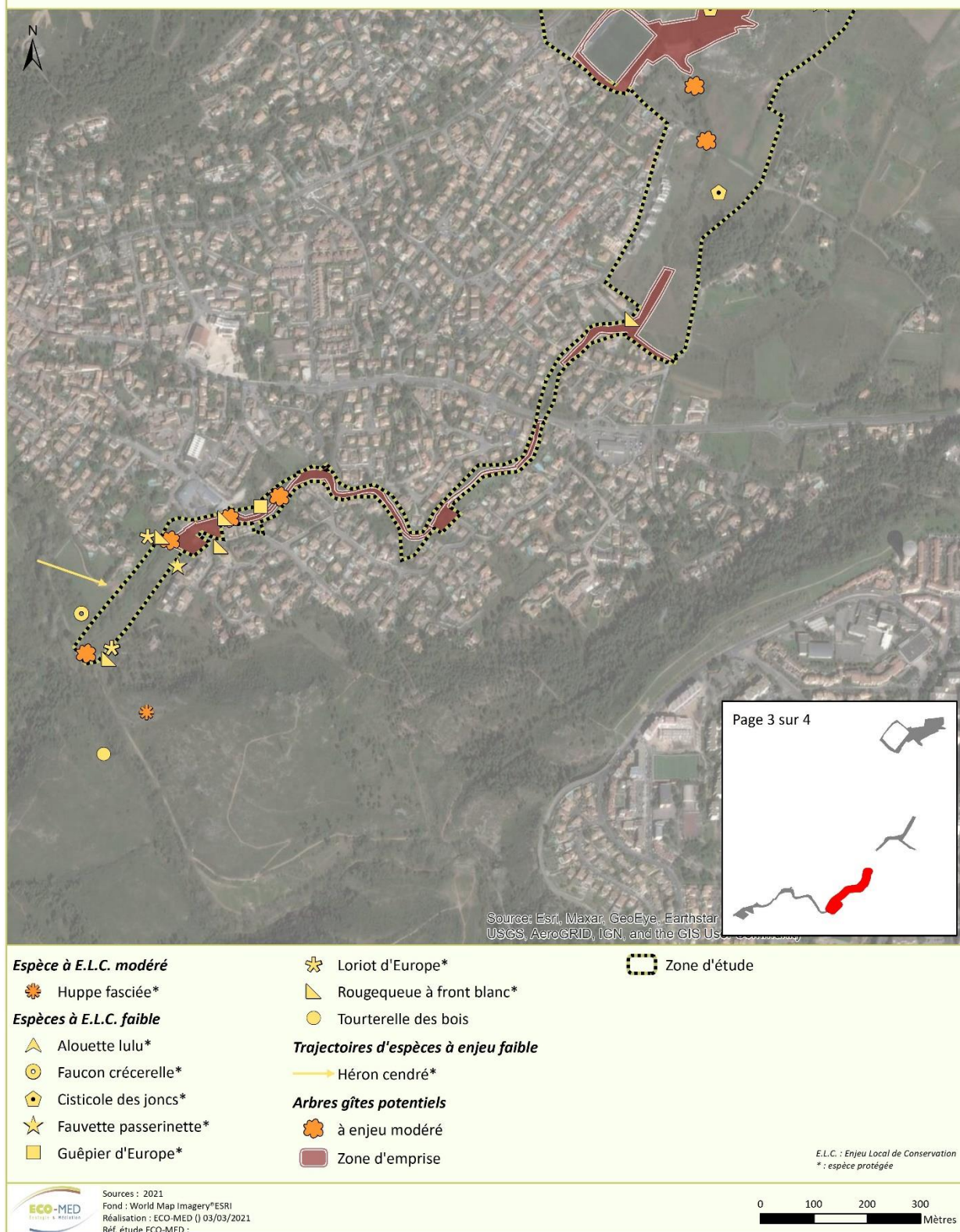
Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 66 : Emprises du projet sur les oiseaux – zone Nord

ENJEUX RELATIFS AUX OISEAUX

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 67 : Emprises du projet sur les oiseaux – zones 1 à 5

Tableau 36. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus en période de reproduction				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Rollier d'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	Modéré	2 (0,2 ha 3 arbres gîtes)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
		3 (1, 4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	--		
Chevêche d'Athena* (<i>Athene noctua</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,2 ha 3 arbres gîtes)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (1, 4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	--		
Huppe fasciée* (<i>Upupa epops</i>)	Modéré	1 (1-2 couples)	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,2 ha 3 arbres gîtes)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (1, 4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1-2 couples)	Indirect	Temporaire	Locale	--		
Petit-duc scops* (<i>Otus scops</i>)	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,2 ha 3 arbres gîtes)	Direct	Permanente	Locale	--		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus en période de reproduction				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		3 (1, 4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	--		
Rougequeue à front blanc* (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Modéré	1 (2-3 couples)	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,2 ha 3 arbres gîtes)	Direct	Permanente	Locale	--		
		3 (1, 4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (2-3 couples)	Indirect	Temporaire	Locale	--		
Martin-pêcheur d'Europe* (<i>Alcedo atthis</i>)	Faible	3 (0,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Faible
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Cisticole des joncs* (<i>Cisticola juncidis</i>)	Faible	1 (1-2 couples)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		2 (1,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1-2 couples)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Chardonneret élégant* (<i>Carduelis carduelis</i>)	Faible	1 (1-2 couples)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		2 (1,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1-2 couples)	Indirect	Temporaire	Locale	-		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus en période de reproduction				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		2 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Faible	1 (1 couple)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		2 (1,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (1,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Loriot d'Europe* (<i>Oriolus oriolus</i>)	Faible	1 (1-2 couples)	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1-2 couples)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Faible	1 (1 couple)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		2 (1,1 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 d'exploitation/de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus en période de reproduction						
		Nature	Type	Durée	Portée			
		3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1 couple)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Hirondelle rustique* (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre* (<i>Delichon urbicum</i>)	Faible	3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
Pic épeichette* (<i>Dryobates minor</i>)	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,2 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)		1	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		2 (1,1 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Troglodyte mignon * (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible	1 (1-2 couples)	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Très faible
		2 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (0,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4 (1-2 couples)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
	Très faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible

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 d'exploitation/de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus en période de reproduction						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Espèces communes nicheuses des milieux boisés et semi-ouverts*		2 (2,6 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3 (1,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



2.11. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Le projet va entraîner la destruction de 4 arbres-gîtes potentiels (2 à enjeu modéré et 2 à enjeu faible) comme gîte de reproduction, de swarming ou de repos pour les Chiroptères arboricoles fréquentant le site (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius), ainsi que la destruction d'un pont éventuellement favorable à l'installation d'une colonie de reproduction (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl). La destruction des habitats de gîte et de repos entraîne des impacts modérés sur ces espèces en phase d'exploitation du projet.

En phase chantier, il y a un risque de destruction d'individus, et le dérangement lié au remaniement du cours d'eau sera important. **Les impacts bruts sur ces espèces sont jugés modérés en phase de chantier.**

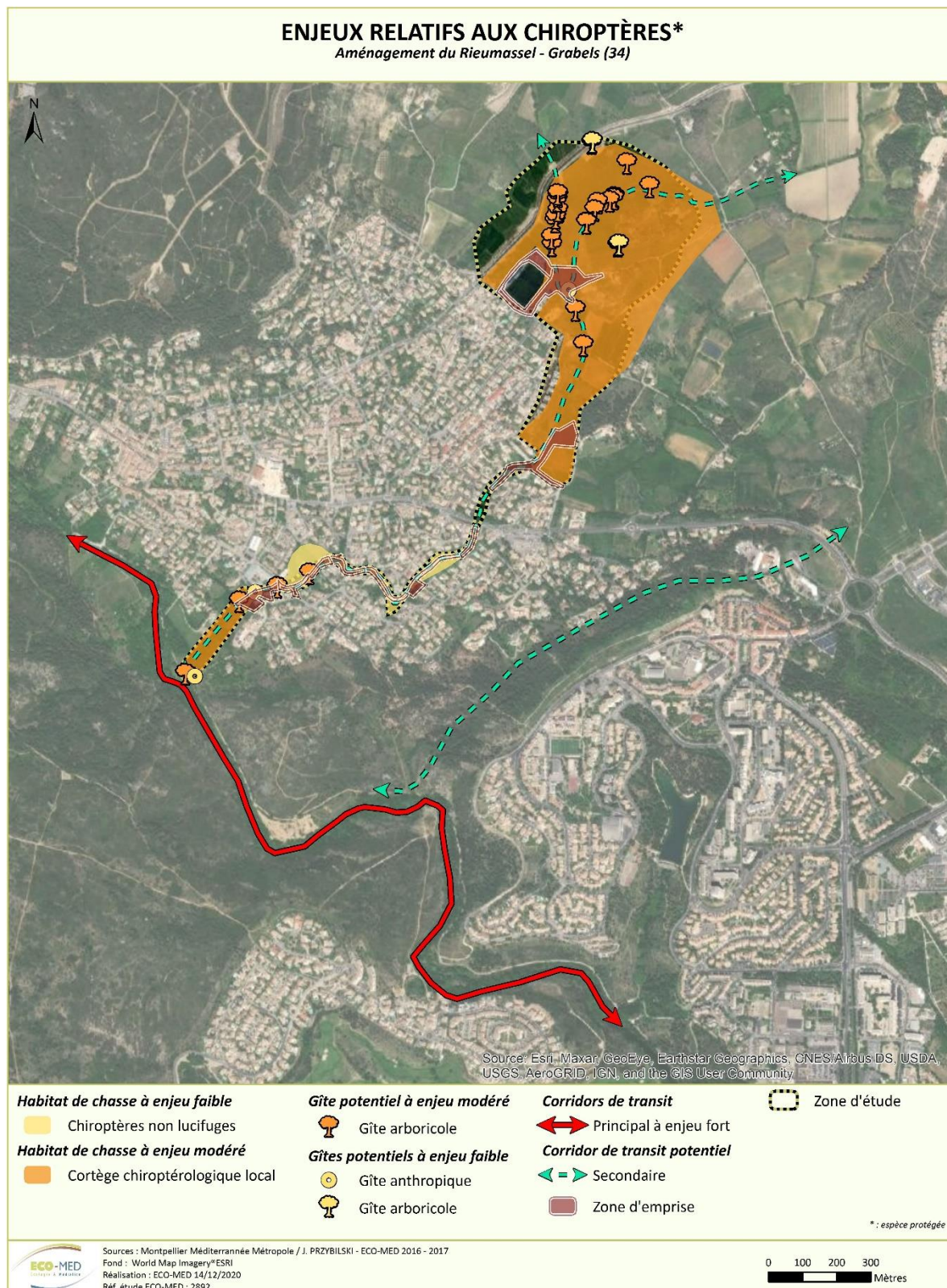
Concernant les autres espèces de Chiroptères, les impacts sont jugés faibles en phase de chantier : la zone impactée se situe principalement dans une matrice urbaine qui limite l'utilisation du site comme corridor de chasse et de transit aux seules espèces les plus tolérantes aux nuisances humaines (pollution lumineuse notamment). Ainsi, les autres espèces plus exigeantes, comme les Rhinolophidés par exemple, préfèrent sans doute les secteurs de chasse plus intéressants situés à proximité, comme la rivière de la Mosson. **En phase d'exploitation, les impacts sont jugés très faibles.**

Pour le Minioptère de Schreibers, les impacts sont jugés faibles : son activité a été jugée forte sur la partie Nord de la zone d'étude, mais la zone d'emprise ne paraît pas exploitée aussi intensément par l'espèce. De plus, sa vaste capacité de déplacement lui permettra d'utiliser d'autres secteurs de chasse pendant la durée du projet.

Pour ce qui est de la Loutre, la zone d'emprise concerne à priori des milieux d'alimentation secondaire et on peut penser que dans le secteur, elle concentre ses activités sur la Mosson. Le chantier devrait avoir un impact très faible sur l'espèce en termes de dérangement sur la partie sud.

Pour l'Ecureuil roux, les impacts sont jugés très faibles pour l'ensemble du projet au vu des très faibles dommages attendus sur ses habitats.

Globalement, le projet entraînera des impacts modérés à très faibles selon les espèces, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.



Carte 69 : Emprises du projet par rapport aux enjeux mammifères



Carte 70 : Emprise projet par rapport aux enjeux Chiroptères – zone 5

Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction et de repos 3 : Destruction/altération d'habitats d'alimentation et de transit 4 : Dérangement des individus en phase travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Minioptère de Schreibers*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Pipistrelle pygmée*	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Modérés
		2 4 arbres + 1 pont)	Indirect	Permanente	Locale	+++		
		3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	+++		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	+++		
Pipistrelle de Nathusius*	Modéré	1 (4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Modérés
		2 (4 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	+++		
		3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	+++		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	+++		
Rhinolophe euryale*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Murin de Capaccini*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Grand rhinolophe*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction et de repos 3 : Destruction/altération d'habitats d'alimentation et de transit 4 : Dérangement des individus en phase travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Petit rhinolophe	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Murin à oreilles échancrées*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Petit murin*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		
Loutre d'Europe*	Modéré	3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	+	Très faibles	Très faibles
		4	Indirect	Temporaire	Locale	+		
Noctule de Leisler*	Modéré	1	Direct	Permanente	Locale	++	Faibles	Très faibles
		2 (4 arbres)	Indirect	Permanente	Locale	+		
		3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	+		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	+		
Ecureuil roux*	Faible	4	Indirect	Temporaire	Locale	+	Très faibles	Négligeables
Pipistrelle commune*	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Modérés
		2	Indirect	Permanente	Locale	+++		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction et de repos 3 : Destruction/altération d'habitats d'alimentation et de transit 4 : Dérangement des individus en phase travaux				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation/de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		4 arbres + 1 pont)						
		3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	+++		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	+++		
Pipistrelle de Kuhl*	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	+++	Modérés	Faibles
		2 (1 pont)	Indirect	Permanente	Locale	+++		
		3 (4ha)	Indirect	Permanente	Locale	++		
		4	Indirect	Temporaire	Locale	++		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

3. BILAN DES IMPACTS BRUTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

3.1. Habitats naturels et espèces

Pour la flore et les mammifères terrestres, aucune espèce à enjeu ne subira d'impact.

Concernant les habitats naturels, la quasi-totalité des habitats impactés présente un enjeu zone d'étude faible, très faible et nul. Le seul habitat à enjeu zone d'étude modéré qui est impacté par le projet est la pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile. La surface détruite (0.01 ha) est négligeable au vu de la surface de l'habitat au sein de la zone d'étude (2,90 hectares).

Concernant les zones humides, l'impact est jugé faible au vu de la petite taille de la destruction de la zone humide (0.72 ha sur environ 6 ha).

Concernant les insectes, les impacts sont évalués faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces à enjeu. En effet, le projet va impacter de petites surfaces d'habitats bien représentés localement. Deux espèces à enjeu zone d'étude modérée et protégées sont impactées par le projet. La Diane subira seulement une réduction de son habitat d'alimentation, son habitat de reproduction n'étant pas touché. Quant à l'Agrion de Mercure, une petite partie seulement de son habitat va être impacté, et ce, temporairement seulement.

Concernant les amphibiens, les impacts bruts sont évalués comme étant modérés pour l'ensemble des espèces qui sont en mesure de se reproduire au niveau du Rieumassel. Deux espèces pionnières subiront des impacts bruts jugés comme faibles au niveau d'un fossé temporaire au nord de la zone d'étude.

En ce qui concerne les reptiles, les impacts bruts sont jugés modérée pour une couleuvre aquatique (*Natrix maura*) qui exploite le Rieumassel. Pour les autres espèces de reptiles, les impacts bruts sont jugés faibles.

Concernant les oiseaux, l'emprise du projet, bien que restreinte, touche des habitats d'intérêt pour des espèces cavicoles à enjeu telles que la Chevêche d'Athéna et la Huppe fasciée. Un impact est donc jugé modéré pour ce cortège d'espèces, ainsi que les espèces inféodées aux boisements et pouvant nicher dans la ripisylve. L'impact est jugé faible pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts.

3.2. Fonctionnalités écologiques

La zone d'emprise va subir des impacts essentiellement temporaires pendant la phase de chantier au cours de laquelle la reproduction d'espèces des différents compartiments peut être perturbée par destruction d'individus ou par destruction d'habitats. C'est le cas des insectes, des amphibiens, d'une espèce de reptiles, des espèces d'oiseaux des milieux boisés et des espèces de chiroptères arboricoles. L'alimentation de l'ensemble des espèces fréquentant la zone d'étude sera également perturbée.

Ce dérangement temporaire est cependant à nuancer vu la situation des travaux, localisée dans la partie la plus anthropisée du Rieumassel, ainsi que la situation du Rieumassel en amont de la Mosson qui représente un cours d'eau plus favorable pour l'ensemble des espèces qui pourront s'y replier.

En phase exploitation, le cours d'eau sera élargi. La lame d'eau étant plus étalée, cela peut changer le faciès hydrologique du Rieumassel. L'évolution de l'habitat peut modifier sa fonctionnalité pour les espèces initialement présentes.

Les berges nouvellement créées peuvent évoluer de façon différente et aboutir à de nouveaux habitats, avec le développement d'espèces invasives comme la Canne de Provence. Les populations initialement présentes pourraient ne pas retrouver leur fonction d'habitat d'alimentation et / ou de reproduction, particulièrement en l'absence de boisement.

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact qui comprend une description des « *mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites* ».

Les **mesures d'atténuation** sont les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

Une **mesure d'évitement** est une mesure « *modifiant le projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait* ».

Une **mesure de réduction** est une mesure « *définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires du projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation* ». (Lignes Directrices nationales sur la séquence éviter réduire compenser les impacts sur les milieux naturels, CGDD, 2013)

La priorité doit être donnée aux mesures d'évitement.

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent porter sur trois aspects du projet :

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

2. MESURES D'ATTENUATION

2.1. Mesures d'évitement

Une mesure d'atténuation est une mesure d'évitement si elle garantit l'absence totale d'impact du projet sur un habitat ou une espèce (Ministère de la transition écologique et solidaire et Cerema, 2018). L'évitement recouvre trois modalités :

- L'évitement d'opportunité : le projet est abandonné
- L'évitement géographique : la localisation du projet permet d'éviter totalement certains impacts.
- L'évitement technique : le choix de certaines solutions techniques permet d'éviter totalement certains impacts.

Dans le cadre de ce projet, les fortes contraintes liées à l'objectif de lutte contre les inondations n'ont pas permis de proposer de mesures d'évitement géographique ou technique.

2.2. Mesures de réduction

Les mesures de réduction permettent de diminuer la durée d'un impact, son intensité, ou son étendue.

2.2.1. Mesure R1 : Réduction de l'emprise du projet

Des solutions ont été choisies de façon à réduire l'emprise du projet en phase travaux et en phase exploitation.

■ En phase travaux

- la superficie des zones de stockage initialement prévues a été réduite :
 - suppression d'une zone de stockage dans la zone 1, à proximité du merlon à construire (Cf. figure 6),
 - suppression de 500 m² environ d'emprise chantier dans la zone humide de l'Arbre blanc. Le stockage est reporté sur une zone de friche, à l'écart de la zone humide, et autour du stade. Une réflexion a été également menée afin de minimiser l'emprise des travaux en aval immédiat du barrage.

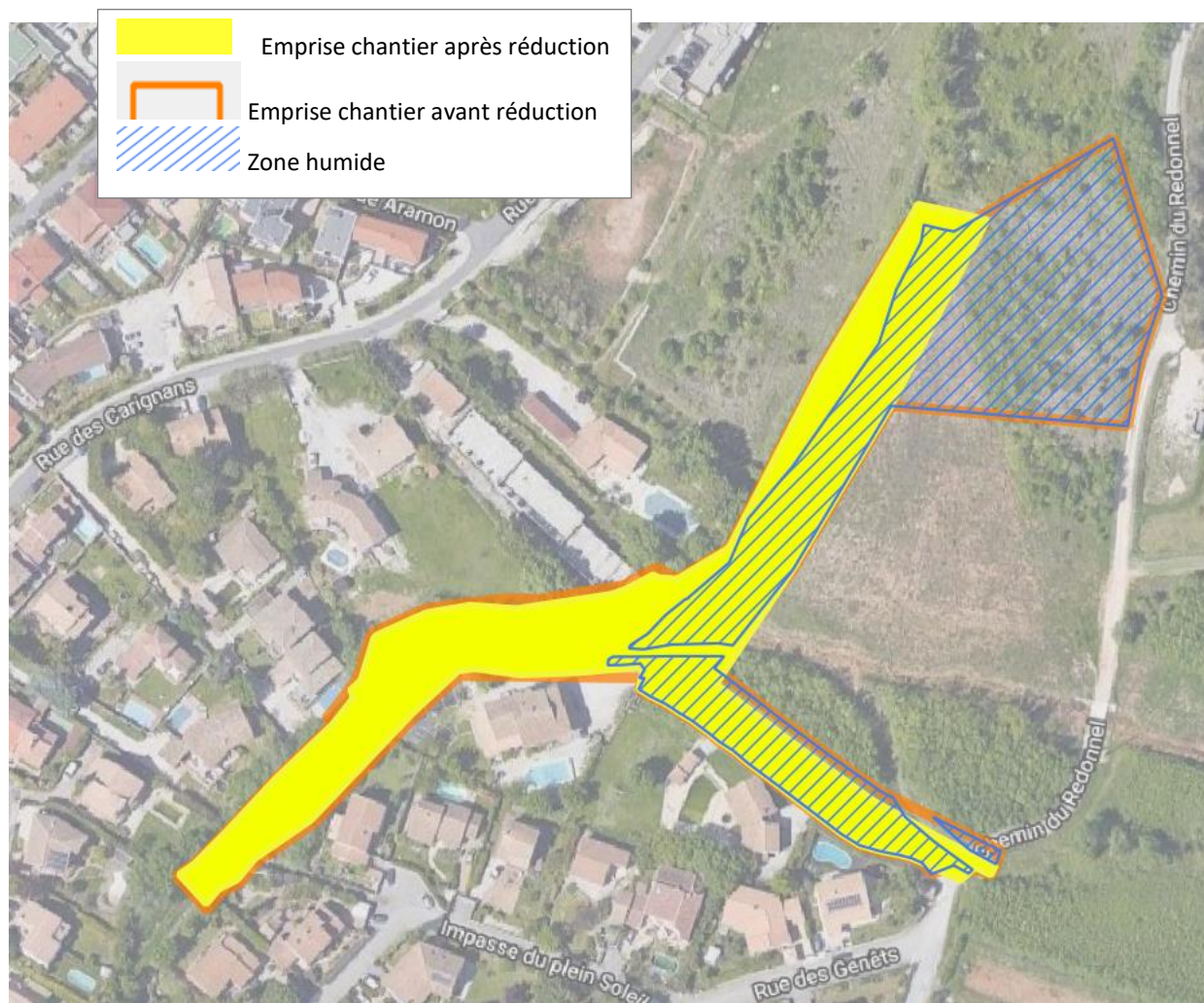


Figure 6 : Réduction de l'emprise du chantier sur la zone humide bordant le cours d'eau - Zone 1

- Les travaux de terrassement nécessaires à l'élargissement du cours d'eau se feront en marche arrière depuis la berge. En effet, la largeur disponible en haut de berge comprend la largeur de décaissement et une bande d'entretien, suffisante pour la circulation des engins de chantier.
- Les travaux se dérouleront de façon à maintenir toujours un lit d'étiage du côté de la rive opposée au travaux (Cf. figure 7)

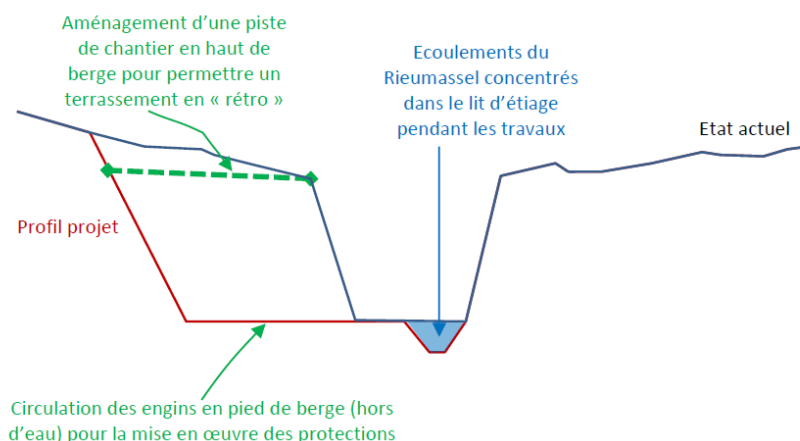


Figure 7 : Illustration des modalités de réalisation des travaux dans le cours d'eau (source : Montpellier Méditerranée Métropole – AVP_VB)

■ En phase exploitation

Il existait plusieurs variantes possibles pour la reconstruction du pont des Ecoles. Il a été fait le choix suivant (variante 1) :

- Pont surversant en cas de crue centennale : cela permet d'éviter un recalibrage du cours d'eau en aval du pont sur une longueur d'environ 230 m.
- Reconstruction du pont sans pile intermédiaire, au lieu de conserver la pile existante qui se serait trouvée au milieu du nouveau lit du cours d'eau après son élargissement.

L'emprise projet a également été réduite afin d'éviter l'abattage d'arbres gîtes situés en limite de chantier (Cf. figure 8) :

- Les arbres 1 et 2 sont situés sur la rive droite du Rieumassel, située en dehors de l'emprise du projet pour le secteur 5.
- L'arbre 3 est situé à la limite de l'emprise et sera balisé afin d'être évité pendant le chantier.

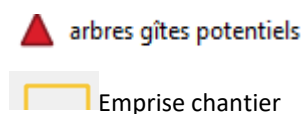


Arbre-gîte n°2 sur la rive droite du Rieumassel (à droite sur la photo)

MECHIN, 05/03/2021, Grabels



Figure 8 : arbres gîtes situés en dehors de la zone d'emprise projet et chantier



2.2.2. Mesure R2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

Certains aménagements sont prévus à proximité immédiate d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeux, en particulier des arbres gîtes. La zone dédiée au stationnement et à la circulation des engins sera clairement délimitée avant le début des travaux afin de ne pas empiéter sur les milieux sensibles qui seront mis en défens. L'emprise du projet ne dépassera pas les limites prévues.

Pour être effective, cette mesure sera accompagnée d'un audit de chantier pendant la durée des travaux et en fin de chantier afin d'éviter tout risque de destruction et d'altération des stations et de vérifier la bonne prise en compte des zones balisées.

2.2.3. Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichage en fonction de la phénologie des espèces

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique à la faune. Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction (printemps essentiellement). D'autres périodes sont toutefois à considérer, comme la période hivernale durant laquelle l'herpétofaune et la chiroptérofaune sont en léthargie et donc particulièrement vulnérable en cas d'abattage d'arbres, par exemple. **Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.**

Espèces concernées : oiseaux, mammifères, reptiles

Concernant les reptiles et les amphibiens, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et au début de l'automne (phase de dispersion des juvéniles en septembre chez les reptiles). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de défrichement. En hiver, les individus sont en léthargie, les travaux de libération des emprises doivent donc avoir déjà été effectués avant cette période.

Tableau 38. Calendrier écologique pour les reptiles

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

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

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

Tableau 39. Calendrier écologique pour les oiseaux

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

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

Concernant les chiroptères, Les périodes de transit printanier (sortie de l'hivernation, individus faibles), de mise-bas et d'élevage des jeunes et d'hivernation sont des phases très sensibles et essentielles au maintien des populations. Il conviendra donc d'éviter en priorité cette période lors des travaux afin de limiter les impacts sur les individus exploitant le site ou ses abords comme zone d'alimentation et de transit.

Concernant les **travaux sur le Pont des Ecoles** : si les travaux devaient avoir lieu entre le 15 mars et le 15 novembre, il sera effectué au préalable à une défavorabilisation des micro-habitats favorables à l'établissement de colonies de Chiroptères (joint de dilatation notamment) (cf mesure R5). La défavorabilisation aura lieu avant le début du chantier mais hors hibernation.

Cette mesure permet de réduire voire d'éviter la destruction d'individus nichant dans un ouvrage d'art. De plus, elle permet de limiter le dérangement sur les espèces utilisant la zone d'étude comme territoire de chasse ou de transit aux périodes où les besoins physiologiques sont les plus importants.

Tableau 40. Calendrier écologique pour les Chiroptères

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

	Période de moindre sensibilité : abattage des arbres-gîtes favorables aux chiroptères
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

2.2.4. Mesure R4 : Défavorabilisation

■ Défavorabilisation des micro-habitats du pont des Ecoles

Le pont des Ecoles présente des micro-habitats favorables à certaines espèces fissuricoles comme la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune ou le Murin de Natterer en tant que gîte de reproduction, d'hibernation ou de repos ponctuel.



Joints de dilatation sous le pont des Ecoles, favorables aux espèces fissuricoles

J. PRZYBILSKI, 30/06/2017, Grabels (34)

Le site sera défavorabilisé au préalable pour éviter toute destruction directe d'individus.

Pour cela, un chiroptérologue fera un passage sur le terrain en amont des travaux afin d'inspecter minutieusement l'ouvrage depuis le sol, à l'aide d'une lampe et d'un endoscope pour vérifier la présence d'individus.

- Dans le cas où aucun individu n'est présent, alors les joints de dilatation seront bouchés à l'aide de journal ou de joints en mousse pour éviter toute occupation ultérieure. Les travaux pourront avoir lieu sans autre mesure.
- Si des individus sont présents, des systèmes anti-retour seront placés. Un délai d'au moins une semaine sera respecté entre la pose de ces systèmes et la destruction de l'ouvrage, afin de laisser aux individus le temps de s'échapper (délai pouvant être rallongé en hiver).

Cette défavorabilisation aura lieu en amont des travaux, et en dehors de la période d'hibernation des chiroptères (hiver)

■ Défavorabilisation des habitats à reptiles

Les berges du Rieumassel présentent en certains endroits une configuration favorables aux reptiles (Cf. photos ci-dessous).


Gîtes potentiels pour les reptiles (berges en zone 2)

A.MECHIN, 06/03/2021, Grables (34)


Gîtes potentiels pour les reptiles (berges en zone 5)

A.MECHIN, 06/03/2021, Grables (34)

La mise en place d'un procédé de défavorabilisation de ces habitats permettra de réduire fortement la destruction de reptiles nichant potentiellement dans ces gîtes. La défavorabilisation consiste en démontage lent et avec précaution des ouvrages, sous le contrôle d'un herpétologue. Elle doit avoir lieu entre septembre et octobre.

2.2.5. Mesure R5 : Lutte contre les espèces invasives, dont la Canne de Provence

Un îlot de Canne de Provence a été identifié lors des inventaires de terrain dans la zone d'emprise du projet (en amont du Pont des écoles, Cf carte ci-dessous). Les travaux seront menés de façon à éviter que l'espèce colonise les berges et empêche la reconstitution d'habitats proches des habitats initiaux.

Cet îlot devra faire l'objet d'un traitement rigoureux par arrachage et exportations des systèmes racinaires à l'aide d'une pelle mécanique.

Un soin particulier sera porté **aux aires de stockage** de ces résidus, situées sur la base vie. Elles devront être sécurisées et le sol revêtu d'un géotextile afin de **réduire le risque de dissémination**. Le stockage des produits d'arrachage devra se faire en big-bag ou en benne amphiroll.

En phase chantier, les zones traitées devront faire l'objet d'un balisage et seront exclues du **plan de circulation des engins**, qui sera scrupuleusement respecté. La suppression des systèmes racinaires sera réalisée à l'aide d'engins qui seront soigneusement nettoyés à moyenne pression à l'issue de cette phase. La gestion des eaux grises fera également l'objet de toutes les attentions.

Les terres excavées seront dans les plus brefs délais exportées vers un **centre d'enfouissement** approprié par l'intermédiaire de **camions bâchés** afin de limiter le risque de dissémination. Cette terre pourra également faire l'objet d'un traitement innovant nécessitant l'utilisation d'un Trommel. La fraction grossière du criblage sera alors exportée selon les modalités énoncées tandis que les fractions plus fines pourront faire l'objet d'un broyage / concassage à l'aide d'un broyeur marteau.

Après les travaux, les berges seront revégétalisées avec des espèces locales. Les espèces sont sélectionnées pour leur capacité à produire rapidement un couvert végétal tout en étant adaptée au site. Il s'agit également d'espèces communes et donc facilement disponibles dans le commerce avec le label Végétal Local.

Tableau 41. Liste des espèces pour le réensemencement

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	++
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	+
Fabaceae	<i>Lotus rectus</i>	Dorycnie dressée	+++
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	++
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	++
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	++
Poacea	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode de Phénicie	++
Poacea	<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque roseau	+++

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

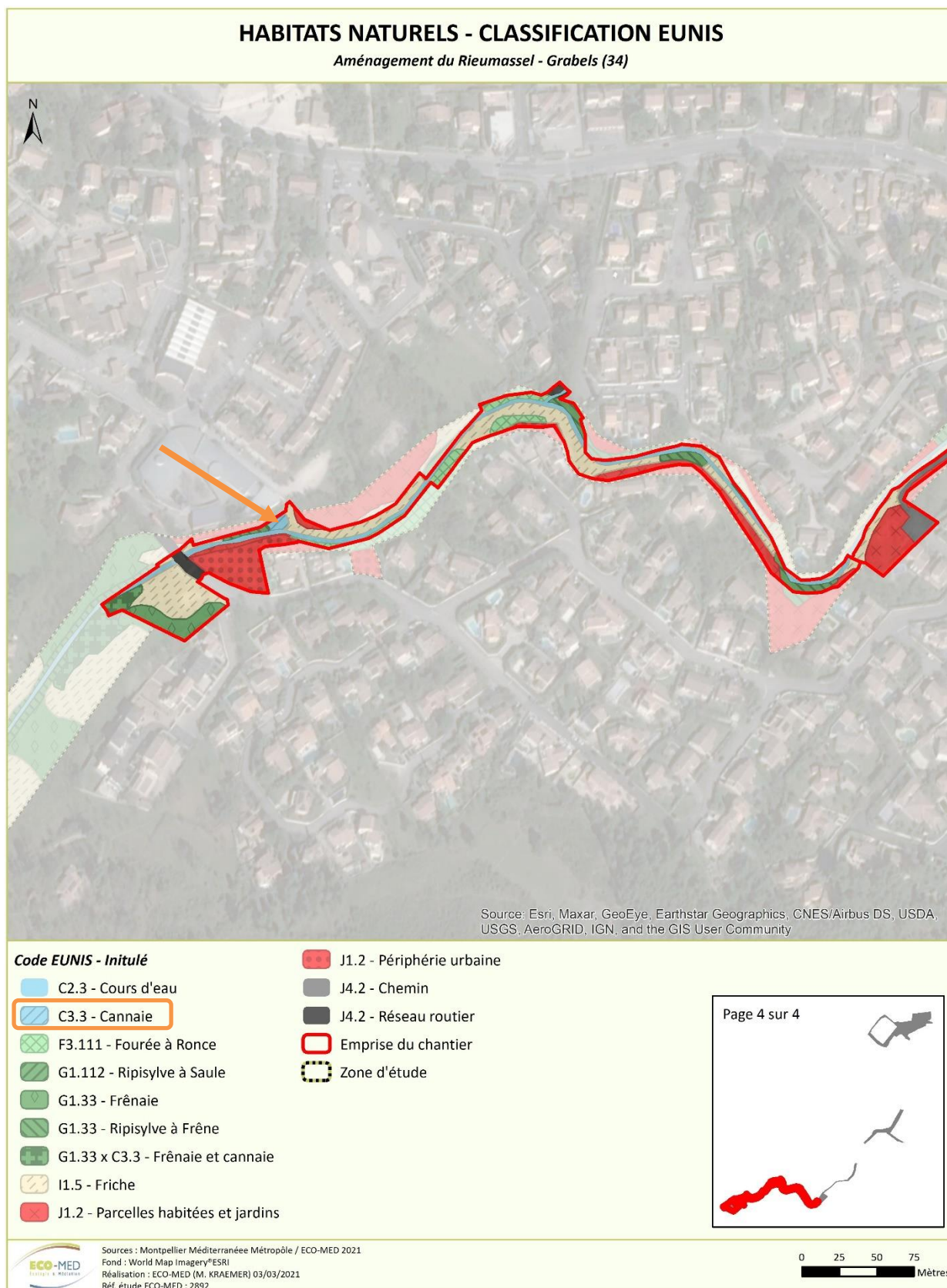
Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	++
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	++
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass	+++
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite Pimprenelle	++

Le mélange n'a pas vocation à se pérenniser dans le temps et devenir le cortège végétal en place. En effet, la diversité des espèces végétales après quelques années dépend plus de la gestion (fauche tardive, pâturage, ...) et des conditions édaphiques (hygrométrie, niveau trophique du sol...) que des espèces semées.

Par ailleurs, ce mélange vient en appui de la banque de graine déjà présente dans le sol.

En phase d'exploitation, une veille devra être mise en place afin de surveiller l'apparition et l'implantation d'espèces végétales exotiques. En effet, le cas échéant des mesures correctives (récolter, exporter et détruire les plantes afin d'éviter la dissémination des graines) devront être prises en amont afin de limiter l'expansion de ces espèces. Les pratiques prévues en phases de surveillance sont les suivantes :

- Contrôles pendant les 2 premières années de saison végétative pour la levée des réserves,
- Respect de procédures de nettoyage et d'entretien des équipements et engins du personnel entrant sur le site.



Carte 71 : Localisation de l'îlot de Cannes de Provence

2.2.6. Mesure R6 : Limitation des risques de pollution des habitats aquatiques et humides

Il existe un risque de pollution des eaux, pouvant générer un afflux de matières polluantes mais aussi de matières en suspension qui peuvent générer des dommages sur les biocénoses du cours d'eau

Aucun stockage de matériaux ou de produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles non biodégradables, etc.) ne sera mis en place au niveau de l'aire du projet, même isolé du milieu récepteur. Les stockages de matériaux et les engins de chantier seront placés en dehors du cours d'eau. Tout stockage d'hydrocarbures et autres produits potentiellement polluants sera situé à distance suffisante du cours d'eau et entouré d'un merlon de 30 cm.

Les engins de l'entreprise titulaire du marché seront ravitaillés en « bord à bord » ou sur une aire étanche.

Les engins de chantier seront entretenus régulièrement pour éviter les fuites chroniques.

Toutes les eaux ruissellantes sur l'aire de stationnement et les voies d'accès seront, au préalable, traitées avant rejet au milieu naturel. Pour cela, un assainissement en phase chantier sera mis en place avec des fossés, des filtres et bassins de décantation.

En cas de pollution accidentelle (déversement de gasoil et/ou d'huile dans l'eau), le polluant sera piégé par l'utilisation du matériel anti-pollution présent sur le site (boudins absorbants, barrage anti-pollution). Il sera ensuite pompé, dirigé vers un camion-citerne et acheminé vers un centre de traitement agréé.

Par ailleurs, le risque de colmatage par les fines, des habitats situés en aval du Pont des écoles sera fortement réduit par la mise en place d'un système de filtration par ballot de paille ou équivalent. Cet équipement sera renouvelé régulièrement pour qu'il conserve toute son efficacité.

2.2.7. Mesure R7 : Remise en état du site après travaux : reconstitution de la ripisylve après travaux

La ripisylve du Rieu massel, bien que limitée sur la zone de travaux, assure au cours d'eau ses fonctionnalités de corridor de transit et de chasse pour les Chiroptères et de zone d'alimentation ou de nidification pour certains oiseaux. La réhabilitation du site après travaux permettra de restaurer un milieu favorable à l'activité des espèces fréquentant le site, c'est-à-dire un couvert arboré plus ou moins continu sur l'ensemble des zones dégradées, au moins sur une des deux berges du cours d'eau.

Cette mesure sera possible sur les berges de type P1. Sur les berges de type P2, comportant un mur de gabions, aucune plantation ne sera possible. Enfin, sur les berges de type P3.a, entièrement constituée de matelas Réno, seule la plantation de quelques arbres relativement espacés sera possible, par perçage du matelas Réno.

Seront plantées des espèces ligneuses déjà présentes sur le site et les espèces d'ornement seront évitées pour la re-végétalisation du site. La palette végétale proposée est la suivante :

Tableau 42. Liste des espèces d'arbustes

Nom latin	Nom vernaculaire	Proportion
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	25%
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescens	20%
<i>Aulus glutinosa</i>	Aulne glutineux	15%
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	10%
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	10%
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	10%
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	5%
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	5%

Pour les espèces arbustives, les espèces proposées sont les suivantes :

- *Sambucus nigra*
- *Ligustrum vulgare*
- *Corylus avellana*
- *Eunonymus europaeus*
- *Cornus mas*

- *Crataegus monogyna*
- *Prunus avium*
- *Prunus dulcis*

Il est prévu de répartir les plantations selon la proportion d'un tiers d'arbres et de deux tiers d'arbustes.

Les bas de berges ne seront pas plantés car cela n'est pas compatible avec le dimensionnement de l'élargissement du cours d'eau vis-à-vis des inondations.

Ces espèces sont déjà adaptées aux conditions du site en termes de sols, de régime hydrologique et d'ensoleillement. Ce sont toutes des espèces à développement rapide, garantissant un développement racinaire et une tenue de berge efficace dès les premières années. De plus, le Peuplier blanc est une espèce qui forme rapidement des cavités favorables au gîte des espèces arboricoles.

Concernant l'enherbement des berges, il est conseillé de laisser s'installer un cortège d'herbacés locales après avoir épandu une couche de la terre végétale sur les sites à restaurer.

Les plantations seront entretenues sur 2 années au moins avec notamment un **arrosage** en lien avec les conditions de sécheresse printanière et estivale et un contrôle de leur bon état. La combinaison des quantités d'eau apportées et leur fréquence (par exemple, tous les 15 jours) devront permettre une humidification suffisante de la terre. L'arrosage sera réalisé de manière dégressive dans le temps avec un éloignement du dispositif d'arrosage la deuxième année afin de favoriser la croissance des racines en périphérie et en profondeur.

Un contrôle et les remplacements nécessaires seront effectués par l'entreprise en fin de saison de végétation durant les 2 années qui suivent les plantations. Le contrôle portera *a minima* sur :

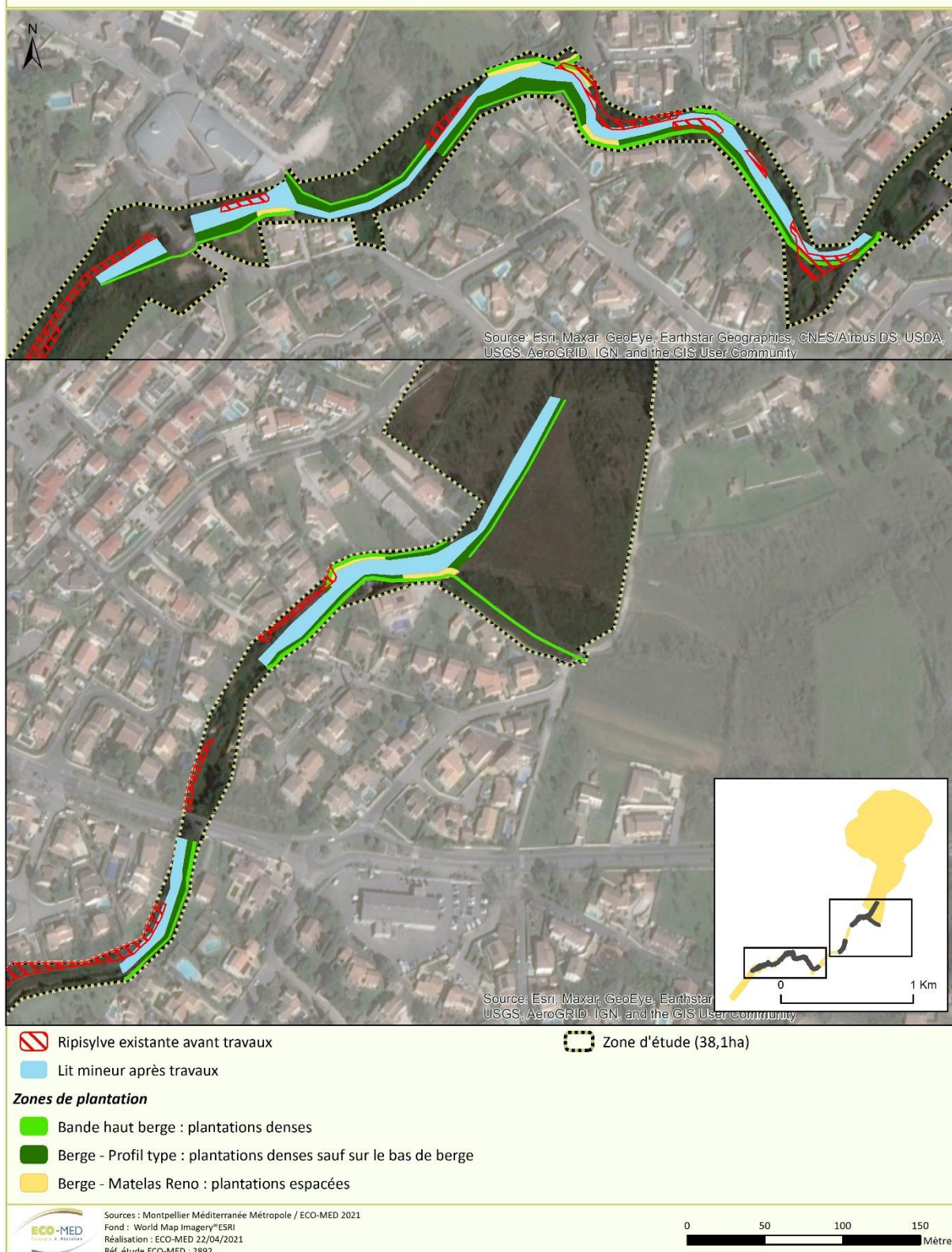
- la vérification de la reprise de croissance des plants ;
- la vérification de la qualité et de l'état sanitaire des plants ;
- la qualité et la quantité du paillage ;
- les autres éléments défaillants (tuteurs, protections, ...).

En plus de l'arrosage des plants, un **débroussaillage** est préconisé au moins les 2 premières années pour limiter la concurrence et le développement de plantes envahissantes.

Les éléments défaillants seront immédiatement remplacés. Les plants qui n'auront pas repris seront à remplacer avant la fin de l'année du contrôle. Le taux de reprise exigé pour tous les plants devra être de plus de 80% la troisième année. Le système de tuteurage sera retiré dès que les arbres seront capables d'assurer leur propre stabilité, soit après 3 années (durée donnée à titre indicatif).

PLANTATIONS POUR RECONSTITUTION DE LA RIPISYLVE APRÈS TRAVAUX (MESURE R7)

Aménagement du Rieumassel - Grabels (34)



Carte 72 : Localisation des plantations d'arbres et arbustes pour la mesure R7 de reconstitution de ripisylve après travaux

(Note sur la carte : la localisation de la ripisylve existante avant travaux peut chevaucher le lit mineur pour des raisons de marge d'erreur de géoréférencement GPS).

2.2.8. Mesure R8 : Remise en état du site après travaux : reconstitution de la zone humide de l'Arbre blanc

Une petite partie de la zone humide de l'Arbre blanc sera utilisée pendant les travaux. Il est prévu de la remettre en état après la fin des travaux afin de favoriser une bonne restauration de la zone humide. Cette restauration est incluse dans le programme des mesures compensatoires ciblant la zone humide sur la surface du bassin G en dehors de la zone d'emprise des travaux.

Elle comprend l'ensemencement de l'emprise à la fin du chantier des surfaces mises à nu afin d'éviter leur recolonisation par les espèces exotiques envahissantes et d'accélérer la revégétalisation

L'ensemencement se fera selon un grammage d'environ 15g/m². Il pourra se faire à la volée ou par hydroseeding, entre les mois d'octobre et mars.

Les espèces sont sélectionnées pour leur capacité à produire rapidement un couvert végétal tout en étant adaptée au site. Il s'agit également d'espèces communes et donc facilement disponibles dans le commerce avec le label Végétal Local.

Tableau 43. Liste des espèces à réensemencer

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	++
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	+
Fabaceae	<i>Lotus rectus</i>	Dorycnie dressée	+++
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	++
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	++
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	++
Poacea	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode de Phénicie	++
Poacea	<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque roseau	+++
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	++
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	++
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass	+++
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite Pimprenelle	++

Le mélange n'a pas vocation à se pérenniser dans le temps et devenir le cortège végétal en place. En effet, la diversité des espèces végétales après quelques années dépend plus de la gestion (fauche tardive, pâturage, ...) et des conditions édaphiques (hygrométrie, niveau trophique du sol...) que des espèces semées.

Par ailleurs, ce mélange vient en appui de la banque de graine déjà présente dans le sol.

2.2.9. Mesure R9 : Remise en état du site après travaux : restauration du lit d'étiage

L'objectif des travaux est d'élargir le lit mineur du Rieumassel ce qui peut aboutir à une homogénéisation des faciès d'écoulement, des variables hydrodynamiques et des substrats par l'étalement de lame d'eau.

Cette mesure a pour but de recréer un lit d'étiage afin de conserver le même type d'habitat aquatique et semi-aquatique. Il s'agit de créer un talweg d'étiage sinueux et de recréer des bancs alluviaux alternés.

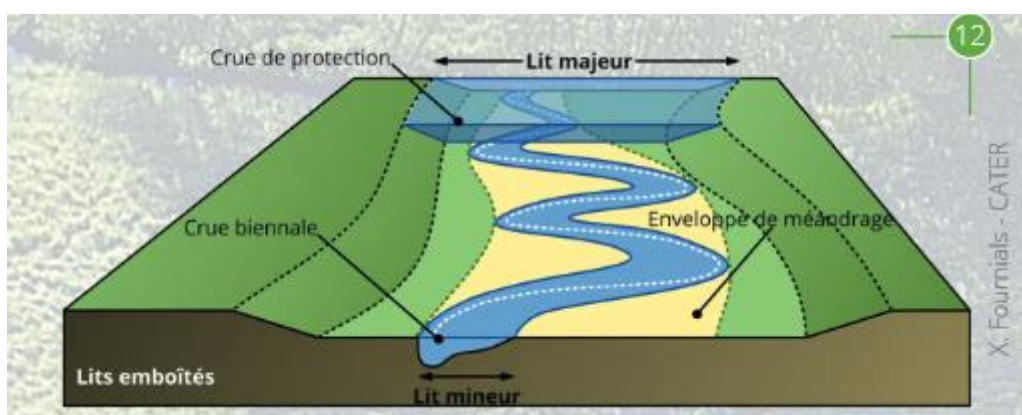


Figure 9 : Schéma de principe pour le système des lits emboîtés (source : Le recréation de cours d'eau – CATER Normandie – 2018)

2.2.10. Mesure R10 : pêche de sauvegarde

Une pêche de sauvegarde sera faite dans le cours d'eau avant le démarrage des travaux.

La pêche sera menée par un organisme compétant type Bureau d'étude ou Fédération de pêche. Elle nécessite la mobilisation d'environ 5 personnes sur une demi-journée avec le matériel de pêche adéquat.

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 44. Impacts des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Poissons	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure R1 : réduction de l'emprise du projet	++	0	+	+	++	++	++	++
Mesure R2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens	++	+	++	++	++	++	++	++
Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces	0	0	0	0	++	++	+++	++
Mesure R4 : Défavorabilisation des habitats	0	0	0	0	0	++	0	++
Mesure R5 : Lutte contre les espèces invasives, dont la Canne de Provence	++	+	+	+	+	+	+	+
Mesure R6 : Limitation des risques de pollution des habitats aquatiques et humides	+++	++	+++	+++	+++	++	+	+
Mesure R7 : Remise en état du site après travaux : reconstitution de la ripisylve après travaux	++	++	++	+	++	++	++	++
Mesure R8 : Remise en état du site après travaux : reconstitution de la zone humide de l'Arbre blanc	+++	++	+	0	++	0	0	0
Mesure R9 : Remise en état du site après travaux : restauration du lit d'étéage	+++	+	++	+++	+++	+	+	+
Mesure R10 : pêche de sauvegarde	0	0	0	++	0	0	0	0

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

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

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


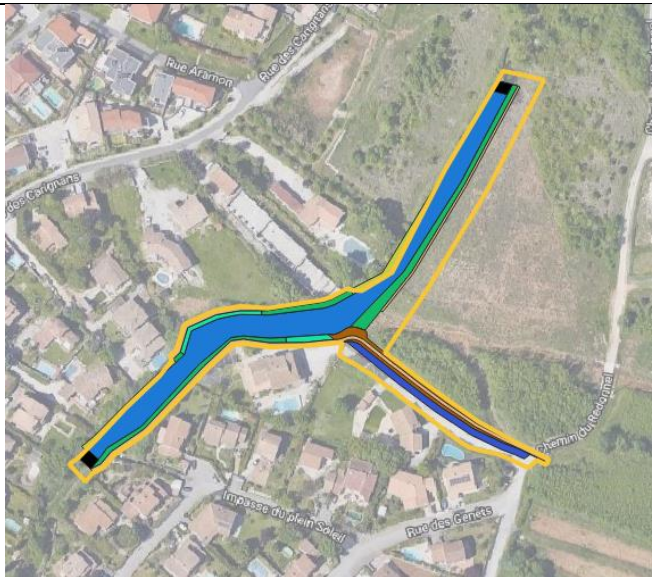
1.1. Impacts résiduels sur les habitats

1.1.1. Impacts résiduels sur l'emprise chantier

L'emprise chantier correspond en grande partie à l'emprise des aménagements. Cependant, quelques secteurs non compris dans l'emprise projet seront utilisés pendant la phase chantier et seront restaurés à l'issue des travaux.

Le tableau suivant détaille l'emprise temporaire du chantier pour chaque habitat, zone par zone. Les habitats compris dans la zone projet ne sont pas mentionnés.

Tableau 45. Habitats impactés uniquement en phase chantier

Zone emprise chantier	Habitats	Enjeu	Surfaces (ha)
 <p>Bassin G</p>	Bordures rudéralisées	Très faible	0.22
	Prairie subnitrophile	Très faible	1.2
	Terrain rudéralisé	Très faible	0.10
	Culture	Nul	0.07
	Stades et abords	Nul	0.33
 <p>Zone 1</p>	Friche embroussaillée	Très faible	0.14

 <p>Zone intermédiaire entre 1 et 2</p>	Friches	Faible	0.07
	Chemin	Nul	0.08
	Parcelles habitées et jardins	Nul	0.14
 <p>Zone 5</p>	Frênaie	Faible	0.068
	Friches	Faible	<0.12
	Périphérie urbaine	Nul	0.065
<p>Légende :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  emprise chantier </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  emprise du barrage actuel </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  Aménagements du Rieumassel </div> </div>			

1.1.2. Aménagement du Rieumassel

L'aménagement du Rieumassel concerne les zones 1 à 5. Pour mémoire, cela consiste en :

- L'élargissement du lit mineur du cours d'eau
- La protection des berges réaménagées du côté où l'élargissement a été fait, c'est-à-dire, en rive droite seulement, en rive gauche seulement ou sur les deux rives à la fois. Les berges seront reconstituées selon trois profils différents en fonction des contraintes hydrauliques :
 - o Berge P1, profil type
 - o Berges P2, avec un mur en gabions, aux endroits où les contraintes sont les plus fortes
 - o Berges P3.a, avec une protection par matelas Réno remontant jusqu'en haut de la berge.

Après application des mesures de réduction, les habitats définitivement détruits et remplacés par les aménagements du Rieumassel sont les suivants :

Tableau 46. Impacts résiduels sur les habitats, sur les zones 1 à 5

Gradn type d'habitat	Habitat	Enjeu	Surface (ha)	Linéaire (m)
Ripisylve	Ripisylve à Frêne	Faible	0,070	150
	Ripisylve à Saule	Faible	0,001	
Ripisylve dégradée	Frênaie et cannaie	Faible	0,022	1 017
	Cannaie	Très faible	0,069	
	Fourré à Ronce	Faible	0,093	
	Friche	Faible	0,540	
	Friche embroussaillée	Très faible	0,039	
Habitat anthropisé	Parcelles habitées et jardins	Nul	0,201	
	Digue maçonné ou non	Nul	0,012	
	Périphérie urbaine	Nul	0,143	
Cours d'eau	Cours d'eau	Faible	0,300	995
	Total		1,488	-

Note : le linéaire de berges impactées est plus important que le linéaire de cours d'eau car sur certains secteurs, les travaux concernent à la fois les berges rive droite et les berges rive gauche.


Zone 5 : berge rive gauche, remplacée par des berges de type P1

(A. Mechin – 05-03-2021)

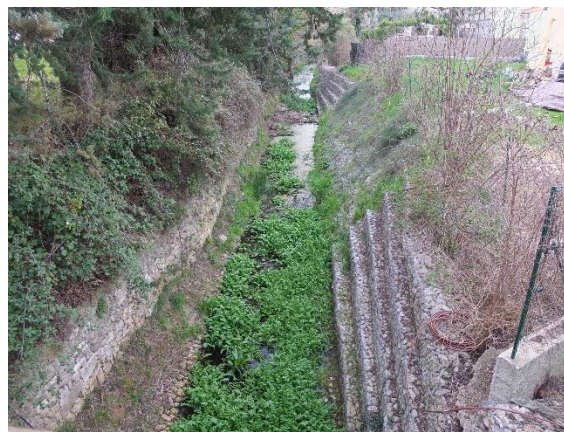

Zone 4 : berge rive gauche remplacée par des berges de type P3.a

(A. Mechin – 05-03-2021)



Zone inter 4-5 : berge rive gauche (côté exutoire eaux usés sur la photo) remplacée par des berges de type P1

(A. Mechin – 05-03-2021)



Zone 2 : berge rive gauche (sur la gauche de la photo), remplacée par des berges de type P1

(A. Mechin – 05-03-2021)

Il ressort de cette première analyse que seulement 150 m, soit 0.071 ha de ripisylve, habitat le plus intéressant sur le plan écologique, seront détruits.

En synthèse, seront touchés :

- 0.356 ha d'habitat à enjeu nul
- 0.108 ha d'habitat à enjeu très faible
- 0.954 ha d'habitat à enjeu faible + 0.071 ha de ripisylve.

Ces habitats seront remplacés par les aménagements suivants :

Tableau 47. Nature des aménagements prévus sur les zones 1 à 5

Type d'aménagement	Surface (ha)	Linéaire (m)
Bande haut berge	0,190	995
Berge – P3.a	0,055	232
Berge – P2	0,010	78
Berge – P1	0,307	872
Lit mineur	0,720	995
Pont des écoles	-	-
Radier	0,033	-
Total	1,363	-

Note : L'emprise surfacique du pont des écoles correspond uniquement à l'emprise des piles du pont sur les berges. Elle n'est pas mentionnée dans le tableau ; cependant, les habitats impactés par ces emprises sont bien pris en compte dans le tableau précédent.

Pour déterminer les impacts, nous tenons compte du type d'aménagement et des mesures de reconstitution d'habitats qui seront mises en œuvre pour chacun des aménagements :

- Les berges P1 et P3.a seront revégétalisées et feront l'objet de mesures de reconstitution de la ripisylve (mesure R7). Dans ce cas, les impacts résiduel définitifs peuvent être considérés, à terme, du point de vue des habitats naturels, comme nuls (à évetuellement positifs) quand les habitats reconstitués remplacent

des habitats à enjeu nul ou très faible (jardins, cannaie, friches embroussaillées), et sous réserve du bon succès de la mesure de reconstitution de ripisylve.

- Les bandes en haut de berge seront également végétalisées. Pour les memes raisons, les impacts peuvent être considérés comme nuls.
- Le lit mineur fera l'objet de la mesure de réduction R9 permettant de reconstituer un lit présentant un faciès restauré. Dans ce cas également, les impacts à terme, peuvent être considérés comme nuls.
- Les berges P2 correspondent à une artificialisation. Les impacts sont négatifs.

En faisant le parallèle entre habitats à enjeu faible détruits et habitats reconstitués, nous arrivons au bilan suivant :

- 0.725 ha d'habitats de berges à enjeu faible (Ripisylve à Frêne ou à Saule, Frênaie et cannaie, Fourré à ronce, Friche) seront remplacés par 0.552 ha de berges faisant l'objet de mesures de réduction. Cela représente une perte nette de 0.173 ha.
- Le lit mineur du cours d'eau passera d'une surface de 0.3 ha à 0.72 ha, son élargissement ayant lieu au détriment des habitats de berges.
- L'artificialisation des berges touche 0.010 ha, contre les 0.356 ha d'habitats à enjeu nul initiaux et que l'on peut considérer comme équivalents du point de vue de l'intérêt de la conservation. Cela représente un gain en terme de qualité d'habitat de 0.256 ha.

En termes de linéaire :

- 150 m de ripisylve et 1017 m de ripisylve à l'état dégradé (c'est-à-dire sous forme de friches, fourrés etc.) seront à terme remplacés par environ 1104 m de ripisylve reconstituée (berges P1 et P3.a)
- Seulement 78 m de berges seront totalement artificialisés.

Tableau 48. Synthèse des impacts résiduels sur le Rieumassel et ses berges

Etat initial			Etat attendu après reconstitution des milieux		
	Surface (ha)	Linéaire (m)		Surface (ha)	Linéaire (m)
Ripisylve	0.071	150	Berges P1 et P3.a (ripisylve reconstituée)	0.552	1104
Ripisylve dégradée	0.763	1017			
Habitats anthropisés	0.356	(non-estimé)	Berges P2	0.01	78
Cours d'eau	0.300	995	Cours d'eau	0.80	995
Total	1.49			1.28	
La différence de valeur des surfaces totales s'explique par une légère surrestimation des surfaces d'habitat initial impacté.					

Ainsi, pour les habitats situés sur les berges, les impacts résiduels à terme peuvent être jugés comme nuls à éventuellement positifs. Cette conclusion est valable sous réserve d'une bonne reconstitution de la ripisylve, comme le prévoit le projet, c'est-à-dire de la bonne application de la mesure R7.

Il convient cependant de nuancer cette analyse en soulignant que les berges du Rieumassel sont constituées en partie d'habitats qui sont certes anthropisés mais abritent néanmoins plusieurs populations d'espèces (Cf. partie 1.2) et en rappelant l'incertitude associée à toute opération de reconstitution de milieu ou de restauration écologique. En outre, les travaux entraînent nécessairement des impacts, bien que transitoires.

Ainsi, pour les habitats, nous concluons que les impacts résiduels de l'aménagement du Rieumassel sont globalement nuls à terme. Cette conclusion est valable sous réserve d'une bonne reconstitution de la ripisylve, comme le prévoit le projet, c'est-à-dire de la bonne application de la mesure R7 ainsi que de la bonne application de la mesure R9 visant à restaurer le lit d'étiage du cours d'eau.

1.1.3. Aménagement en zone 1

L'aménagement en zone 1 prévoit la construction d'un merlon, en retrait du Rieumassel. Cet aménagement s'implante sur un habitat de friche embroussaillée. Son emprise est de 0.045 ha, cela signifie que le projet va entraîner la destruction de 0.045 ha de friche embroussaillée, habitat à enjeu de conservation très faible.

Le merlon sera végétalisé par semis et entretenu régulièrement.

Les impacts résiduels du projet sont jugés très faibles à nul.

1.1.4. Aménagement dans la zone du bassin G

Dans le bassin G, les impacts résiduels hors chantier sont engendrés par l'agrandissement de l'emprise du barrage sur un habitat de pelouse subnitrophile.

Cet aménagement va entraîner la destruction de 0.19 ha d'habitat réparti entre terrain rudéralisé et pelouse subnitrophile à enjeu très faible et pinède incendiée à enjeu modéré (0.016 ha).

Les impacts résiduels du projet sont jugés très faibles sur cette zone.

1.1.5. Impact résiduel sur les zones humides

Après réduction, une surface d'environ 200m² de zone humide sera définitivement détruite par l'agrandissement de l'emprise du barrage. En effet, les mesures de réduction visant à reconstituer les berges ainsi que la zone humide du bassin G altérée pendant les phase chantier permettent d'annuler les impacts sur ces secteurs à terme.

Tableau 49. Synthèse des impacts résiduels sur les zones humides

	Superficie impactée avant mesure de réduction (en ha)	Superficie impactée après mesure de réduction (en ha)
Berges	1.49	0
Zone humide de l'Arbre Blanc (bassin G)	0.35	0.02
Total	1.84	0.02

1.1.6. Synthèse

En résumé, le projet va entraîner la destruction définitive, par artificialisation de :

- 0.045 ha de friche embroussaillée (zone 1)
- 0.18 ha d'habitat à enjeu très faible (dont 0.02 ha zone humide, dans un état initial de conservation défavorable) et 0.016 ha d'habitat à enjeu modéré (pinède incendiée) au niveau du barrage.

Pour le Rieumassel, le bilan dressé entre destruction d'habitat et reconstitution à l'issue des travaux nous amène à considérer qu'il n'y a pas de destruction nette d'habitat naturel, dans la mesure où les opérations de reconstitution de la ripisylve et du lit mineur atteignent leurs objectifs de restauration.

Le tableau suivant récapitule les surfaces d'habitat subissant des impacts temporaires ou définitifs ainsi que les impacts résiduels après mesures de réduction.

Tableau 50. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise chantier + projet	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Pinède incendiée avec régénération de végétation xérophile (Code EUNIS : H5.52 x E1.311)	1 (0,02 ha)	-	Modéré	Très faible	-	Très faible
Friche embroussaillée (Code EUNIS : I1.53)	1 (0,65 ha)	-	Très faible	Très faible	R1, R2 R6 et R8	Très faible
Terrain rudéralisé (Code EUNIS : E5.6)	1 (0,1 ha)	-	Très faible	Très faible	R2 et R1	Très faible
Bordures rudéralisées (Code EUNIS : E5.6)	1 (0,22 ha)	-	Très faible	Très faible	R2	Très faible
Culture (Code EUNIS : I1.3)	1 (0,06 ha)	-	Très faible	Très faible	R2	Très faible
Stade et abords aménagés (Code EUNIS : E2.63)	1 (0,33 ha)	-	Très faible	Très faible	R2	Très faible
Friche (Code EUNIS : I1.5)	1 (0,65 ha)	-	Faible	Faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls
Cours d'eau (Code EUNIS : C2.3)	1 (0,3 ha)	-	Faible	Faible	R10	Nuls
Ripisylve à Frêne (Code EUNIS : G1.33)	1 (0,07 ha)	-	Faible	Faible	R2	Nuls
Frênaie (Code EUNIS : G1.33)	1 (0,06 ha)	-	Faible	Faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls
Fourré à Ronce (Code EUNIS : F3.111)	1 (0,09 ha)	-	Faible	Faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls
Frênaie et cannaie (Code EUNIS : G1.33 x C3.3)	1 (0,02 ha)	-	Faible	Faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls
Ripisylve à Saule	1	-	Faible	Faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls

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

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise chantier + projet	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
(Code EUNIS : G1.112)	(0,001 ha)					
Pelouse subnitrophile (Code EUNIS : E1.6)	1 (0,61 ha)	-	Très faible	Très faible	R2 et R9	Nuls
Cannaie (Code EUNIS : C3.3)	1 (0,07 ha)	-	Très faible	Très faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls
Culture (Code EUNIS : I1.3)	1 (0,06 ha)	-	Très faible	Très faible	R2	Très faible
Stade et abords aménagés (Code EUNIS : E2.63)	1 (0,33 ha)	-	Très faible	Très faible	R2	Très faible
Parcelles habitées et jardins (Code EUNIS : J1.2)	1 (0,20 ha)	-	Très faible	Très faible	R1, R2 R6 et R8	Nuls
Périphérie urbaine (Code EUNIS : J1.2)	1 (0,14 ha)	-	Nul	Très faible	-	Nuls
Réseau routier (Code EUNIS : J4.2)	1 (0,08 ha)	-	Nul	Très faible	-	Nuls
Chemin (Code EUNIS : J4.2)	1 (0,09 ha)	-	Nul	Très faible	-	Nuls
Digue maçonnée ou non (Code EUNIS : J2.5)	1 (0,01 ha)	-	Nul	Très faible	-	Nuls

**Habitat réglementé*

Légende des abréviations : cf. Sigles p.211

1.2. Impacts résiduels sur les espèces

Le respect d'un calendrier écologique permet d'éviter en grande partie la destruction d'individus des populations d'oiseaux, de reptiles et de chiroptères.

En termes d'habitat, la destruction définitive représente une très faible superficie. En effet, les mesures de réduction prévues permettent d'éviter la destruction irréversible des habitats impactés par le projet. Ainsi, la reprise d'une trajectoire écologique relativement proche de la trajectoire initiale à l'issue du chantier et des travaux de restauration serait favorable au retour des espèces identifiées sur le site. Il convient toutefois de conserver une certaine prudence vis-à-vis de la recolonisation de ces nouveaux habitats par les espèces inventoriées. Une marge d'incertitude subsiste à la fois sur le succès de la reconstitution des habitats ainsi que sur le retour des populations dérangées pendant les travaux, comme dans tout contexte écologique.

Les impacts sont liés :

- au dérangement des populations pendant la phase chantier,
- à la destruction probable de quelques individus pour certaines espèces pendant les travaux,
- à un certain niveau d'incertitude sur le succès des opérations de reconstitution des milieux détruits et de leur recolonisation par les espèces concernées.

Nous concluons à un niveau d'impact faible à très faible pour l'ensemble des compartiments écologiques.

Tableau 51. 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 Occitanie	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
Insectes	Diane*	Prairies méso-hygrophiles avec stations d'aristoloches à feuilles rondes, autour du Rieumassel	X	-	PN2, DH4, BE2	LC	LC	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Agrion de Mercure*	Partie sud du Rieumassel	X	-	PN3, DH2, BE2	LC	LC	Modéré	Très faibles	-	Très faibles
	Mésose charançon	Ripisylve du Rieumassel	X	-	-	-	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
	Scolopendre ceinturée	Zones ouvertes	X	-	-	-	-	Faible	Très faibles	-	Très faibles
Oiseaux	Rollier d'Europe*	Alimentation Nidification proche	X	-	PN3, DO1, BO2, BE2	NT	NT	Modéré	Faible	R2, R3, R7	Très faible
	Chevêche d'Athéna*	Arbres à cavités : Nidification Milieux ouverts : alimentation	X	X	PN3, BE2	LC	NT	Modéré	Modéré	R2, R3, R7	Faible
	Huppe fasciée*	Arbres à cavités : Nidification Milieux ouverts : alimentation	X	-	PN3, BE3	LC	LC	Modéré	Modéré	R2, R3, R7	Faible
	Petit-duc scops*	Arbres à cavités : Nidification Milieux ouverts : alimentation	X	X	PN3, BE2	LC	NT	Modéré	Modéré	R2, R3, R7	Faible
	Rougequeue à front blanc*	Arbres à cavités : Nidification	X	X	PN3, BE2	LC	LC	Modéré	Modéré	R2, R3, R7	Faible

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 Occitanie	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Martin-pêcheur d'Europe*	Cours d'eau : Alimentation	X	X	PN3, DO1, BE2	VU	NT	Faible	Faible	R2, R3, R9	Très faible
	Cisticole des joncs*	Milieux ouverts, friches : Nidification	X	-	PN3, BE3	VU	LC	Faible	Faible	R2, R3, R8	Très faible
	Chardonneret élégant*	Milieux semi-ouverts : Nidification	X	-	PN3, BE2	VU	VU	Faible	Faible	R2, R3, R7	Très faible
	Engoulevent d'Europe*	Boisements, milieux semi-ouverts : nidification Milieux ouverts : alimentation	X	X	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Faible	Faible	R2, R3, R7	Très faible
	Fauvette passerinette*	Milieux semi-ouverts : Nidification	X	-	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Faible	R2, R3, R7	Très faible
	Loriot d'Europe*	Ripisylve, boisements : Nidification	X	-	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Modéré	R2, R3, R7	Faible
	Epervier d'Europe*	Milieux ouverts : Alimentation	X	-	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Faible	R2, R3	Très faible
	Faucon crécerelle*	Milieux ouverts : Alimentation	X	-	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Faible	Faible	R2, R3	Très faible
	Tourterelle des bois	Milieux semi-ouverts : Nidification	X	-	C, BO2, BE3	VU	LC	Faible	Faible	R2, R3, R7	Très faible
	Hirondelle rustique*	Milieux ouverts : Alimentation	X	-	PN3, BE2	NT	NT	Faible	Faible	R2, R3	Très faible
	Hirondelle de fenêtre*	Milieux ouverts : Alimentation	X	-	PN3, BE2	NT	LC	Faible	Faible	R2, R3	Très faible

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 Occitanie	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Pic épeichette*	Ripisylve, boisements : Nidification	X	X	PN3, BE2	VU	LC	Faible	Modéré	R2, R3, R7	Faible
	Tarier pâtre*	Milieux semi-ouverts : Nidification	X	X	PN3, BE2	NT	VU	Faible	Faible	R2, R3	Très faible
	Troglodyte mignon*	Ripisylve, boisements : Nidification	X	-	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Modéré	R2, R3, R7	Faible
	Espèces communes nicheuses et protégées*	Milieux boisés et semi-ouverts	X	X	PN3, divers statuts	Divers	Divers	Très faible	Faible	R2, R3, R5, R7	Très faible
Amphibiens	Pélodyte ponctué* (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Fossés temporaires : reproduction	X	X	NAR2, IBE3	LC	LC	Modéré	Faibles	R2, R3, R5, R6, R8	Très faibles
	Complexe Grenouille de Perez / Grenouille de Graf* (<i>Pelophylax perezi</i> / <i>Pelophylax kl. grafi</i>)	Rieumassel et ripisylve : cycle biologique complet	X	X	NAR2, IBE3	NT	EN / VU	Modéré	Modérés	R2, R3, R5, R6, R7, R9	Faibles
	Triton palmé* (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Rieumassel et ripisylve : cycle biologique complet	X	X	NAR3, IBE3	LC	LC	Faible	Modérés	R2, R3, R5, R6, R7, R9	Faibles
	Crapaud épineux* (<i>Bufo spinosus</i>)	Rieumassel et ripisylve : cycle biologique complet	X	X	NAR3, IBE3	LC	LC	Faible	Modérés	R2, R3, R5, R6, R7, R9	Faibles
	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Fossés temporaires : reproduction	X	X	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Faibles	R2, R3, R5, R6, R8	Très faibles

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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Rieumassel et ripisylve : cycle biologique complet	X	X	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Modérés	R2, R3, R6, R7, R9	Faibles
Reptiles	Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Friche : cycle biologique complet	X	X	NAR3, IBE3	LC	NT	Modéré	Faible	R1, R2, R3, R5	Très faible
	Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Friche : cycle biologique complet	X	-	NAR3, IBE3	LC	VU	Modéré	Faible	R2, R3	Très faible
	Couleuvre girondine* (<i>Coronella girondica</i>)	Friche : cycle biologique complet	X	-	NAR3, IBE3	LC	LC	Modéré	Faible	R2, R3	Très faible
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Ripisylve et habitats terrestres : cycle biologique complet	X	X	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Faible	R1, R2, R3, R5, R7	Très faible
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Habitats boisés : cycle biologique complet	X	X	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Faible	R2, R3, R8	Très faible
	Couleuvre vipérine* (<i>Natrix maura</i>)	Rieumassel et ripisylve : cycle biologique complet	X	X	NAR2, IBE3	NT	LC	Faible	Modéré	R2, R3, R7, R7, R9	Faible
	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Friche : cycle biologique complet	X	X	NAR3, IBE3	LC	NT	Faible	Faible	R1, R2, R3 R5	Très faible
Mammifères	Minioptère de Schreibers*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles

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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Pipistrelle pygmée*	Gîte potentiel, alimentation et transit	X	-	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modérée	Modérés	R2, R3, R4, R7, I1	Très faibles
	Pipistrelle de Nathusius*		X	-	PN, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modérée	Modérés	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Rhinolophe euryale*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Murin de Capaccini*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Grand rhinolophe*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Petit rhinolophe*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Murin à oreilles échancrées*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Petit murin*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Loutre d'Europe*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH2, DH4, BO3	LC	-	Modérée	Très faibles	R2, R3, R6, R7, I1	Très faibles
	Noctule de Leisler*	Gîte potentiel, alimentation et transit	X	-	PN, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modérée	Faibles	R2, R3, R7, I1	Très faibles
	Ecureuil roux*	Alimentation et transit	X	-	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Très faibles	R2, R3, R7, I1	Négligeables

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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge Occitanie	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	Pipistrelle commune*	Gîte potentiel, alimentation et transit	X	-	PN, DH4, BE2, BO2	NT	-	Faible	Modérés	R2, R3, R4, R7, I1	Très faibles
	Pipistrelle de Kuhl*	Gîte potentiel, alimentation et transit			PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Modérés	R2, R3, R4, R7, I1	Très faibles

*Espèce protégée

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. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement 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. »

Analyse diachronique

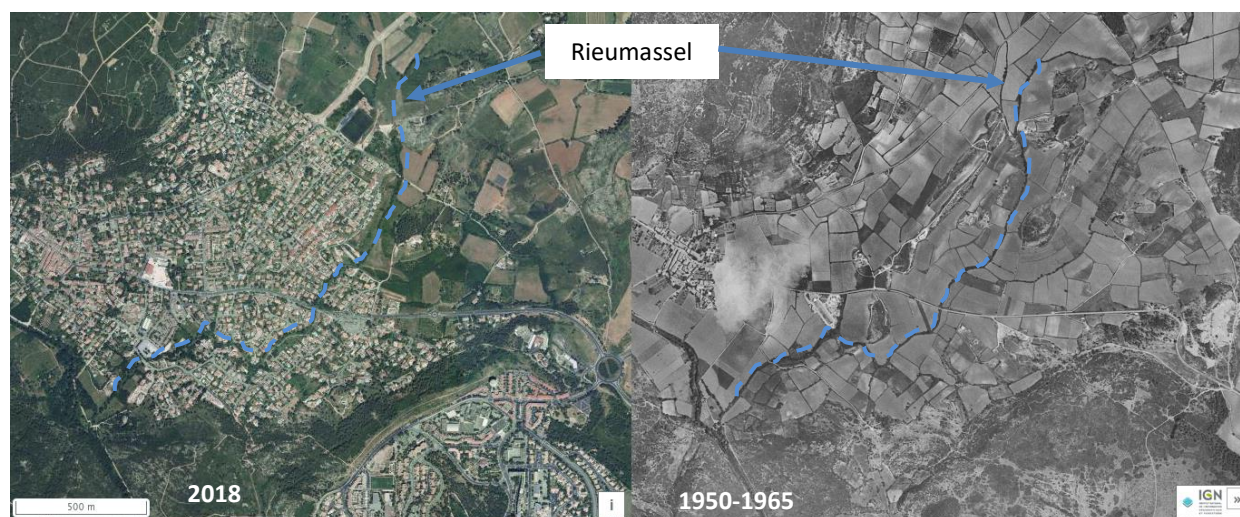


Figure 10 : Photographies aériennes de Grabels (source : remonterletemps.ign.fr)

L'analyse comparée des photos aériennes de la zone d'étude montre que l'urbanisation autour du Rieumassel est relativement récente (années 70, d'après Géoportail). La ripisylve semble présente sur tout le tracé du cours d'eau pendant la période 1950-1965, et l'ensemble de la zone d'étude était constituée de parcelles cultivées (Cf. figure 11). L'urbanisation qui s'est développée petit à petit autour du Rieumassel a peu à peu conduit à la dégradation actuelle de sa ripisylve, dont les quelques patchs restants constituent les derniers refuges pour la biodiversité locale.

Les impacts identifiés pour le projet faisant l'objet de la présente étude s'additionnent ainsi à des impacts plus anciens et de plus forte intensité. Les mesures d'atténuation présentent donc une importance particulière pour qu'ils conservent un niveau d'intensité faible à très faible et que la biodiversité puisse se maintenir à un niveau proche du niveau actuel.

Analyse des projets en cours

Pour identifier les projets en cours susceptibles de cumuler leurs impacts avec les impacts du projet faisant l'objet du présent VNEI, nous avons retenu le secteur géographique suivant :

- Bassin versant du Rieumassel
- Rayon de 5 km autour de Grabels, au vu des espèces impactées par le projet et de l'ampleur de ce dernier.

Les projets ont été recherchés sur les bases de données suivantes et parmi les sources suivantes :

- Avis d'Enquêtes Publiques de la préfecture de l'Hérault, sur le site internet de consultation du public de la préfecture de l'Hérault (<https://www.herault.gouv.fr/Publications/Consultation-du-public/Enquetes-publiques2>)
- Avis de l'Autorité Environnementale d'Occitanie sur le site internet SIDE Occitanie (<https://side.developpement-durable.gouv.fr/>)
- Avis de l'Autorité Environnementale nationale sur le site internet du CGEDD (<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a3039.html>)
- Projets sous maîtrise d'ouvrage Montpellier Méditerranée Métropole

Nous avons identifié les projets suivants :

Tableau 52. Liste des projets pouvant présenter des impacts cumulés avec le projet d'aménagement du Rieumassel

Commune	Référence du projet	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
Grabels, Saint Gély du Fesc	Projet de contournement nord de Montpellier Liaison Inter-cantonale d'Evitement Nord (LIEN)	5 km	Construction routière sur environ 8 km et dédoublement d'une route départementale. Construction d'un pont franchissant la Mosson	Oui : Impacts très faibles sur la ripisylve de la Mosson, modérés à faibles sur les chiroptères. Effets cumulés à prendre en compte pour les chiroptères et certaines espèces d'oiseaux
Juvignac, Montpellier, Saint Jean de védas	Contournement Ouest de Montpellier	5-10 km	Elargissement routier sur environ 6 km. Impacts prévisibles sur la ripisylve de la Mosson, sur des espèces d'insectes, d'oiseaux et de chiroptères associées au cours d'eau et boisements rivulaires	Oui : Projet relativement distant mais connecté via la Mosson. Effets cumulés potentiels pour les chiroptères et les oiseaux.
Juvignac	Construction d'une digue de lutte contre les inondations de la Mosson	5-10 km	Projet sous maîtrise d'ouvrage Montpellier Méditerranée Métropole, digue longeant la Mosson, construite en retrait de la ripisylve (stade Avant-projet)	Oui : Effets cumulés potentiels pour les chiroptères et les oiseaux

Au vu de la localisation et de la nature des autres projets, et des mesures d'atténuation prévues pour le projet faisant l'objet de la présente étude, les effets cumulés sont globalement jugés potentiellement faibles, essentiellement pour les chiroptères et les oiseaux associés aux milieux boisés rivulaires.

3. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS

Tableau 53. Synthèse des scénarios prospectifs

	Scénario de référence : Pas de projet	Scénario alternatif 1 : Projet sans mesure d'atténuation	Scénario alternatif 2 : Projet avec mesures d'atténuation
Milieu naturel	<p>Le cours d'eau et le bassin G conservent leur faciès actuel. Le plan de gestion actuel est maintenu.</p> <p>Maintien de la situation actuelle Plan de gestion actuel – gestion embacles</p>	<p>Le faciès du cours d'eau est modifié du fait de l'étalement de la lame d'eau. Cela entraîne une détérioration des habitats aquatiques et semi aquatiques (homogénéisation).</p> <p>Sur les berges, l'envahissement par des espèces comme la Canne de Provence empêche la reconstitution d'habitats favorables aux espèces initialement présentes.</p> <p>Des pollutions éventuelles peuvent contribuer encore davantage à la détérioration des habitats.</p>	<p>Le cours d'eau et la bassin G récupèrent leur faciès initial. Les espèces initialement présentes, certes dérangées pendant les travaux reviennent peu à peu dans le milieu.</p> <p>Le milieu de référence qu'est la ripisylve est favorisée par des plantations.</p>
Evolution	<p>Maintien d'une zone dans un état écologique relativement dégradé mais servant de refuge à la faune en zone urbanisée.</p> <p>Maintien des populations d'espèces de faune et de flore déjà présentes</p>	<p>Défavorable à la biodiversité, appauvrissement du cortège de faune associée au Rieumassel</p>	<p>Evolution selon une trajectoire se rapprochant de la trajectoire de référence.</p>

4. MESURES DE COMPENSATION

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. (...) Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. (...) Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés » (Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, CGDD, 2013).

Le volet naturel de l'étude d'impact a conclu à la prévision d'impacts résiduels faibles à très faibles sur plusieurs éléments de biodiversité, dont des espèces protégées. Il en résulte l'obligation pour le maître d'ouvrage de mettre en place des mesures compensatoires visant à atteindre un objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

Ces mesures compensatoires sont également rendues nécessaires au titre de

- L'atteinte portée à des espèces protégées,
- La destruction de zone humide.

Les mesures compensatoires viseront à restaurer des habitats humides de mêmes type que les habitats impactés par le projet de façon à être bénéfique au cortège d'espèces protégées impactées, associés à des milieux rivulaires, et à respecter les exigences propres à la restauration de zone humide dans le cadre de la loi sur l'eau (ratio SDAGE de 1 pour 2 et équivalence fonctionnelle).

Elles seront exposées en détail dans le dossier de dérogation espèces protégées et dans le dossier loi sur l'eau.

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 L1 Limitation de la pollution lumineuse

En phase chantier :

Il est préférable d'éviter le travail de nuit pour éviter de devoir installer des systèmes d'éclairage supplémentaires sur le site durant la période d'activité des chiroptères, c'est-à-dire entre le 15 mars et le 15 novembre.

En phase d'exploitation :

La pollution lumineuse impacte l'ensemble de la faune à des degrés variés, modifiant notamment le cycle circadien des individus. De nombreuses espèces de chiroptères sont lucifuges et tolèrent mal l'éclairage artificiel. Outre le respect de l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses qui stipule l'interdiction d'éclairer de manière directe les cours d'eau, d'autres recommandations peuvent s'adapter au contexte du site. Lors de l'aménagement des installations d'éclairage public à proximité (rénovation ou installations nouvelles), l'éclairage sur l'ensemble de la ripisylve doit être réduit au minimum nécessaire. Cela peut être réalisé de diverses manières, par exemple en installant les luminaires dos au cours d'eau, et en les équipant de déflecteurs du côté du cours d'eau. Une campagne de sensibilisation des riverains du Rieu Massel peut être réalisée afin d'aider les particuliers à intégrer les enjeux liés à la pollution lumineuse, afin qu'ils contribuent également à réduire l'éclairage artificiel en direction du cours d'eau.

Enfin, l'extinction de l'éclairage public entre 22h et 6h permet de limiter efficacement la pollution lumineuse à l'échelle de la commune.

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 (arbres-gîtes, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages.
- **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.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés.

Tableau 54. Suivi des mesures

Experts	Objet	Méthode	Période
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux

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

Afin d'évaluer les réels impacts du projet sur les groupes biologiques étudiés et la réussite des mesures de remise en état après travaux (mesures R8, R9 et R10) il serait opportun de procéder à un suivi post-travaux.

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

Le tableau suivant récapitule les premières préconisations de suivi à mettre en œuvre.

Tableau 55. Suivi scientifique

Intervenant	Objet	Méthode	Fréquence
Ecologue	Agrion de mercure et autres Odonates	Inventaire : recherche des imagos le long du cours d'eau (transect au niveau partie impactée) + rédaction de bilan annuel	Un passage annuel pendant 5 ans
Ecologue	Reconstitution du lit du cours d'eau	Protocole Carhyce (Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau) de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle de la station sur les cours d'eau prospectables à pied	Un passage tous les 3 ans pendant 6 ans
Ecologue	Reconstitution de la ripisylve	Suivi du taux de reprise des plantations Suivi des espèces exotiques envahissantes	A déterminer
Ecologue	Reconstitution de la zone humide	Protocoles de suivi RhoMéo	A déterminer

Sigles

AE : Autorité Environnementale

AFB : Agence Française de la Biodiversité

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

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

CdL : Conservatoire du Littoral

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIL : Comité de Pilotage Natura 2000

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

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

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

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

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

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

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

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

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

ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional
POS : Plan d'Occupation des Sols
PPR : Plan de Prévention des Risques
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- Agence de l'eau Seine Normandie, (NC) – Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. ; 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- AUDIBERT, 2001 – Techniques de captures des Hétérocères : chasses de nuit, pièges automatiques, miellées ; Bulletin Rosalia ; n° 18 : 29 – 32.
- 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.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. Biodiversity and Conservation 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BESNARD A. & SALLES J.M., 2010 - Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62p.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A., MUSTOE S.H, 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London. 302 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017 - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 172p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- 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 fréquents progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula* supplement 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CATER Normandie, 2018 – La récréation de cours d'eau. 32 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmodoptera. *Union de l'Entomologie Française* ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- Collectif, in <http://www.faune-lr.org> (extraction le [10/12/2020])
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DE BOLOS O., VIGO J., MASALLES R.M. & NINOT J.M., 1993 – Flora manual dels països catalans. Ed. Portic, Barcelona : 1247 p.
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2015 – Liste taxinomique actualisée de l'herpétofaune française. 5p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. *Histoire Naturelle*, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.

- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FOREL J. & LEPLAT J., 2001 - Faune des carabiques de France, Tome 1 ; Ed. Magellanes ; 94 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 448 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zyènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015.- Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthenope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. Le Monde des Phasmes, 35 : 27-29
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. Revue arachnologique, 16 : 1-468.
- LELONG P., 2000 - Les trois phasmes de France. ASPER, 19 p.
- LESCURE J. & MASSARY J.-C. (coords), 2012. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 272 p.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MERIDIONALIS – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région LR : <http://www.faune-lr.org>
- MERIDIONALIS, 2015 - La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon. Montpellier, France. 14p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.

- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- Ministère de la transition écologique et solidaire et Cerema, 2018, Guide d'alide à la définition des mesures ERC, 133p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2020. Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. consulté en ligne le 29/10/2020
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet :, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>*
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. et DILLON T., 1986 – Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, ed. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 395 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al., 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al., 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- 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.
- SAMWAYS M.J., MCGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.

- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- THIRION J-M. & EVRARD P., 2012 – Guide des Reptiles et Amphibiens de France, 223 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SHF, 2015 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine, Paris, 12p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- www.faune-paca.org ; Liste communale des espèces, consulté en ligne le 29/10/2020

Annexe 1 Critères d'évaluation

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

❖ Habitats naturels

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

■ Directive Habitats

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

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

■ Liste rouge des écosystèmes en France

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

■ Zones humides

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

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

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

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

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

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

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

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

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

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

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

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

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

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

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

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

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

(<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge de la flore de PACA

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

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

■ Directive Habitats

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

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

■ Plan National d'Action (PNA)

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

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

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

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

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

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

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 et de l'arrêté du 23 avril 2007.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Travaux concernant les espèces menacées

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

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

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

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

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

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

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

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

■ Listes rouges

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

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

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

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Classement des cours d'eau et continuité écologique

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

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

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

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

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

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

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

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

■ 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)

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

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

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

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

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

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

Correspondant à l'arrêté du 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 » et « NAR5 ».

■ 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'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

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

■ Directive Oiseaux

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

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

■ Protection nationale

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

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

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

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

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

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

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

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

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

■ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

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

Nom et fonction	Léo NERY, Technicien botaniste
Diplôme	<ul style="list-style-type: none"> - Diplôme Universitaire de Botanique de Terrain, Université de Picardie Jules Verne. Titre homologué : Jardinier-Botaniste CFPPA de Chateaufarine à Besançon.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, flore méditerranéenne.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaires de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), Suivis floristiques.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires flore et végétation. Cartographie des habitats naturels et semi-naturels.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Xavier FORTUNY, Chef de projets botaniste
Diplôme	Doctorat d'écologie (2013). Ecole Pratique des Hautes Etudes. Sujet : Héritage des pratiques sylvo-pastorales dans le déterminisme des communautés végétales de forêts montagnardes méditerranéennes.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Suivi chantier (AMO)
Compétences	Ecologie végétale : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste), - Mise en place de protocoles de suivi de la végétation.
Expérience	Expert de 2017 à 2019 pour ECO-MED Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - Audits de chantier. Rédaction d'études réglementaires de : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Océane VELLOTT, Technicienne entomologiste
Diplôme	Master professionnel Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité, Université Aix-Marseille.
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation.
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des insectes (lépidoptères, orthoptères, odonates, coléoptères) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques, - Détermination en laboratoire, - Piégeages (aérien, type Barber, etc.). <p>Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.</p>
Expérience	<p>Expert depuis 2017 pour ECO-MED</p> <p>Elaboration et réalisation du protocole Rhopalocères et Orthoptères pour le projet PIESO (échanges avec l'IMBE et Quadran),</p> <p>Participation aux suivis et veilles écologiques.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Thibaut MORRA, Technicien entomologiste
Diplôme	<p>Master 2 Professionnel : Gestion et Conservation de la Biodiversité – Université de Bretagne Occidentale [29]</p> <p>Master 1 Recherche : Patrimoine Naturel et Biodiversité – Université de Rennes 1 [35]</p> <p>Licence 3 Biologie des Organismes, Écosystèmes Écologie – Université de Corse [2B]</p> <p>DUT Génie Biologique option Agronomie – IUT Avignon [84]</p>
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance naturaliste (taxonomie, chorologie, écologie) : expertise naturaliste entomologiste spécialiste des Lépidoptères rhopalocères, des Orthoptères, des Odonates et des Coléoptères; - Inventaires et suivis scientifiques, techniques de piégeage ; - Tri des échantillons, préparation et entretien de collections entomologiques ; - Ecologie des communautés et des populations, analyses statistiques ; - Informatique : pack Office, SIG avec QGIS, Logiciel R - Recueil, gestion et traitement des données.
Expérience	<p>Expert de 2017 à 2019 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expertise écologique : état initial du site et évaluation des enjeux en fonction des espèces inventoriées et des potentialités d'accueil - Conception et mise en place de protocoles d'études et de suivis entomologiques - Définition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts écologiques liés à la réalisation d'un projet - Assistance à maître d'ouvrage
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction

Nom et fonction	Pierre VOLTE, Chargé d'études batrachologue, herpétologue
Diplômes	Master en Ingénierie en Ecologie et en gestion de la Biodiversité (IEGB), Université Montpellier 2 – Sciences et Techniques (34). Licence Professionnelle Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon (69).
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, génie écologique.
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles spécifiques, - Protocole de Capture-Marquage-Recapture. Inventaire des chiroptères : <ul style="list-style-type: none"> - Pose de détecteurs à ultrasons, - Description des habitats. Identification des amphibiens, par le chant, les têtards, les pontes, Création d'habitats d'espèces (gîtes à reptiles, mares...), Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Expert depuis 2017 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000. Réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Encadrement écologique de chantier : balisage, audits, sensibilisation des entreprises...
Missions prévues dans le cadre de l'étude	inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	Jérémy JALABERT, Chargé d'études batrachologue, herpétologue
Diplôme	Licence Professionnelle Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune, génie écologique (restauration et encadrement écologique de travaux).
Compétences	Inventaires des reptiles et amphibiens : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de protocoles de recherche et suivis spécifiques (Hémidactyle verruqueux, Lézard ocellé, Cistude d'Europe, Emyde lépreuse, Tortue d'Hermann...), - Protocole de Capture-Marquage-Recapture notamment chez les tortues palustres (titulaire des autorisations de capture en Languedoc-Roussillon), Identification visuelle (imagos, têtards et pontes) et acoustique des amphibiens, Protocole de prélèvement d'ADN environnemental, Identification visuelle et acoustique des oiseaux en contexte méditerranéen (hors limicoles), Création d'habitats d'espèces (gîtes à reptiles, sites de pontes, mares...), Accompagnement dans la mise en œuvre de la séquence ERC (encadrement écologique des travaux, mise en place de plans de gestion et de mesures compensatoires)
Expérience	Expert de 2013 à 2020 pour ECO-MED (dont 2011/2012 en alternance) Rédaction d'études réglementaires :

	<ul style="list-style-type: none"> - Pré-cadrage écologique - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées » <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Encadrement écologique de chantier : réunions d'information et de sensibilisation, balisage/mise en défens d'éléments sensibles, audits... - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation. <p>Elaboration de propositions techniques et commerciales.</p>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction

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

Nom et fonction	Justine PRZYBILSKI, Chargée d'études mammalogue
Diplôme	Master 2 « Ecophysiologie-Ethologie », Faculté des Sciences de la Vie, Strasbourg
Spécialité	Mammalogie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Habilitée à appliquer le protocole standardisé de recherche des fèces en vue d'inventorier le Desman des Pyrénées (depuis 2017), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	<p>Experte de 2014 à 2020 pour ECO-MED</p> <p>Interventions dans les départements suivants : 30, 34, 11, 66, 12, 13, 84, 83, 31, 03.</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pré-diagnostic écologique,

	<ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées ». <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Encadrement écologique de chantier : réunions d'information et de sensibilisation, balisage/mise en défens d'éléments sensibles, audits... - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation. <p>Rédaction de propositions techniques et financières</p>
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction, gestion de projet, encadrement de l'équipe interne

Nom et fonction	Julie PERNIN, Chargée d'études ornithologue
Diplômes	Master Biologie des Organismes et des Populations, spécialité Biologie de la Conservation ; Licence Biologie des Organismes, spécialité Biologie de la Conservation. Université de Bourgogne, Dijon (21)
Spécialité	Ornithologie, Faune générale
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats, - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Outarde canepetière, Pies-grièches, Râle des genêts)
Expérience	<p>Experte depuis avril 2019 pour ECO-MED (5 ans d'expérience en Environnement).</p> <p>Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes.</p> <p>Réalisation de prédiagnostics écologiques généralistes (faune).</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pré-cadrage écologique, - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000. <p>Elaboration de propositions techniques et commerciales.</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Marie-Caroline BOUSLIMANI, Directrice d'études ornithologue
Diplôme	Maîtrise Sciences et Techniques « Aménagement et Mise en Valeur des Régions », Université Rennes I, UFR Sciences de la Vie et de l'Environnement.
Spécialité	Ornithologie
Compétences	<p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière), - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).
Expérience	Expert de 2005 à 2008 et depuis 2011 pour ECO-MED

	<p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - Trames verte et bleue. <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DOCOB, - Plans de gestion, - Suivis et veilles écologiques.
Missions prévues 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, réalisation d'inventaires.

Nom et fonction	Agnès MECHIN, Chef de projet
Diplôme	Docteur en Géographie et aménagement, Université de Montpellier 3 Paul Valéry, Ingénieur Agronome, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires de Nancy
Spécialité	Séquence Eviter Réduire Compenser, dimensionnement des mesures compensatoires Conception d'outils scientifiques opérationnels
Compétences	Accompagnement de porteurs de projets Formation de techniciens, agents de l'Etat, étudiants Animation de réunions, d'ateliers, groupes de travail Entretiens avec les acteurs Montage et financement de projets de recherche associant laboratoires et partenaires privés
Expérience	Chef de projet chez ECO-MED depuis 2020 2015-2020 : contrat de recherche et thèse CIFRE ECO-MED - université de Montpellier 3 Paul Valéry (laboratoire CEFE), 2000 – 2015 : Chef de projet dans d'autres entreprises : <ul style="list-style-type: none"> - développement de logiciel de conseil agricole - mise en place de projets collectifs pour groupement de producteurs aquacoles
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Coordination interne, interlocuteur du porteur de projet, rédaction

Nom et fonction	Marie PISSON-GOVART, Géomaticienne
Diplôme	Master Ingénierie et gestion territoriale Spécialité géomatique - Université Montpellier II et III
Spécialité	SIG et télédétection
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Application de logiciels de PAO/DAO : Autocad et Illustrator. Application de logiciels de traitement d'image : ENVI, ERDAS, eCognition, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.

Expérience	Géomaticienne depuis 2017 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

Nom et fonction	Martin KRAEMER, Géomaticien
Diplôme	Master Observation de la Terre & Géomatique – Université de Strasbourg
Spécialité	SIG et programmation
Compétences	Application de logiciels SIG et analyse spatiale : ArcGIS et QGIS, R Administration de base de données : PostgreSQL Conception et développement d'outils : Python, Javascript Production multimédia/DAO : Suite Adobe, blender
Expérience	Géomaticien depuis 2021 pour ECO-MED
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Xavier Fortuny le 05 avril 2018 et par Jean Bigotte les 27 avril et 13 juin 2018.

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

Liste totale des taxons floristiques avérés

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéaïlle
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égiloïpe ovale, Égiloïpe ovoïde
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune, Bugle petit-pin, Petite Ivette
Amaryllidaceae	<i>Allium porrum</i> L., 1753	Poireau, Ail poireau
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie, Buglosse azurée
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs, Camomille sauvage
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Brassicaceae	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue, Arabette hérissée
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite, Poison de terre
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette
Brassicaceae	<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse, Biscutelle commune
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé
Poaceae	<i>Bromus lanceolatus</i> Roth, 1797	Brome lancéolé
Campanulaceae	<i>Campanula patula</i> L., 1753	Campanule étoilée, Campanule étalée
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. var. <i>cuprina</i>	
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laïche cuivrée
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée
Caryophyllaceae	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céraiste à 5 étamines, Céraiste variable
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Fabaceae	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine, Coronille mineure
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle
Asteraceae	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante, Crépide jolie
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit, Crépis à vésicules
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
Brassicaceae	<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Diitrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Fausse-Mauve, Érodium à feuilles de Mauve
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sulcata</i> Lens ex Loisel., 1828	Euphorbe sillonnée
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
Cistaceae	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana à tiges retombantes, Fumana vulgaire, Héliantheme nain
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Fabaceae	<i>Genista scorpius</i> (L.) DC., 1805	Genêt purgatif, Épine-fleurie
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe
Asteraceae	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse
Fabaceae	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc
Plantaginaceae	<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805	Linaire simple
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé
Boraginaceae	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb., 1844	Grémil ligneux
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace
Asparagaceae	<i>Loncomelos narbonense</i> (L.) Raf., 1840	Ornithogale de Narbonne
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
Fabaceae	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélilot blanc
Fabaceae	<i>Melilotus spicatus</i> (Sm.) Breistr., 1956	Mélilot de Naples
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux
Amaryllidaceae	<i>Narcissus assoanus</i> Dufour, 1830	Narcisse à feuilles de jonc
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet
Fabaceae	<i>Ononis mitissima</i> L., 1753	Bugrane sans épines
Asteraceae	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes
Orchidaceae	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulé
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère
Poaceae	<i>Phleum nodosum</i> L., 1759	Fléole de Bertoloni
Lamiaceae	<i>Phlomis lychnitis</i> L., 1753	Lychnite
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Asteraceae	<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC., 1805	Scorzonère à feuilles de Chausse-trape
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînassee
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Herbe Catois
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	Rue à feuilles étroites
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Poaceae	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers
Cyperaceae	<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	Choin noirâtre
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc
Fabaceae	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Lamiaceae	<i>Sideritis romana</i> L., 1753	Crapaudine romaine, Thé de campagne

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux
Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	Laiteron délicat
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet
Fabaceae	<i>Trifolium squamosum</i> L., 1759	Trèfle écailleux
Poaceae	<i>Triticum turgidum</i> subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn., 1899	Blé d'Afrique
Typhaceae	<i>Typha</i> L., 1753	Massette
Asteraceae	<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	Tyrimne à taches blanches
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée
Asteraceae	<i>Xanthium spinosum</i> L., 1753	Lampourde épineuse

Liste par habitats

Bordures rudéralisées

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égiloïpe ovale, Égiloïpe ovoïde
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune, Bugle petit-pin, Petite Ivette
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs, Camomille sauvage
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Poaceae	<i>Bromus lanceolatus</i> Roth, 1797	Brome lancéolé
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse
Brassicaceae	<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit

Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace
Asteraceae	<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux
Poaceae	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba
Fabaceae	<i>Trifolium squamosum</i> L., 1759	Trèfle écailleux
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée
Asteraceae	<i>Xanthium spinosum</i> L., 1753	Lampourde épineuse

Friches post-culturelles

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acérais
Amaryllidaceae	<i>Allium porrum</i> L., 1753	Poireau, Ail poireau
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs, Camomille sauvage
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite, Poison de terre
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern., 1863	Laîche cuivrée
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Fabaceae	<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine, Coronille mineure
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes
Asteraceae	<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle
Asteraceae	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante, Crépide jolie

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
Brassicaceae	<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Fausse-Mauve, Érodium à feuilles de Mauve
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Asteraceae	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine
Fabaceae	<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat
Iridaceae	<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	Iris jaunâtre
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse
Brassicaceae	<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave, Pain-blanc
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
Fabaceae	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélilot blanc
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	Oxalis articulé
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Asteraceae	<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC., 1805	Scorzonère à feuilles de Chausse-trape
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Ranunculaceae	<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Poaceae	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux
Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	Laiteron délicat
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet
Typhaceae	<i>Typha</i> L., 1753	Massette
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette

Bordures de cours d'eau et de canaux

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Cyperaceae	<i>Carex cuprina</i> (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern. var. <i>cuprina</i>	
Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus
Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., 1762	Menthe à longues feuilles
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun
Poaceae	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc

Typhaceae	<i>Typha L., 1753</i>	Massette
-----------	-----------------------	----------

Haies et bordures embroussaillées

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Arundo donax L., 1753</i>	Canne de Provence, Grand roseau
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba L., 1753</i>	Clématite des haies, Herbe aux gueux
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare L., 1753</i>	Sariette commune, Grand Basilic
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin, Sanguine
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia Vahl, 1804</i>	Frêne à feuilles étroites
Oleaceae	<i>Olea europaea L., 1753</i>	Olivier d'Europe
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera Ehrh., 1784</i>	Prunier myrobolan, Myrobolan
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea M.Roem., 1847</i>	Buisson ardent
Fagaceae	<i>Quercus ilex L., 1753</i>	Chêne vert
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus L., 1753</i>	Nerprun Alaterne, Alaterne
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius Schott, 1818</i>	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme

Pelouses subnitrophiles

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé
Campanulaceae	<i>Campanula patula</i> L., 1753	Campanule étoilée, Campanule étalée
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit, Crépis à vésicules
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante
Fabaceae	<i>Genista scorpius</i> (L.) DC., 1805	Genêt purgatif, Épine-fleurie
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant
Fabaceae	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin
Poaceae	<i>Phleum nodosum</i> L., 1759	Fléole de Bertoloni
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus
Cyperaceae	<i>Schoenus nigricans</i> L., 1753	Choin noirâtre
Fabaceae	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Fabaceae	<i>Trifolium squamosum</i> L., 1759	Trèfle écailleux
Fabaceae	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie, Vesce de Pannonie
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette

Pelouses sèches

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Amaryllidaceae	<i>Allium porrum</i> L., 1753	Poireau, Ail poireau
Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie, Buglosse azurée
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Brassicaceae	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue, Arabette hérissée
Brassicaceae	<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse, Biscutelle commune
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée sauvage
Primulaceae	<i>Coris monspeliensis</i> L., 1753	Coris de Montpellier
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sulcata</i> Lens ex Loisel., 1828	Euphorbe sillonnée
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe
Asteraceae	<i>Helminthotheca echinoides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine
Asparagaceae	<i>Loncomelos narbonense</i> (L.) Raf., 1840	Ornithogale de Narbonne
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Fabaceae	<i>Melilotus spicatus</i> (Sm.) Breistr., 1956	Mélilot de Naples
Amaryllidaceae	<i>Narcissus assoanus</i> Dufour, 1830	Narcisse à feuilles de jonc
Fabaceae	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin, Esparcette, Sainfoin à feuilles de Vesce
Fabaceae	<i>Ononis mitissima</i> L., 1753	Bugrane sans épines
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère
Lamiaceae	<i>Phlomis lychnitis</i> L., 1753	Lychnite
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Herbe Catois
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	Rue à feuilles étroites
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
Lamiaceae	<i>Sideritis romana</i> L., 1753	Crapaudine romaine, Thé de campagne
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette
Asteraceae	<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	Tyrimne à taches blanches

Friches embroussaillées

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux
Orchidaceae	<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Prunier merisier
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot

Cultures

Poaceae	<i>Triticum turgidum</i> subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn., 1899	Blé dur
---------	--	---------

Pinède incendiée

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Caryophyllaceae	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céraiste à 5 étamines, Céraiste variable
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons
Cistaceae	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr., 1847	Fumana à tiges retombantes, Fumana vulgaire, Héliantheme nain
Fabaceae	<i>Genista scorpius</i> (L.) DC., 1805	Genêt purgatif, Épine-fleurie
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant
Plantaginaceae	<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805	Linaire simple
Boraginaceae	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb., 1844	Grémil ligneux
Amaryllidaceae	<i>Narcissus assoanus</i> Dufour, 1830	Narcisse à feuilles de jonc
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse

Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Thibault MORRA les 20/07/2017 et 25/04/2018.

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Araneidae	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1760)
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Timarcha tenebricosa</i> (Fabricius, 1775)
Dictyoptera	Mantidae	<i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)
Diptera	Tachinidae	<i>Cylindromyia</i> sp.
Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758
Hemiptera	Cicadidae	<i>Cicadatra atra</i> (Olivier, 1790)
Hemiptera	Cicadidae	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)
Hemiptera	Coreidae	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Spilostethus pandurus</i> (Scopoli, 1763)
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris mediterraneus atlanticus</i> Tamanini, 1959
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma semipunctatum</i> (Fabricius, 1775)
Hemiptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus escheri</i> (Hübner, 1823)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tyta luctuosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea athalia celadusa</i> Fruhstorfer, 1910
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)
Odonata	Aeshnidae	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820
Odonata	Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)
Odonata	Lestidae	<i>Chalcolestes viridis viridis</i> (Vander Linden, 1825)

Ordre	Famille	Espèce
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)
Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus italicus</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus vagans vagans</i> (Eversmann, 1848)
Orthoptera	Acrididae	<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978
Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda germanica germanica</i> (Latreille, 1804)
Orthoptera	Acrididae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)
Orthoptera	Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis bordigalensis</i> (Latreille, 1804)
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis affinis affinis</i> Fieber, 1853
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra cingulata</i> Latreille, 1789

Légende du tableau :

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

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

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

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

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

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Brun des Pélagoniums, Pyrale du buis, etc.).

Les espèces en **gras** ont un enjeu local de conservation qui n'est pas évaluable en l'état actuel des connaissances (trop peu de données à l'échelle régionale, biologie de l'espèce mal connue etc.).

Annexe 5 Relevé relatif aux poissons

Relevé effectué par Jérémy JALABERT le 14/03/2018.

Ordre	Famille	Espèce
Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>

Annexe 6 Relevé relatif aux amphibiens

Relevés effectués par Jérémy JALABERT.

Espèce	14/03/2018	18/05/2018	30/07/2018	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Crapaud calamite (Le) <i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	✓			CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
Crapaud épineux (Le) <i>Bufo spinosus</i> Daudin, 1803	✓		✓	IBE3 NAR3	Faible			LC	LC
Complexe Grenouille de Perez / Grenouille de Graf (La) <i>Pelophylax kl. grafi</i> (Crochet, Dubois, Ohler & Tunner, 1995)		✓		IBE3 NAR2	Modéré			NT	EN / VU
Pélodyte ponctué (Le) <i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	✓			IBE3 NAR2	Modéré	LC	LC	LC	LC
Rainette méridionale (La) <i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	✓		✓	CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
Triton palmé (Le) <i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	✓			IBE3 NAR3	Faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV
 IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II
 IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III
 NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2
 NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3

Annexe 7 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Jérémy JALABERT.

Espèce	18/05/2018	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Couleuvre à échelons (La) <i>Zamenis scalaris</i> (Schinz, 1822)	✓	IBE3 NAR3	Modéré	LC	LC	LC	NT
Couleuvre de Montpellier (La) <i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	✓	IBE3 NAR3	Faible	LC	LC	LC	NT
Couleuvre vipérine (La) <i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	✓	IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	NT	LC
Lézard à deux raies (Le) <i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	✓	CDH4 IBE3 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
Lézard des murailles (Le) <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	✓	CDH4 IBE2 NAR2	Faible	LC	LC	LC	LC

Légende

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

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

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

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

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

Annexe 8 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Marie-Caroline BOUSLIMANI le 07/07/2017 et le 04/05/2018.

Espèce	Observations du 07 juillet 2017	Observations du 04 mai 2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional LR Nicheurs	Enjeu Zone d'Etude	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge Languedoc-Roussillon Nicheurs (2015) (a)	Statuts de protection
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)		1	Transit	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)		x	Nalim	Faible	Faible	LC	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	x	x	Nalim	Faible	Faible	LC	NT	LC	PN3, BO2, BE2
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x	xx	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	x	xx	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)		x	Npr	Faible	Faible	VU	VU	LC	C, BO2, BE3
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)		1	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	x	x	Nalim	Très faible	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE3
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)		x	Migr	Modéré	Très faible	LC	LC	NT	PN3, BO2, BE2
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	1 ind en vol		Transit	Fort	Modéré	LC	NT	NT	PN3, DO1, BO2, BE2
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	1 ind en vol	1 cht	Npr	Modéré	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE3
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)		1	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	x		Migr	Modéré	Très faible	LC	LC	EN	PN3, BE2
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	x	x	Nalim	Faible	Faible	LC	NT	NT	PN3, BE2
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	x		Nalim	Faible	Faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)		x	Npr	Faible	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2

Espèce	Observations du 07 juillet 2017	Observations du 04 mai 2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional LR Nicheurs	Enjeu Zone d'Etude	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge Languedoc-Roussillon Nicheurs (2015) (a)	Statuts de protection
Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	x	xx	Npr	Modéré	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	2		Npr	Faible	Faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)		1	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	x		Npr	Faible	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x		Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	x		Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	x	x	Npr	Faible	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)		1	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3

Espèce	Observations du 07 juillet 2017	Observations du 04 mai 2018	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional LR Nicheurs	Enjeu Zone d'Etude	Liste rouge EUROPE (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge Languedoc-Roussillon Nicheurs (2015) (a)	Statuts de protection
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)		x	Nalim	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	x	10 à 20	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	x		Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	x	x	Npr	Très faible	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	x		Npr	Faible	Faible	LC	VU	VU	PN3, BE2
Bruant zizi (<i>Emberiza cirrus</i>)		x	Npr	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

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

Statut de protection

C : espèce chassable.

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

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

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

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

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

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

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

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

Nicheur probable

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

8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

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

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

Statut de conservation

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

*w : évaluations basées sur les données hivernales

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

Annexe 9 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Justine PRZYBILSKI les 30/06/2017, 01/07/2017 et 02/07/2017.

Espèces avérées	Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)
SCIURIDAE		
<i>Sciurus vulgaris</i> Ecureuil roux	PN, BE3	LC
MINIOPTERIDAE		
<i>Miniopterus schreibersii</i> Minioptère de Schreibers	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU
VESPERTILLONIDAE		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle pygmée	PN, DH4, BE2, BO2	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle commune	PN, DH4, BE3, BO2	NT
<i>Pipistrellus nathusii</i> Pipistrelle de Nathusius	PN, DH4, BE2, BO2	NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i> Pipistrelle de Kuhl	PN, DH4, BE2, BO2	LC

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

Directive Habitats

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

Liste rouge France (IUCN)

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

Espèces menacées

Annexe 10 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.).