

Septembre 2025

Centrale photovoltaïque sur l'ancienne carrière du Russec

Demande de dérogation à l'article L411-1 du code de l'environnement

Commune de Salsigne (Aude)



ecotone@ecotone.fr

12 avenue de l'Europe, Bât Santa Fé
31 520 RAMONVILLE ST AGNE

Tél : 05-61-73-22-74
N°SIRET: 415 094 200 00011

Code étude : 2019-79 - CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE - SALSIGNE

Nom fichier : 2025_08_25_CNPN_PV_SALSIGNE

Version	Date	Établi par	Vérifié par	Nb pages	Observations
1	04/02/2025	Lucile TIRELLO	Marie WINTERTON	188	Reprise 2025 du dossier CNPN avec compléments d'inventaires 2024 et remarques de la DREAL
2	01/04/2025	Lucile TIRELLO	-	198	Intégration des compléments VENSOLAIR
3	25/08/2025	Lucile TIRELLO	-	219	Intégration des réponses à l'avis du CSRPN et de la DREAL

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur régi par le code de la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourront être faites sans accord préalable du Maître d'ouvrage et sans la citation d'ECOTONE.

Les droits d'auteurs des photographies illustrant le présent rapport sont rappelés dans les légendes associées sauf s'ils sont d'ECOTONE.

SOMMAIRE

1. CERFA.....	10	Remise en état générale du site.....	18
2. PRESENTATION DU PROJET	11	Raccordement au réseau public d'électricité.....	18
2.1. Localisation du projet.....	11	Nombre et passage de camions	18
2.2. Objet de la demande de dérogation.....	11	Respect des obligations en termes de pollution et déchets	19
2.2.1. Porteur du projet.....	12	Prévention de la pollution des eaux.....	19
2.2.2. La Compagnie Nationale du Rhône (CNR), la maison mère.....	12	Gestion des déchets.....	19
2.2.3. Les valeurs de CNR en matière de photovoltaïque.....	13		
2.3. Autres procédures administratives en cours.....	14	3.3. Phase exploitation.....	19
3. DESCRIPTION D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE.....	15	3.3.1. Supervision du parc.....	19
3.1. Le photovoltaïque.....	15	3.3.2. Maintenance du parc et gestion du site.....	19
3.1.1. Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque.....	15	3.4. Démantèlement de la centrale.....	19
3.1.2. Conception générale d'une centrale solaire photovoltaïque au sol.....	15	3.4.1. Déconstruction des installations	19
3.1.2.1. Modules photovoltaïques.....	15	3.4.2. Recyclage des modules.....	20
3.1.2.2. Structures porteuses.....	15	3.4.3. Recyclage des onduleurs.....	20
3.1.2.3. Ancrage des structures	16	3.4.4. Recyclage des autres matériaux.....	20
3.1.2.4. Bâtiments et réseaux électriques du parc photovoltaïque	16	3.5. Présentation générale du projet.....	20
Réseau basse tension du parc.....	16		
Poste de transformation (PTR).....	17	4. ELIGIBILITE DU PROJET A L'OBTENTION D'UNE DEMANDE DE DEROGATION	22
Poste de transformation et de livraison (PDL/PTR)	17	4.1. Démonstration de la raison impérative d'intérêt public majeur	22
Container de stockage.....	17	4.1.1. Contribution du projet de Salsigne en matière de développement des énergies renouvelables.....	23
3.2. Phase chantier	17	4.1.1.1. Les engagements à l'échelle européenne et nationale	23
Préparation du site et implantation de la base vie.....	18	4.1.1.2. Les engagements à l'échelle régionale.....	24
Préparation du terrain et réalisation des pistes.....	18	4.1.1.3. Les engagements à l'échelle de la Communauté de communes de la Montagne noire	24
Sécurisation du site	18	4.1.2. Contribution du projet de Salsigne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) 24	
Réalisation des fondations.....	18	4.1.2.1. Contribution aux objectifs fixés à l'échelle européenne et nationale	24
Installation des réseaux internes (câbles électriques).....	18	4.1.2.2. Contribution aux objectifs fixés à l'échelle territoriale	25
Montage des structures.....	18	4.1.2.3. Un bilan carbone largement positif.....	25
Pose des modules photovoltaïques	18	4.1.3. Contribution du projet photovoltaïque de Salsigne à l'indépendance énergétique et à la sécurité d'approvisionnement.....	26
Pose des équipements électriques.....	18	4.1.3.1. Une volonté d'indépendance à l'échelle nationale.....	26
		4.1.3.2. L'équilibre production-consommation précaire au niveau territorial.....	27
		4.1.4. Les bénéfices socio-économiques du projet.....	27
		4.1.4.1. La nécessité de recours à une main d'œuvre locale.....	27

4.1.4.2.	Des retombées économiques pour les territoires locaux.....	28
4.1.5.	Conclusion sur la RIIPM.....	28
4.2.	Justification de l'absence de solution alternative satisfaisante.....	29
4.2.1.	L'énergie photovoltaïque comme la plus adaptée.....	29
4.2.1.1.	La méthanisation.....	29
4.2.1.2.	Le bois énergie.....	29
4.2.1.3.	L'éolien.....	30
4.2.1.4.	Le choix de l'énergie photovoltaïque pour minimiser les impacts sur la biodiversité.....	30
4.2.2.	L'étude des solutions alternatives relatives au site d'implantation.....	31
4.2.2.1.	Une réflexion menée à l'échelle du département et plus spécifiquement de la communauté de communes de la Montagne Noire.....	31
4.2.2.2.	Les sites alternatifs d'implantation du projet.....	31
4.2.2.3.	Le site choisi répond à l'objectif de production d'énergie en comparaison d'autres sites alternatifs...	33
	... Au regard des enjeux écologiques.....	33
	... Au regard du réseau de raccordement et de distribution.....	34
	... Au regard des enjeux paysagers et patrimoniaux.....	36
	Comparaison aux solutions alternatives à l'échelle de la CCMN.....	37
	Absence de solutions alternatives satisfaisantes à l'échelle de la CCMN.....	37
4.2.3.	Une intégration des enjeux écologiques lors de la conception afin d'aboutir au projet de moindre impact	38
4.2.3.1.	Variante retenue.....	38
4.2.3.2.	Evolution des OLD.....	40
4.2.3.3.	Analyse des variantes.....	40
4.2.4.	Conclusion sur l'absence de solution alternative satisfaisante.....	42
4.3.	Absence de nuisance au maintien, dans un état favorable de conservation, des populations.....	43
5.	METHODOLOGIE.....	44
5.1.	Equipe de travail.....	44
5.2.	Zones d'étude.....	44
5.2.1.	Inventaires 2019-2024.....	44
5.2.2.	Modification des accès.....	46
5.3.	Recueil préliminaire d'informations.....	47
5.4.	Inventaires de terrain.....	47
5.4.1.	Dates et objectifs des relevés naturalistes sur le site du projet.....	47
5.4.2.	Dates et objectifs des relevés naturalistes sur les sites envisagés à la compensation.....	48
5.4.3.	Protocoles d'inventaires.....	50
5.4.3.1.	Inventaire des habitats.....	50
	La phytosociologie, outil de détermination des habitats.....	50
	Méthode sigmatiste : les relevés.....	50
	Cartographie et caractérisation.....	51
5.4.3.2.	Inventaires floristiques.....	51
5.4.3.3.	Inventaire des zones humides.....	51
5.4.3.4.	Inventaires faunistiques.....	52
	Insectes.....	52
	Reptiles.....	52
	Amphibiens.....	52
	Chiroptères.....	52
	Mammifères (hors chiroptères).....	54
5.4.4.	Limites méthodologiques des inventaires.....	54
5.4.4.1.	Habitats naturels, flore et zones humides.....	54
5.4.4.2.	Faune.....	54
5.5.	Définition des niveaux d'enjeu.....	55
5.5.1.	Enjeu de conservation régional des espèces.....	55
5.5.2.	Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée.....	55
5.6.	Définition du niveau d'impact.....	56
5.6.1.	Intensité de l'effet.....	56
5.6.2.	Niveau d'impact brut.....	56
5.6.3.	Niveau d'impact résiduel.....	56
5.7.	Définition des mesures.....	57
6.	ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	58
6.1.	Contexte écologique du secteur d'étude.....	58
6.1.1.	Zonages patrimoniaux.....	58

6.1.2.	<i>Périmètres de protection réglementaire</i>	58	6.5.1.5.	Utilisation de la zone d'étude intermédiaire par l'avifaune.....	76
6.1.2.1.	Le réseau Natura 2000.....	58		Espèces utilisant la zone pour nicher.....	76
6.1.2.2.	Espaces Naturels Sensibles.....	58		Espèces utilisant la zone pour leur alimentation.....	76
6.1.3.	<i>Autre zonage : les Plans Nationaux d'Actions (PNA)</i>	58		Espèces utilisant la zone en période de migration ou d'hivernage	77
6.1.4.	<i>Continuités écologiques</i>	64	6.5.1.6.	Potentialité sur les accès alternatifs.....	78
6.1.4.1.	Structure éco-paysagère	64	6.5.1.7.	Enjeux écologiques liés à l'avifaune.....	78
6.1.4.2.	A l'échelle de la ZEE	64	6.5.2.	<i>Mammifères terrestres</i>	83
6.1.4.3.	A l'échelle de la commune	64	6.5.2.1.	Bibliographie.....	83
6.1.4.4.	A l'échelle de la ZER.....	64	6.5.2.2.	Mammifères en 2011	83
6.2.	Habitats naturels	67	6.5.2.3.	Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024.....	83
6.2.1.	<i>Habitats recensés</i>	67	6.5.2.4.	Evolution des mammifères entre 2011 et 2024.....	83
6.2.2.	<i>Description des habitats naturels recensés en 2011</i>	67	6.5.2.5.	Utilisation de la zone par les mammifères terrestres.....	83
6.2.3.	<i>Description des habitats naturels recensés entre 2019 et 2024</i>	67	6.5.2.6.	Potentialités sur les accès alternatifs	84
6.2.3.1.	Sur la zone du projet (zone d'étude rapprochée)	67	6.5.2.7.	Enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres.....	84
6.2.3.2.	Sur le périmètre OLD étendu (zone d'étude intermédiaire).....	68	6.5.3.	<i>Chiroptères</i>	85
6.2.4.	<i>Evolution des habitats naturels entre 2011 et 2024</i>	68	6.5.3.1.	Bibliographie.....	85
6.2.5.	<i>Habitats naturels sur les accès alternatifs</i>	68	6.5.3.2.	Chiroptères en 2011.....	85
6.2.6.	<i>Enjeux de conservation liés aux habitats</i>	73	6.5.3.3.	Espèces recensées et potentielles en 2021	85
6.3.	Zones humides	73	6.5.3.4.	Utilisation de la zone d'étude par les chiroptères.....	86
6.4.	Flore	73	6.5.3.5.	Evolution des chiroptères entre 2011 et 2021	87
6.4.1.	<i>Données bibliographiques</i>	73	6.5.3.6.	Enjeux écologiques et obligations règlementaires relatifs aux chiroptères	89
6.4.2.	<i>Espèces recensées dans la zone d'étude</i>	74	6.5.4.	<i>Amphibiens</i>	91
6.4.2.1.	Flore patrimoniale recensée en 2011.....	74	6.5.4.1.	Bibliographie.....	91
6.4.2.2.	Résultats des prospections de 2019 à 2024	74	6.5.4.2.	Amphibiens en 2011.....	91
1.1.1.	<i>Flore patrimoniale sur les accès alternatifs</i>	74	6.5.4.3.	Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024.....	91
6.4.3.	<i>Enjeux de conservation relatifs à la flore patrimoniale</i>	74	6.5.4.4.	Evolution des amphibiens entre 2011 et 2024.....	91
6.5.	Faune	75	6.5.4.5.	Utilisation de la zone d'étude par les amphibiens.....	91
6.5.1.	<i>Avifaune</i>	75	6.5.4.6.	Potentialité sur les accès alternatifs.....	91
6.5.1.1.	Bibliographie.....	75	6.5.4.7.	Enjeux écologiques relatifs aux amphibiens.....	91
6.5.1.2.	Avifaune recensée en 2011.....	76	6.5.5.	<i>Reptiles</i>	92
6.5.1.3.	Espèces recensées et potentielles en 2019, 2021 et 2024.....	76	6.5.5.1.	Bibliographie.....	92
6.5.1.4.	Evolution de l'avifaune entre 2011 et 2024.....	76	6.5.5.2.	Reptiles en 2011	92

6.5.5.3.	Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024.....	92	8.1.4.1.	Phase de chantier	109
6.5.5.4.	Evolution des reptiles en 2019 et 2024.....	92	8.1.4.2.	Phase d'exploitation.....	109
6.5.5.5.	Utilisation de la zone d'étude par les reptiles	92	8.1.5.	Évaluation des impacts bruts sur les mammifères terrestres.....	111
6.5.5.6.	Potentialité sur les accès alternatifs.....	93	8.1.5.1.	Phase de chantier	111
6.5.5.7.	Enjeux écologiques relatifs aux reptiles.....	93	8.1.5.2.	Phase d'exploitation.....	111
6.5.6.	Invertébrés	96	8.1.6.	Évaluation des impacts bruts sur les amphibiens.....	111
6.5.6.1.	Bibliographie.....	96	8.1.6.1.	Phase de chantier	111
6.5.6.2.	Invertébrés en 2011	96	8.1.6.2.	Phase d'exploitation.....	112
6.5.6.3.	Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024.....	96	8.1.7.	Évaluation des impacts bruts sur les reptiles	112
6.5.6.4.	Evolution des invertébrés entre 2011 et 2024.....	97	8.1.7.1.	Phase de chantier	112
6.5.6.5.	Utilisation de la zone par les invertébrés.....	97	8.1.7.2.	Phase d'exploitation.....	112
	Lépidoptères.....	97	8.1.8.	Évaluation des impacts bruts sur l'entomofaune.....	112
	Odonates.....	97	8.1.8.1.	Phase de chantier	112
	Orthoptères.....	97	8.1.8.2.	Phase d'exploitation.....	113
	Névroptères.....	97	8.1.9.	Evaluation des impacts bruts des accès alternatifs.....	114
	Coléoptères.....	97	8.2.	Mesures et analyse des impacts résiduels.....	114
6.5.6.6.	Potentialité sur les accès alternatifs.....	97	8.2.1.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts.....	114
6.5.6.7.	Enjeux écologiques relatifs aux insectes.....	97	8.2.1.1.	Evitement d'impacts.....	114
				Phase conception de projet.....	114
				Phase chantier.....	115
7.	SYNTHESE DES ENJEUX.....	102	8.2.1.2.	Réduction d'impacts.....	117
7.1.	Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore.....	102		Phase conception.....	117
7.2.	Enjeux liés à la faune.....	102	8.2.1.3.	Autres mesures pouvant servir aux espèces protégées et leurs habitats.....	125
8.	EVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES.....	105	8.2.1.4.	Réduction des impacts possibles sur les accès alternatifs	125
8.1.	Impacts bruts du projet.....	105	8.2.1.5.	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction.....	125
8.1.1.	Généralités	105	8.2.2.	Impacts résiduels.....	127
8.1.2.	Evaluation des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels	105	8.2.2.1.	Zonages écologiques et continuités écologiques	127
8.1.2.1.	Phase de chantier	105	8.2.2.2.	Habitats naturels et flore	127
8.1.2.2.	Phase d'exploitation	106	8.2.2.3.	Avifaune.....	127
8.1.3.	Evaluation des impacts bruts sur l'avifaune.....	108	8.2.2.4.	Chiroptères	130
8.1.3.1.	Phase de chantier	108	8.2.2.5.	Mammifères terrestres	131
8.1.3.2.	Phase d'exploitation	108	8.2.2.6.	Amphibiens	132
8.1.4.	Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères.....	109			

8.2.2.7. Reptiles.....	132	9.3.2.2. Mesures de gestion compensatoire.....	160
8.2.2.8. Entomofaune.....	133	9.3.2.3. Plus-value attendue.....	163
8.2.3. Synthèse des impacts résiduels.....	134	9.4. Eligibilité de la compensation.....	163
8.3. Effets cumulatifs.....	136	9.5. Suivi des mesures compensatoires.....	164
8.4. Mesures de suivis.....	139	10. ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES	166
8.4.1. Mesure S1 - Suivi environnemental du chantier.....	139	10.1. Mesures d'évitement.....	166
8.4.1.1. Intégration de la biodiversité dans le DCE.....	139	10.2. Mesures de réduction.....	166
8.4.1.2. Sensibilisation du personnel de chantier.....	139	10.3. Mesures de suivi.....	166
8.4.1.3. Suivi interne du chantier.....	139	10.4. Mesures de compensation.....	167
8.4.1.4. Suivi externe du chantier.....	139	11. CONCLUSION SUR LE MAINTIEN DES ESPECES CONCERNEES DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE.....	168
8.4.2. Mesure S2 - Suivi environnemental de la centrale en exploitation.....	139	11.1. Flore.....	168
9. MESURE DE COMPENSATION	141	11.2. Faune.....	168
9.1. Gain de biodiversité et équivalence écologique.....	141	11.2.1. Avifaune.....	168
9.2. Méthode de calcul de dimensionnement de la compensation.....	141	11.2.2. Chiroptères.....	169
9.2.1. Dimensionnement intermédiaire lié au site de projet et aux impacts résiduels après application des mesures ER.....	142	11.2.3. Mammifères terrestres.....	169
9.2.1.1. 6.2.1.1. Facteur F1.....	142	11.2.4. Reptiles.....	169
9.2.1.2. Facteur F2.....	142	11.2.5. Amphibiens.....	169
9.2.1.3. Calcul partiel de la surface de compensation sur la base des facteurs F1 et F2.....	142	11.2.6. Entomofaune.....	170
9.2.2. Dimensionnement final lié au site de compensation.....	142	11.3. Conclusion.....	170
9.2.2.1. Facteur F3.....	142	12. ANNEXES.....	177
9.2.2.2. Facteur F4.....	143	Annexe A. Relevés phytocoenotiques.....	177
9.2.2.3. Facteur F5.....	143	Annexe B. Flore patrimoniale issue de la bibliographie.....	180
9.2.2.4. Calcul de la surface de compensation sur la base des facteurs F1 à F5.....	143	Annexe C. Données faunistiques issues de la bibliographie.....	189
9.3. Présentation des sites de compensation.....	144	Annexe D. Statuts de la faune recensée.....	192
9.3.1. Site de compensation 1 - Ilot de sénescence.....	149	Annexe E. Délibération du Conseil Municipal de la commune de Conques sur Orbiel en faveur des mesures compensatoires.....	201
9.3.1.1. Enjeux sur le site 1.....	149	Annexe F. Convention foncière signée avec la commune de Conques sur Orbiel et l'ONF pour la sécurisation des sites de compensation (3 premières pages).....	201
9.3.1.2. Mesures de gestion compensatoire.....	153		
9.3.1.3. Plus-value attendue.....	154		
9.3.2. Site de compensation 2- réouverture de milieux et conservation d'une mosaïque arbustive.....	155		
9.3.2.1. Enjeux sur le site 2.....	155		

Annexe G.
Retours d'expérience sur les parcs de CN'AIR
203

Intégration environnementale de la centrale photovoltaïque
203

Ensemencement des centrales
203

-
VALEUR MELLIFERE, AVEC UN LARGE CHOIX D'ESPECES « A FLEURS » PRECOCES ET TARDIVES POUR FAVORISER LA PRESENCE DES INSECTES SUR UNE LONGUE PERIODE
203

-
VALEUR FOURRAGERE, AVEC UNE PROPORTION PLUS IMPORTANTE D'ESPECES LEGUMINEUSES ET GRAMINEES, POUR OFFRIR UN PATURAGE APPETANT
203

Entretien de la végétation par gestion pastorale
203

Clôture perméable à la petite faune
203

Centrale photovoltaïque et chauves-souris
204

Centrale photovoltaïque du Pouzin (07)
204

Centrale photovoltaïque et avifaune
204

Centrale de Largentière (07)
204

Centrale photovoltaïque d'Ozon et Arras-sur-Rhône (07)
204

Centrale photovoltaïque de Donzère (26)
204

Centrale photovoltaïque et reptiles
205

Centrale photovoltaïque et amphibiens
205

Annexe H.
CV des intervenants
206

ECOTONE – Septembre 2025

6

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures			
Figure 1 : Exemple de mesure (marre installée sur le parc photovoltaïque du Pouzin, source CNR).....	13	Figure 22 : Eléments de la Trame verte et bleue.....	64
Figure 2 : Schéma de principe d'une cellule photovoltaïque (source : CNR).....	15	Figure 28 : Zone rudérale dans l'ancienne zone d'exploitation.....	68
Figure 3 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Egis Eau, Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque au sol, 2011).....	15	Figure 29 : Friche et fourré à Spartier bordant l'ancienne zone d'exploitation.....	68
Figure 4 : Plan de coupe d'un parc photovoltaïque au sol et ombrages portés par les capteurs.....	16	Figure 30 : Fourré mixte bordant l'ancienne zone d'exploitation.....	68
Figure 5 : Exemple de structures porteuses (source : CNR).....	16	Figure 31 : Boisement mixte bordant l'ancienne zone d'exploitation.....	68
Figure 6 : Schéma de principe des tables (source : CNR).....	16	Figure 32 : Plantation de pins bordant l'ancienne zone d'exploitation.....	68
Figure 7 : Tête de pieu vissé et longrine (plot béton) (source : CNR).....	16	Figure 33 : Pelouse calcaire du mesobromion d'intérêt communautaire sous une ligne électrique.....	68
Figure 8 : Installation de postes de livraison et de transformation.....	17	Figure 34 : langue de boisement mixte au centre du site.....	86
Figure 9 : Cellules électriques du poste de livraison (source : CNR).....	17	Figure 35 : ceinture boisement mixte à proximité du Gourg Peyris.....	86
Figure 10 : Schéma d'implantation des tables photovoltaïques (source : CNR).....	21	Figure 36 : vallon au sein de la zone d'étude.....	86
Figure 11 : Implantation retenue pour le projet.....	21	Figure 37 : nombre médian d'espèces de chiroptères contactées par relevé pour la friche (N=8 relevés sur 1 point) et le parc (N=16 relevés sur 2 points) (source : CBE).....	110
Figure 12 : évolution de la production d'énergies renouvelables en Région Occitanie.....	24	Figure 38 : forêt méditerranéenne sur site.....	149
Figure 13 : Évolution de la consommation d'énergie et d'électricité dans une perspective de neutralité carbone d'après le rapport RTE « Futurs énergétiques 2050 ».....	25	Figure 39 : pelouses calcaires sur site.....	149
Figure 14 : Energie exportée et importée en région Occitanie (source : Bilan électrique Occitanie 2022, RTE).....	27	Figure 40 : Illustration des déchets de BTP constatés (avril 2023, ECOTONE).....	149
Figure 15 : Répartition de la production électrique régionale (source : Bilan électrique Occitanie 2021, RTE).....	27	Figure 41 : Parcellaire concerné par le site 1.....	150
Figure 16 : Ensemble des ressources annuelles de biomasse mobilisable par région en France en énergie primaire (GM) - Source : Solagro et al., 2013.....	29	<i>Figure 42 : exemple de balisage ONF (guide technique, vieux bois et bois mort, 2017, ONF)</i>	154
Figure 17 : Carte montrant l'irradiation globale en kWh/m² (le projet de Salsigne est indiqué par une pastille violette).....	30	Figure 43 : plantation de résineux sur site.....	155
Figure 18 : Sites alternatifs sur le territoire de la Communauté de Communes de la Montagne Noire.....	32	Figure 44 : Cheminements existants sur le site 2.....	155
Figure 19 : Zonages environnementaux ZNIEFF1 et N2000.....	33	Figure 45 : Pelouse calcaire sur site.....	155
Figure 20 : Zonage de la ZNIEFF2 « Montagne noire occidentale ».....	34	Figure 46 : Evolution du site de compensation 2 (remonterletemps, IGN entre les années 50 à gauche et 2021 à droite).....	156
Figure 21 : Tracés potentiels pour le raccordement.....	34	Figure 47 : Capitelles sur site.....	156
Figure 22 : Distance à vol d'oiseau à un poste source.....	35		
Figure 23 : Patrimoine inscrit et classé présent sur le territoire de la CCMN.....	36	Liste des tableaux	
Figure 24 : sites alternatifs finaux.....	37	Tableau 1 : Bilan carbone des éléments constituant la centrale photovoltaïque de Salsigne.....	26
Figure 25 : Implantation finale du projet (hors accès).....	39	Tableau 2 : Retombées économiques locales liées au projet.....	28
Figure 26 : Schéma de principe de l'OLD (DDT Aude, 2023).....	40	Tableau 3 : Liste des sites alternatifs étudiés.....	32
		Tableau 4 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes sur le projet.....	47
		Tableau 5 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes sur les zones compensatoires.....	48

Tableau 6 : Passages sur le site du projet en fonction des périodes d'observation optimale.....	49
Tableau 7 : Protocoles mis en œuvre pour les inventaires.....	50
Tableau 8 : limites méthodologiques relatives à chaque groupe.....	54
Tableau 9 : Échelle du niveau d'enjeu écologique (selon DREAL Occitanie).....	55
Tableau 10 : Méthode de définition du niveau d'impact brut du projet.....	56
Tableau 11 : Description des sites d'inventaires situés dans le périmètre d'étude élargi.....	59
Tableau 12 : Liste des habitats recensés sur la zone d'étude en 2011	67
Tableau 13 : Habitats naturels et occupation du sol*	69
Tableau 14 : Habitats recensés présentant des enjeux de conservation.....	73
Tableau 15 : Espèces et cortèges d'habitats de l'avifaune observée et potentielle	77
Tableau 16 : Espèces et cortèges d'habitats de l'avifaune observée et potentielle	79
Tableau 17 : Enjeux écologiques et de protection liés aux mammifères terrestres.....	84
Tableau 18 : Présentation des arbres identifiés favorables aux chiroptères.....	87
Tableau 19 : Fonctionnalité du site pour les chiroptères recensés et potentiels	87
Tableau 20 : synthèse de la diversité spécifique obtenue au cours des deux inventaires (2010 et 2021)	89
Tableau 21 : enjeux écologiques et de protection liés aux chiroptères	90
Tableau 22 : Enjeux écologiques relatifs aux amphibiens recensés et potentiels.....	92
Tableau 23 : Enjeux écologiques et de protection liés aux reptiles recensés et potentiels	93
Tableau 24 : Espèces potentielles sur la ZER.....	96
Tableau 25 : Enjeux écologiques liés aux insectes recensés et potentiels	98
Tableau 26 : Présentation des arbres identifiés favorables aux insectes saproxyliques	99
Tableau 27 : Enjeux écologiques et de protection de la faune recensée et potentielle dans la zone d'étude	102
Tableau 28 : Surfaces d'habitats naturels impactées. En gris les habitats non impactés par l'OLD	106
Tableau 29 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune.....	108
Tableau 30 : Espèces contactées lors des inventaires réalisés sur la centrale de Pouzin (source : CBE)	110
Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères	111
Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres.....	111
Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens.....	112
Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles	112
Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts sur l'entomofaune.....	113
Tableau 36 : Synthèse des suivis à réaliser	140

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque du Russec.....	11
Carte 2 : Comparaison des emprises des variantes	38
Carte 3 : Station de Badasse sur le parc PV de Courtine I (84) - source CNR.....	41
Carte 4 : Éléments du projet photovoltaïque du Russec	42
Carte 5 : Périmètres d'études.....	44
Carte 6 : Zone d'étude éloignée.....	45
Carte 7 : Alternatives à l'accès initialement prévu (source : CNR, juillet 2024).....	46
Carte 8 : Localisation des enregistreurs SM2	53
Carte 9 : : Enregistreur sur la zone de compensation 1	53
Carte 10 : Enregistreurs sur la zone de compensation 2.....	53
Carte 11 : Zonages patrimoniaux sur l'aire d'étude éloignée	60
Carte 12 : Plans Nationaux d'Action sur l'aire d'étude éloignée.....	62
Carte 13 : Espaces Naturels Sensibles présents dans l'aire d'étude éloignée	63
Carte 14 : Continuités écologiques - SRCE LR.....	65
Carte 15 : Continuités écologiques sur la commune de Salsigne	66
Carte 16 : Carte des habitats naturels (2011)	67
Carte 17 : Habitats naturels et occupation du sol en 2020.....	71
Carte 18 : Habitats naturels et occupation du sol autour du chemin d'accès en 2020.....	71
Carte 19 : Habitats naturels d'intérêt communautaire.....	72
Carte 20 : Habitats d'intérêt pressentis sur les accès alternatifs – prédiagnostic	72
Carte 21 : Localisation de Adonis annua en 2011.....	74
Carte 22 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels.....	75
Carte 23 : Cortèges avifaunistiques en 2024.....	82
Carte 24 : Cortèges avifaunistiques sur les accès alternatifs - prédiagnostic.....	82
Carte 25 : Enjeux liés à l'avifaune en 2024.....	83
Carte 26 : Enjeux liés aux mammifères.....	85
Carte 27 : Carte de synthèse de l'utilisation du site.....	88
Carte 28 : Enjeux liés aux chiroptères.....	90
Carte 29 : Enjeux relatifs aux amphibiens.....	92
Carte 30 : Habitats préférentiels pour les reptiles – ZEI	94

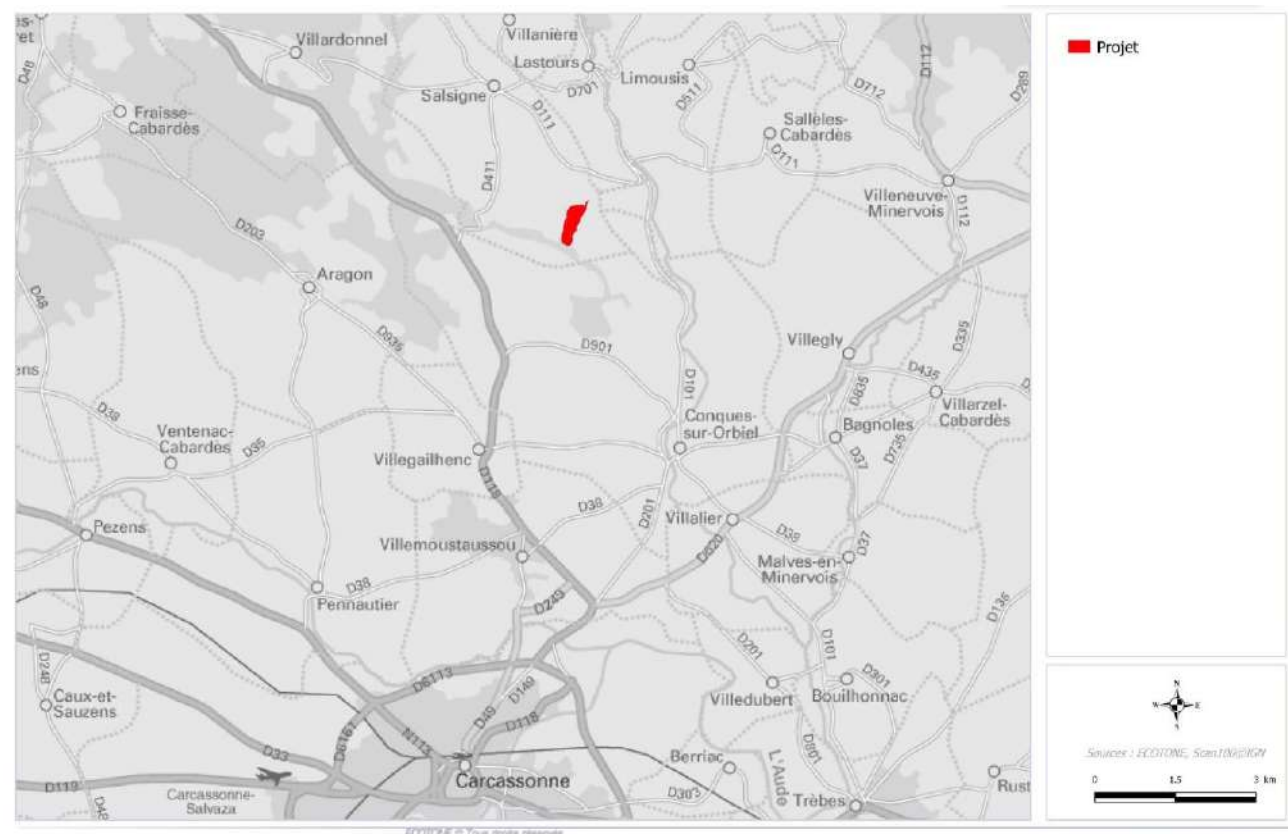
Carte 31 : Habitats préférentiels pour les reptiles – accès	94
Carte 32 : Enjeux liés aux reptiles – ZEI.....	95
Carte 33 : Enjeux liés aux reptiles – accès.....	95
Carte 34 : Habitats des espèces entomologiques à enjeux -ZEI	99
Carte 35 : Habitats des espèces entomologiques à enjeux -accès	100
Carte 36 : Enjeux relatifs à l'entomofaune - ZEI	100
Carte 37 : Enjeux relatifs à l'entomofaune - accès	101
Carte 38 : Synthèse des enjeux habitats naturels.....	104
Carte 39 : Synthèse des enjeux faune	104
Carte 40 : Emprises sur les habitats d'intérêt communautaire	106
Carte 41 : Emprises sur les habitats naturels.....	107
Carte 42 : Emprises au regard des enjeux des habitats naturels	107
Carte 43 : Synthèse des emprises au regard des enjeux faunistiques	114
Carte 44 : Localisation des mises en défens.....	116
Carte 45 : Localisation de l'OLD (figuré orange) au regard de la topographie.....	117
Carte 46 : Emprise des variantes au regard des cortèges de milieux	118
Carte 47 : Localisation des arbres objets de la mesure R5	121
Carte 48 : Localisation des hibernaculums et gîtes.....	123
Carte 49 : Emprises sur les cortèges d'habitats	135
Carte 50 : Localisation du projet autour de la zone d'étude (source : EODD).....	136
Carte 51 : Localisation des sites de compensation retenus	144
Carte 52 : Localisation des sites au regard des continuités écologiques.....	146
Carte 53 : Occupation du sol sur le site 1	151
Carte 54 : Observation des oiseaux sur le site de compensation 1	152
Carte 55 : Parcellaire concerné par le site de compensation 2.....	157
Carte 56 : Occupation du sol du site 2	158
Carte 57 : Observations opportunistes d'oiseaux sur le site 2	159
Carte 58 : localisation des principes des mesures de gestion conservatoire pour le site n°2	162

1. CERFA

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Localisation du projet

Le projet concerne l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Russec », sur la commune de Salsigne dans l'Aude (région Occitanie), en limite du massif de la Montagne noire, sur une ancienne carrière d'argile. Ce projet s'inscrit dans le cadre du processus de réhabilitation du complexe minier de Salsigne.



Carte 1 : Localisation du projet de centrale photovoltaïque du Russec

2.2. Objet de la demande de dérogation

Le présent dossier concerne la demande de dérogation à la protection des espèces au titre de l'Article L411-1 du code de l'environnement pour le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Russec », sur la commune de Salsigne dans l'Aude (région Occitanie), en limite du massif de la Montagne noire, sur une ancienne carrière.

ECOTONE a réalisé un premier diagnostic écologique du site de projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Russec » en 2010 et 2011. Des mesures adaptées ont été proposées afin d'éviter et réduire les impacts du projet, et toutes les procédures réglementaires ont conclu à sa faisabilité. Ainsi, le permis de construire PC 011 372 D003 a été accordé le 30 avril 2013. Ce projet n'a cependant pas pu être construit en raison de l'absence de solutions de raccordement : poste source non-construit mais prévu au S3REN

par ENEDIS. En 2019, la 4^{ème} demande de prorogation a été refusée au motif que les travaux du projet n'ont pas démarré avant la fin de validité de l'enquête publique, soit le 30/04/2018.

En 2020, ATO Solaire 2, filiale à 100% de la Compagnie Nationale du Rhône (Maître d'Ouvrage) a décidé de représenter une nouvelle demande de permis de construire pour ce projet ; dans ce cadre, elle a souhaité engager le travail de terrain des inventaires d'actualisation.

Des inventaires spécifiques à la faune, la flore et aux habitats naturels ont été réalisés entre avril et juillet 2019 afin de compléter et actualiser le volet biodiversité de l'étude d'impact. Des compléments sur le périmètre étendu de l'OLD demandée par le SDIS ont été réalisés au printemps 2020 afin d'identifier les enjeux faune et flore et d'adapter si besoin les mesures.

Une actualisation des inventaires a été réalisée entre l'automne 2023 et l'été 2024.

L'objet de la présente étude est de réaliser une analyse sur le milieu naturel en conformité avec les textes réglementaires en vigueur, notamment la loi Grenelle 2 n°2010-788 du 12 juillet 2010 et le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011.

Le présent document contient des éléments ajoutés suite aux inventaires complémentaires réalisés en 2024 et aux remarques émises par la DREAL Occitanie sur le dossier.

Suite à la concertation avec les services de l'Etat, l'accès prévu depuis 2011 a dû être modifié. Un passage de prédiagnostic a été réalisé en juin 2024 dont les résultats sont présentés dans le présent dossier.

L'ensemble des inventaires a mis en évidence la présence d'effets sur certaines espèces de faune protégées justifiant de la présente demande de dérogation à l'article L-411-1 du code de l'environnement interdisant la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées et/ou à la destruction (et déplacement) d'espèces protégées (animales ou végétales).

Par ailleurs, les espèces pour lesquelles un risque de destruction d'individus subsiste en phase chantier, le risque zéro ne pouvant être entièrement garanti malgré la mise en place des mesures nécessaires d'évitement et de réduction (amphibiens, reptiles, chiroptères), sont intégrées dans la présente demande de dérogation, de manière à sécuriser juridiquement le porteur de projet. Cette demande concerne 17 espèces pour lesquelles une demande d'autorisation de capture est aussi faite en cas de sauvetage possible.

Le projet répond aux conditions d'obtention d'une dérogation à la protection des espèces. Le porteur de projet fait la démonstration dans le chapitre 4 que le projet répond aux trois conditions justifiant une Dérogation Espèces Protégées :

- il s'inscrit dans le cas d'une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet : le projet a été retenu sur un ancien site carrier et le travail entamé depuis 2010 a permis de faire évoluer le projet et les mesures ERC pour une prise en compte optimale de la faune et de la flore. La partie 4.2 détaille cette justification ;
- il ne nuit pas au maintien, dans un état favorable de conservation, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Ces trois conditions sont **distinctes, cumulatives et successives**. En effet, par application de la jurisprudence Val Tolosa du Conseil d'Etat¹ confirmée dans l'avis Association Sud Artois² :

- tout d'abord, « l'intérêt public majeur » doit être qualifié de manière autonome de la qualification des deux autres conditions. En d'autres termes, la mise en balance de cet intérêt public majeur avec l'étendue des atteintes aux espèces protégées et la vulnérabilité ou le caractère menacé des dites espèces n'intervient qu'ensuite, une fois qualifié par lui-même l'intérêt public majeur du projet **(1)** ;
- ensuite, si le projet satisfait à cette première condition, il y a lieu de s'assurer dans un deuxième temps qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante que de porter atteinte aux espèces protégées concernées **(2)** ;
- enfin, s'il est admis que le choix de la zone d'implantation du projet est effectivement contraint, il convient de s'assurer que le projet ne nuit pas, suivant une logique de seuil, au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle **(3)**.

Chacune de ces trois conditions sera vérifiée au regard du projet de l'ancienne carrière Russec à Salsigne.

Le dossier vise à apporter les éléments nécessaires pour montrer le maintien dans un état de conservation favorable de l'ensemble des espèces protégées impactées dans leur aire de répartition ainsi que le respect des conditions d'obtention de la dérogation.

Suite aux avis de la DREAL et du CSRPN sur le dossier, plusieurs éléments ont été ajouté et sont présentés en vert dans les pages suivantes.

2.2.1. Porteur du projet

Le Maître d'Ouvrage et porteur du projet de centrale photovoltaïque du Russec est la société ATO SOLAIRE 2, filiale à 100 % de CNR.

ATO SOLAIRE 2
SIRET 82450976400018
2 Rue André Bonin
69004 – LYON

2.2.2. La Compagnie Nationale du Rhône (CNR), la maison mère

CNR est le 1er producteur français d'électricité 100 % renouvelable, 2^{ème} producteur national d'électricité et leader dans la gestion des énergies intermittentes.

Nom de la société	CNR
Forme juridique	Société anonyme d'intérêt général, à directoire et à conseil de surveillance
Adresse du siège social	2, rue André Bonin 69004 LYON
SIRET	957 520 901 00019
Code APE	3514Z

A l'heure actuelle, les ouvrages de la Compagnie Nationale du Rhône présentent une puissance totale installée 4 030 MW, équivalent à la consommation moyenne de **6 millions** d'habitants dont :

- 3 107 MW hydrauliques,
- 737 MW éoliens,
- 1667 MWc photovoltaïques,
- 19,9 MW de petites centrales hydrauliques (PCH) localisées hors du Rhône.

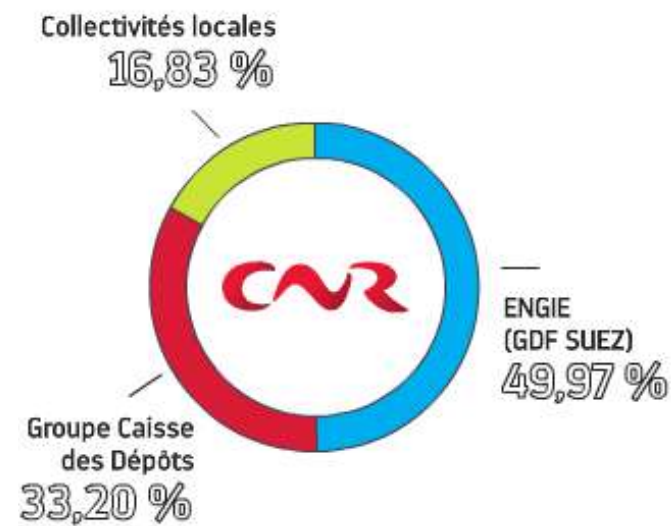
Société anonyme d'intérêt général administrée par un Directoire et un Conseil de Surveillance, le capital de CNR est composé d'actionnaires majoritairement publics et d'un actionnaire industriel de référence : ENGIE.

Acteur européen des marchés de l'électricité, CNR est capable d'exploiter les parcs au-delà de 20 ans en tant que producteur indépendant.

Il se répartit de la façon suivante :

¹ 1 CE, 24 juillet 2019, SAS PCE et SNC TFO, n°414353, Leb.

² CE, avis, 9 décembre 2022, n°463563, Leb.



2.2.3. Les valeurs de CNR en matière de photovoltaïque

Le développement de l'énergie photovoltaïque par CNR répond à plusieurs fondamentaux :

- Un positionnement sur le cycle de vie complet des installations, depuis leur développement jusqu'à leur exploitation et leur démantèlement.
- Le choix de sites artificialisés ou marqués par l'activité humaine : valorisation de délaissés fonciers, de friches industrielles, de terils miniers, d'anciennes carrières ou sites d'extraction, des installations de stockage ou anciennes décharges ...
- Le développement de projets de surfaces rationnelles, n'interférant avec aucun espace agricole, ou naturel, ou compromettant une valorisation économique ou un usage industriel.
- Une logique de filière et d'acteurs locaux pour la fourniture des composants et la réalisation des installations (réduction du bilan carbone des projets et création d'activité locale).

CNR, via ses filiales dédiées au développement de projets photovoltaïques, maîtrise aujourd'hui la mise en œuvre de la séquence E-R-C avec notamment plusieurs Dérogations Espèces Protégées (DEP) accordées au sein de la région Occitanie pour des projets photovoltaïques sur site anthropisé :

- Le projet photovoltaïque flottant de Montaut (09) : Arrêté Préfectoral de DEP obtenu en février 2024 ;
- Le projet photovoltaïque de Beaucaire Domitia (30) : Arrêté préfectoral de DEP obtenu en août 2024.

Nous pouvons aussi citer d'autres projets en région AURA qui ont fait l'objet d'une DEP et dont la compensation a été mise en œuvre il y a plusieurs années (Dérogation Espèces Protégées du parc photovoltaïque du Pouzin, en Ardèche, obtenue en 2019).



Figure 1 : Exemple de mesure (marre installée sur le parc photovoltaïque du Pouzin, source CNR)

2.3. Autres procédures administratives en cours

Le projet de centrale photovoltaïque du Russec est soumis à plusieurs procédures en sus de la demande de dérogation ici présentée :

- Au titre du code de l'environnement : en tant que projet d'une puissance supérieure à 1MWc : le projet est soumis à une Evaluation Environnementale, conformément à l'article L122-1 du code de l'environnement et son annexe (article R122-2 du même code) définissant la liste des projets concernés par la démarche. A ce titre, une étude d'impacts sur l'environnement doit être réalisée ;
- Au titre du code de l'urbanisme : en tant que projet d'une puissance supérieure à 1 MW : le projet est soumis à permis de construire. A ce titre, une étude d'impacts sur l'environnement doit être réalisée.

Ce projet a obtenu un arrêté préfectoral de Permis de Construire le 10/12/2024 (PC 011 372 23 00006).

3. DESCRIPTION D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

3.1. Le photovoltaïque

3.1.1. Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque

En matière de photovoltaïque, on distingue :

- **La cellule**, d'une taille moyenne de quelque cm^2 . C'est le dispositif qui capte la lumière, et la transforme en électricité grâce à la propriété photoélectrique du Silicium.
- **Le module** : qui est composé de plusieurs cellules (une centaine en moyenne), reliées entre elles et protégées de l'environnement extérieur par des polymères et du verre.
- **Le panneau** : qui comprend le module et sa structure généralement en aluminium.

On peut décrire succinctement le principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque ainsi :

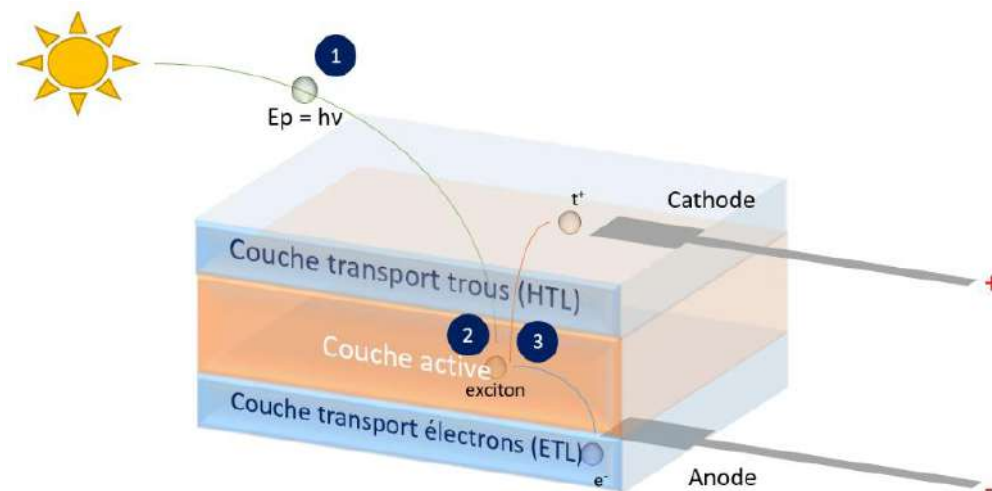


Figure 2 : Schéma de principe d'une cellule photovoltaïque (source : CNR)

1. Un photon d'énergie $E_p = h \nu$, généré par le soleil, transmis par la couche supérieure (couche HTL) est absorbé par la couche active.
2. Si $E_p > E_{gap}$, il y a formation d'un exciton (paire électron/trou lié par l'interaction coulombienne).
3. La paire peut se dissocier pour donner des charges libres qui vont être extraite par leur couche de transport respective, puis collecter aux électrodes.

3.1.2. Conception générale d'une centrale solaire photovoltaïque au sol

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, une structure porteuse (l'ensemble formant une table photovoltaïque), des câbles de raccordement, des locaux de transformation électrique comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

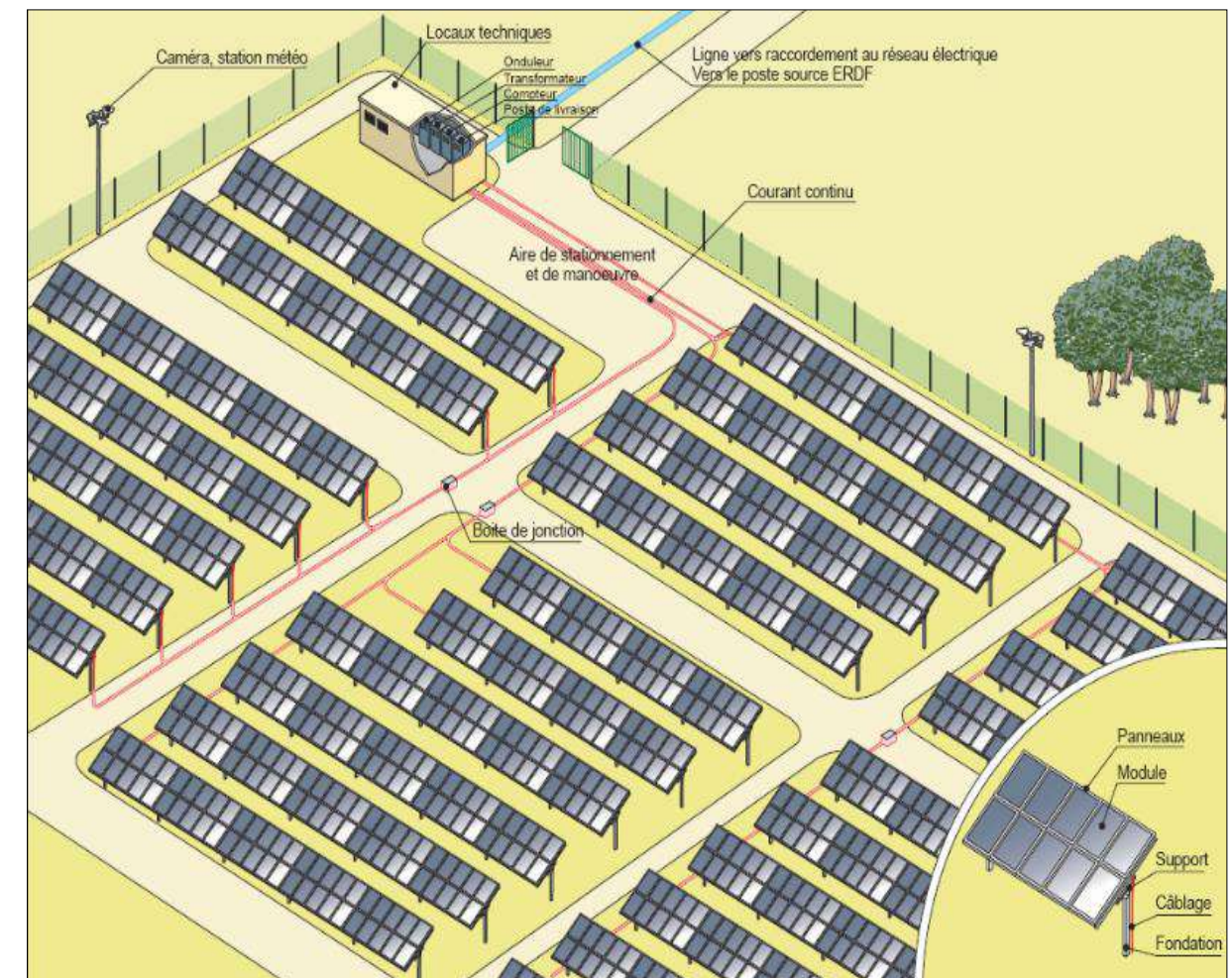


Figure 3 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Egis Eau, Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque au sol, 2011)

3.1.2.1. Modules photovoltaïques

Les technologies de panneaux photovoltaïques à base de silicium cristallin ont évolué et leurs dimensions également. L'espacement entre tables passe de 8 m à une moyenne de 3 m.

Pour ce nouveau projet photovoltaïque, la technologie de modules monocristallins a été retenue permettant une production plus importante à surface égale que des modules polycristallins.

Les modules seront connectés en série (string) et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans les postes de transformation.

Le projet de Salsigne sera équipé d'environ 16 700 modules. Cela correspondra à une puissance de l'ordre d'environ 10 MWc et une production estimée de 13 500 MWh/an.

3.1.2.2. Structures porteuses

L'installation photovoltaïque sera composée de lignes parallèles de structures supportant les modules photovoltaïques. Les différentes rangées de capteurs photovoltaïques (ou tables photovoltaïques) fixes inclinés à 20° seront implantées parallèlement les unes aux autres selon un axe Est - Ouest. Ces rangées de capteurs orientés plein Sud, supporteront les modules photovoltaïques et seront espacées d'environ 3 m de manière à limiter les pertes de production électrique par ombrage d'une rangée sur l'autre. Notons que distance inter-rang respecte les prescriptions de l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les

caractéristiques techniques des installations photovoltaïques exemptées de prise en compte dans le calcul de la consultation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (soit 2 m minimum). La taille des rangées de capteurs a été optimisée selon la largeur du site.

Elles permettent un bon agencement des modules ainsi qu'une exposition optimale à l'énergie radiative du soleil. Cet espace inter structures permet de plus la circulation des véhicules de maintenance et d'entretien en phase d'exploitation et le maintien d'une strate de végétation herbacée. Le dimensionnement des structures et leurs fondations prend en compte les conditions météorologiques locales et notamment la résistance aux rafales de vent. **Ce dimensionnement sera fait suite à la réalisation de l'étude géotechnique (mesure ME5c de l'étude d'impact environnementale).**

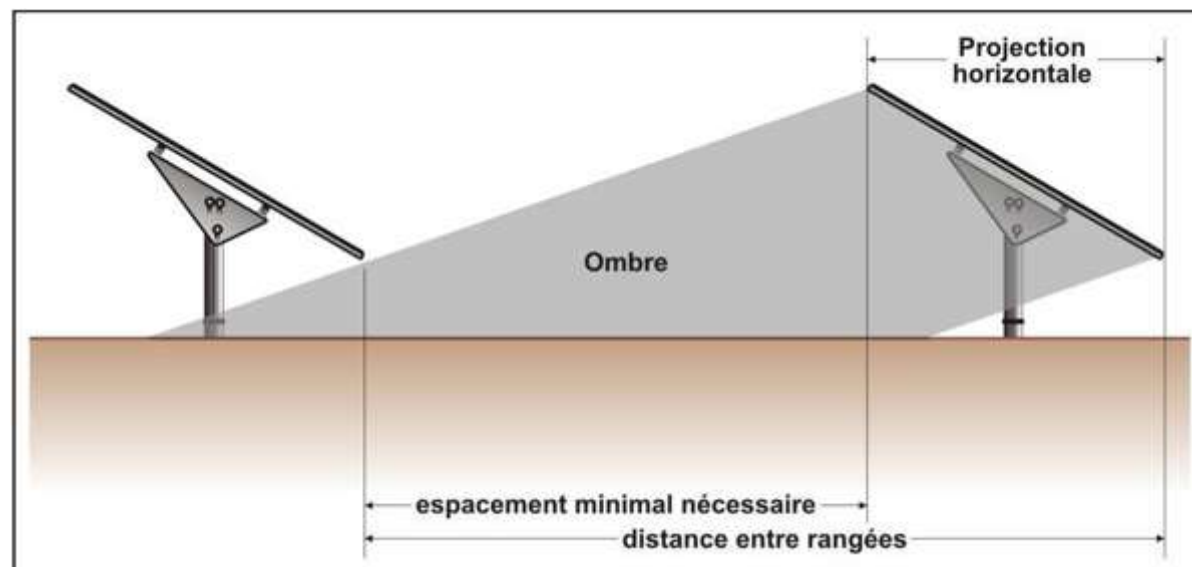


Figure 4 : Plan de coupe d'un parc photovoltaïque au sol et ombrages portés par les capteurs

La structure des capteurs sera composée d'un châssis métallique (aluminium et acier inoxydable) et de supports qui seront reliés aux ancrages dans le sol. Le dimensionnement des structures et leurs fondations prendra en compte les conditions météorologiques locales et notamment la résistance aux rafales de vent. Sur chaque table les modules ne seront pas jointifs. Un espace entre eux permettra l'écoulement des eaux de ruissellement.



Figure 5 : Exemple de structures porteuses (source : CNR)

Le point le plus bas des capteurs est situé à environ 1 m du sol (partie avant orientée sud) et d'environ 2,2 m au point le plus haut (partie arrière orientée nord).

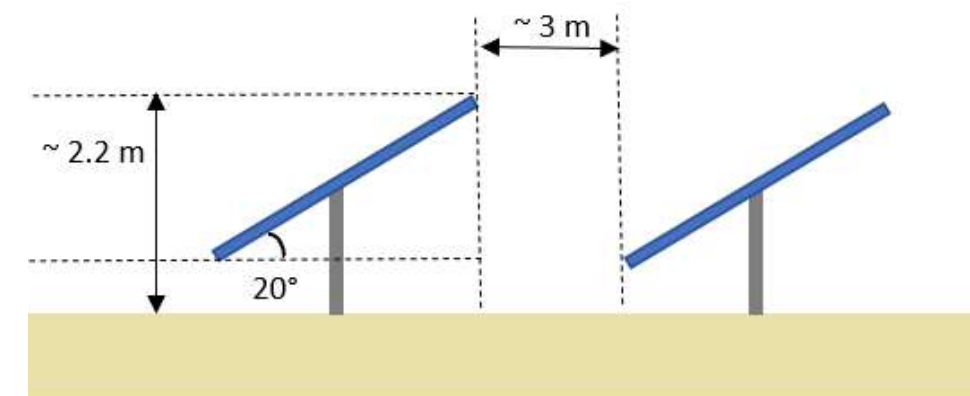


Figure 6 : Schéma de principe des tables (source : CNR)

3.1.2.3. Ancrage des structures

Les fondations constituent l'ancrage des structures dans le sol, assurant l'assise et la stabilité de la construction et reprenant l'ensemble des efforts de poids et de vent qui s'appliquent sur les panneaux. Le choix précis du type de fondations sera fait à l'issue de relevés et sondages géotechniques.

En fonction de la nature et de la stabilité du sol, déterminées par les relevés et sondages de l'étude géotechnique, deux techniques pourront être mises en œuvre :

- Par **pieux** (privilegié mais nécessitant une couche stable à faible profondeur) ;
- Par **plots béton** (lorsque le sol ne permet pas une reprise suffisante des efforts).

L'analyse des impacts prend en compte la solution la plus impactante pour l'environnement.



Figure 7 : Tête de pieu vissé et longrine (plot béton) (source : CNR)

3.1.2.4. Bâtiments et réseaux électriques du parc photovoltaïque

Réseau basse tension du parc

Un réseau de câbles électriques basse-tension (courant continu) reliera en souterrain les panneaux photovoltaïques au poste de transformation.

Le circuit DC est conçu pour délivrer aux postes de transformation un courant respectant strictement les niveaux de tension et d'intensité des onduleurs, formant un canevas complexe de mises en série et de mises en parallèle.

Poste de transformation (PTR)

Les postes de transformations, composés d'onduleurs et de transformateurs, assurent la transformation du courant continu en courant alternatif puis l'élévation de la basse tension à la moyenne tension. Ce sont des locaux électriques préfabriqués qui convertissent l'énergie électrique générée pour en permettre l'injection sur le réseau de distribution national.

Pour l'installation photovoltaïque de Salsigne, le projet comprend deux postes de transformation (shelters) au niveau des pistes longeant le périmètre de projet afin de limiter les linéaires de câblage interne au parc et ainsi diminuer les pertes électriques en ligne. Chaque poste de transformation aura une surface de 24,707 m², ce qui représente un total de 49,414 m² pour les deux.



Figure 8 : Installation de postes de livraison et de transformation

Poste de transformation et de livraison (PDL/PTR)

Le poste de transformation et de livraison centralise le courant alternatif et permet son injection dans le réseau. Le PDL/PTR constituera le point de connexion (limite physique) entre la centrale photovoltaïque et le réseau public de distribution électrique.

Le PDL/PTR sera installé en position centrale du périmètre de projet ; constituera le point de connexion (limite physique) entre la centrale photovoltaïque au réseau public de distribution électrique (raccordement au réseau HTA 20 kV d'ENEDIS). Fonctionnant sous une tension de 20 000 volts, ce poste comporte notamment l'ensemble des équipements électriques de protection, de comptage et de couplage nécessaires au fonctionnement du parc. Ce bâtiment est un poste double, sa superficie est au total d'environ 30,78 m².

Les postes de transformation et de livraison préfabriqués sont constitués d'une enveloppe totalement étanche, pour assurer la mise hors d'eau des équipements électriques et assurer l'absence complète de contact avec l'environnement extérieur.

Le traitement architectural des postes de transformation et de livraison prévoira des volumes simples et une couleur d'enduit capable de s'intégrer au mieux dans l'environnement (RAL 7032 ou équivalent).



Figure 9 : Cellules électriques du poste de livraison (source : CNR)

Container de stockage

Un container de stockage sera installé dans l'enceinte du parc afin de stocker du matériel tel que des modules photovoltaïques de rechange. L'emprise au sol du container de 40 pieds représente 29,72 m².

Le container sera de la même couleur que les postes électriques afin d'assurer une cohérence visuelle et une meilleure intégration paysagère, à savoir de couleur RAL 7032 ou équivalent.

3.2. Phase chantier

La construction de l'installation photovoltaïque pourra débuter lorsque toutes les autorisations administratives et techniques auront été obtenues. Le chantier se découpera en 2 phases principales :

- Préparation du site : réglage topographique, aménagement des accès, clôture ;
- L'installation des capteurs photovoltaïques et de leurs composants électriques (bâtiments, réseaux).

Le chantier de construction de la centrale solaire de Salsigne aura une durée de 6 mois environ. La création du chantier photovoltaïque de Salsigne mobilisera un effectif d'environ une quarantaine d'intervenants en période de pointe. Le porteur du projet se chargera de l'ensemble de la fourniture nécessaire au chantier de construction et réalisera la totalité des travaux d'installation et de construction du parc photovoltaïque. Durant l'ensemble de ces phases, les personnels du porteur du projet seront mobilisés pour veiller à la coordination des travaux.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : niveleuse, bulldozer, tombereau, pelle mécanique, tracteur et tarière pour forer les trous, petite pelle équipée d'un marteau pilon, chargeuse, manitou, etc.

Le chantier se déroulera suivant les phases explicitées ci-après, **tout en respectant le calendrier de travaux défini dans le Permis de Construire du projet (fiche mesure de réduction R2) et l'ensemble des mesures prévues pour la phase chantier (E2, E3, R1, R3, R4, R5, R6, R7 et R8).**

L'ensemble de ces mesures sont présentées au chapitre 7.2 de ce dossier de Dérogation Espèces Protégées.

Certaines mesures spécifiques à l'environnement humain (hors milieu naturel) ne sont pas reprises dans ce dossier mais sont présentées dans l'étude d'impact environnementale du dossier de Permis de Construire (réduction des émissions gazeuses, des émissions de poussières, adaptation de la circulation, réduction des nuisances sonores, gestion des déchets et gestion de la pollution).

Préparation du site et implantation de la base vie

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de débroussaillage, de mise en place des voies d'accès, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Si des travaux de nivellement nécessitent l'apport de matériaux, ceux-ci proviendront exclusivement du site. Aucun apport extérieur de matériaux n'est nécessaire.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Durée prévue : 1 mois

Préparation du terrain et réalisation des pistes

Le terrain dispose de caractéristiques morphologiques propres à nécessiter des opérations de terrassement. Le périmètre de projet s'étend en effet sur une ancienne carrière non remise en état, dans un état chaotique. Le projet sera divisé en deux zones chacune sur deux niveaux topographiques. Des talus scinderont les zones en deux parties distinctes. De part et d'autre des talus, le périmètre de projet sera essentiellement plat et la pente inférieure à 5 %.

La réalisation des pistes internes d'exploitation du parc sera faite à partir de matériaux de substitution apportés afin de garantir la stabilité et la durabilité de la bande de roulement pour les engins sur une largeur de 4 à 5 m lors du chantier et de l'exploitation.

Durée prévue : 3 semaines

Sécurisation du site

Une sécurisation du site sera ensuite organisée par la pose des clôtures et la mise en place d'un système de surveillance.

Durée prévue : 2 semaines

Réalisation des fondations

À l'emplacement des fondations (pieux ou plots béton), des excavations seront réalisées. Selon le type de fondation retenu (en fonction des sondages géotechniques), la technique d'implantation des fondations pourra varier. Pour le projet de Salsigne, la technique pressentie consiste en l'utilisation des pieux battus ou forés.

Durée prévue : 5 semaines

Installation des réseaux internes (câbles électriques)

L'enfouissement du réseau électrique interne au parc sera réalisé en préalable de la pose des rangées de structures, nécessitant l'intervention d'engins de manutention, camions, trancheuse, pelleuses.

Durée prévue : 5 semaines

Montage des structures

Les structures seront livrées préfabriquées sur site et installées par le fabricant. Elles seront fixées sur les fondations afin d'assurer l'ancrage au sol de l'installation. La hauteur des installations étant modérée, l'assemblage nécessitera une intervention humaine limitée à quelques personnes et ne nécessitera pas d'engins de manutention.

Durée prévue : 5 semaines

Pose des modules photovoltaïques

Les modules seront livrés sur site par camion semi-remorque ou stockés provisoirement sur l'aire de stockage attenante à la base vie pour être montés sur les structures à l'aide d'engins de levage et de manutention.

Durée prévue : 5 semaines (En parallèle à la pose des structures)

Pose des équipements électriques

Les postes de transformation et le poste de livraison seront pré-équipés en usine et livrés sur le site après réalisation préalable de radiers en béton constituant leurs fondations respectives. Les seuls travaux réalisés sur site seront :

- la mise en place du radier en béton ;
- le déchargement et la pose des postes électriques ;
- la connexion aux câbles provenant du réseau de distribution et de l'installation photovoltaïque ;
- le paramétrage final et les tests de fonctionnement.

Durée prévue : 4 semaines

Remise en état générale du site

Évacuation des déchets vers des centres de traitement adaptés.

Durée prévue : 2 semaines

Raccordement au réseau public d'électricité

L'énergie électrique produite par la centrale photovoltaïque sera injectée sur le réseau public de distribution. Le raccordement du parc au réseau public d'électricité sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS selon le scénario de la proposition technique et financière, faite à l'issue de l'obtention du permis de construire.

Durée prévue : 1 semaine

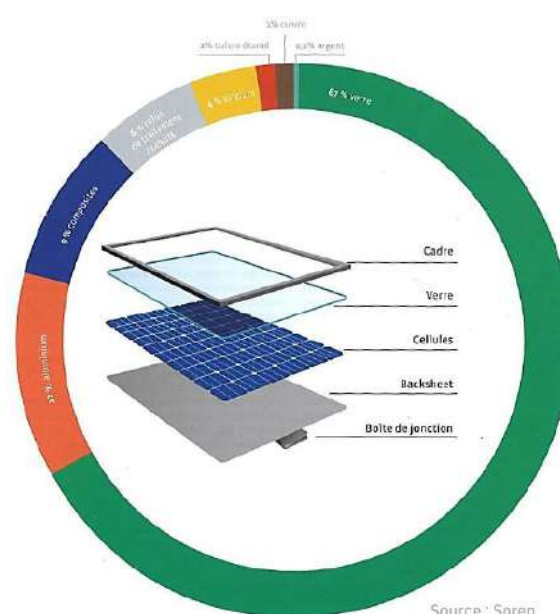
Nombre et passage de camions

Le transport des panneaux, des supports et des pieux sera effectué par camions à raison de 1 camion par 100 kWc installé.

Respect des obligations en termes de pollution et déchets

Le chantier de réalisation de la centrale est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. À ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- la prévention de la pollution des eaux ;
- la gestion des déchets.



Prévention de la pollution des eaux

L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés dans une zone dédiée.

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit anti-pollution comprenant :

- une réserve d'absorbant ;
- un dispositif de contention sur voirie ;
- un dispositif d'obturation de réseau.

Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes de la Communauté de Communes, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne de 30 m³ clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage d'ultimes de la Communauté de Communes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

3.3. Phase exploitation

3.3.1. Supervision du parc

L'installation photovoltaïque est prévue pour être exploitée sur une durée de 30 ans. Le parc photovoltaïque de Salsigne sera ajouté à la plateforme informatique de supervision des installations du porteur du projet en cours d'exploitation pour :

- Contrôler en temps réel la production de l'installation ;
- Suivre à distance les incidents ;
- Gérer les pannes et les indisponibilités (découplage du réseau, défauts électriques...) ;
- Planifier les interventions de maintenance ;
- Contrôler la sécurité du parc (sécurité technique, intrusions).

L'exploitation de la centrale photovoltaïque sera supervisée depuis le siège du porteur du projet à Lyon avec une redondance à Bollène au niveau de l'équipe de maintenance.

3.3.2. Maintenance du parc et gestion du site

En dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, d'onduleurs...), une maintenance courante aura lieu pour :

La vérification périodique des installations ;

Le nettoyage des modules et inspection visuelle : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectuera « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel ;

L'entretien de la végétation du site : Pour maintenir un couvert végétal ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux, afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, la végétation sera entretenue mécaniquement par fauche et/ou débroussaillage. Cette opération sera réalisée sur une fréquence de 1 à 2 fois par an aux périodes écologiques les moins sensibles. Aucun produit désherbant ne sera employé. Cette opération fera systématiquement appel à des entreprises locales.

3.4. Démantèlement de la centrale

3.4.1. Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail (au bout de 30ans d'exploitation) ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

En accord avec le propriétaire, le parc photovoltaïque pourra être renouvelé ou toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux battus ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;

- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

3.4.2. Recyclage des modules

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Les modules photovoltaïques font partie des produits rentrant dans le champ d'application de la directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques.

En 2007, huit acteurs de la filière photovoltaïque en Europe se sont entendus pour créer l'association européenne PV cycle (devenue Soren en 2021, www.soren.eco) et mettre ainsi en place un programme ambitieux à échéance 2015 de reprise et de recyclage de 85 % des modules photovoltaïques, notamment avant que n'arrive en fin de vie la première génération de modules.

Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

En France, la société SOREN est agréée pour la collecte et le traitement de ses panneaux photovoltaïques en fin de vie. Entre 2015 et 2022, ce sont plus de 22 000 t de panneaux usagés qui ont été collectées. Elle a collecté près de 3 848 t de panneaux photovoltaïques usagés en 2022, dont 84 % de matériaux recyclés et 4 % valorisés énergétiquement.

3.4.3. Recyclage des onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

3.4.4. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (gravats) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

3.5. Présentation générale du projet

Les caractéristiques générales du projet sont reprises dans le tableau suivant et sont détaillés dans le dossier de Permis de Construire du projet obtenu le 10/12/2024 (PC 011 372 23 00006).

Surface clôturée du projet	9 ha
Surface utile	Environ 4 ha de capteurs photovoltaïques
Puissance électrique installée	Environ 10 MWc
Production énergétique	13 500 MWh/an
Durée de vie des installations	30 ans
Rejet de CO ₂ évité ³	Environ 5 000 t/an
Equivalent consommation estimé	Environ 5 300 personnes alimentées électriquement avec chauffage en moyenne ⁴
Technologie envisagée	Modules photovoltaïques monocristallins inclinés à 20° rassemblés par tables de 54 modules ou demi-tables de 28
Taille des tables photovoltaïques	Tables d'environ 4.3 m par 31 m ou d'environ 4.3 m par 16.1 m
Hauteur maximale des capteurs	2.8 m
Espacement entre les tables	Environ 3 m
Type de supports envisagés	Structures fixes avec pieux dans le sol (voir schéma ci-dessous)

³ Note de précision sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, RTE, 2020

⁴ Source Bilan Electrique RTE 2019

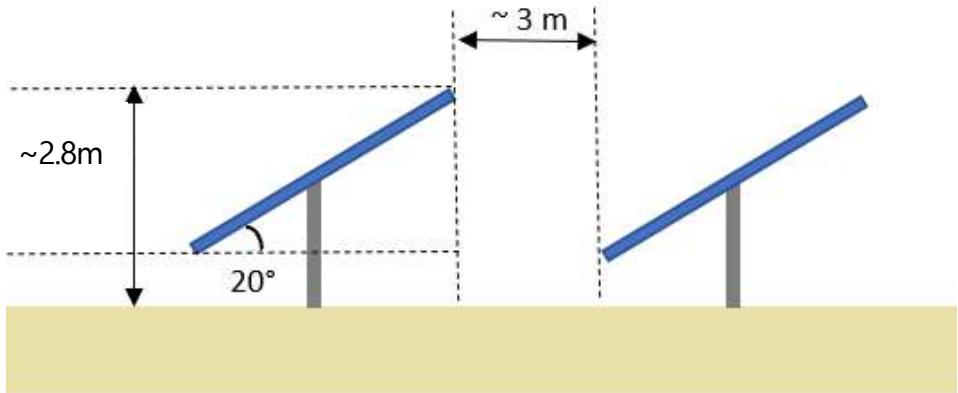


Figure 10 : Schéma d'implantation des tables photovoltaïques pour le projet du Russec (source : CNR)

Le plan ci-dessous présente l'implantation retenue pour les panneaux photovoltaïques ainsi que la surface concernée par les Obligations Légales de Débroussailler, soit environ 16 ha.

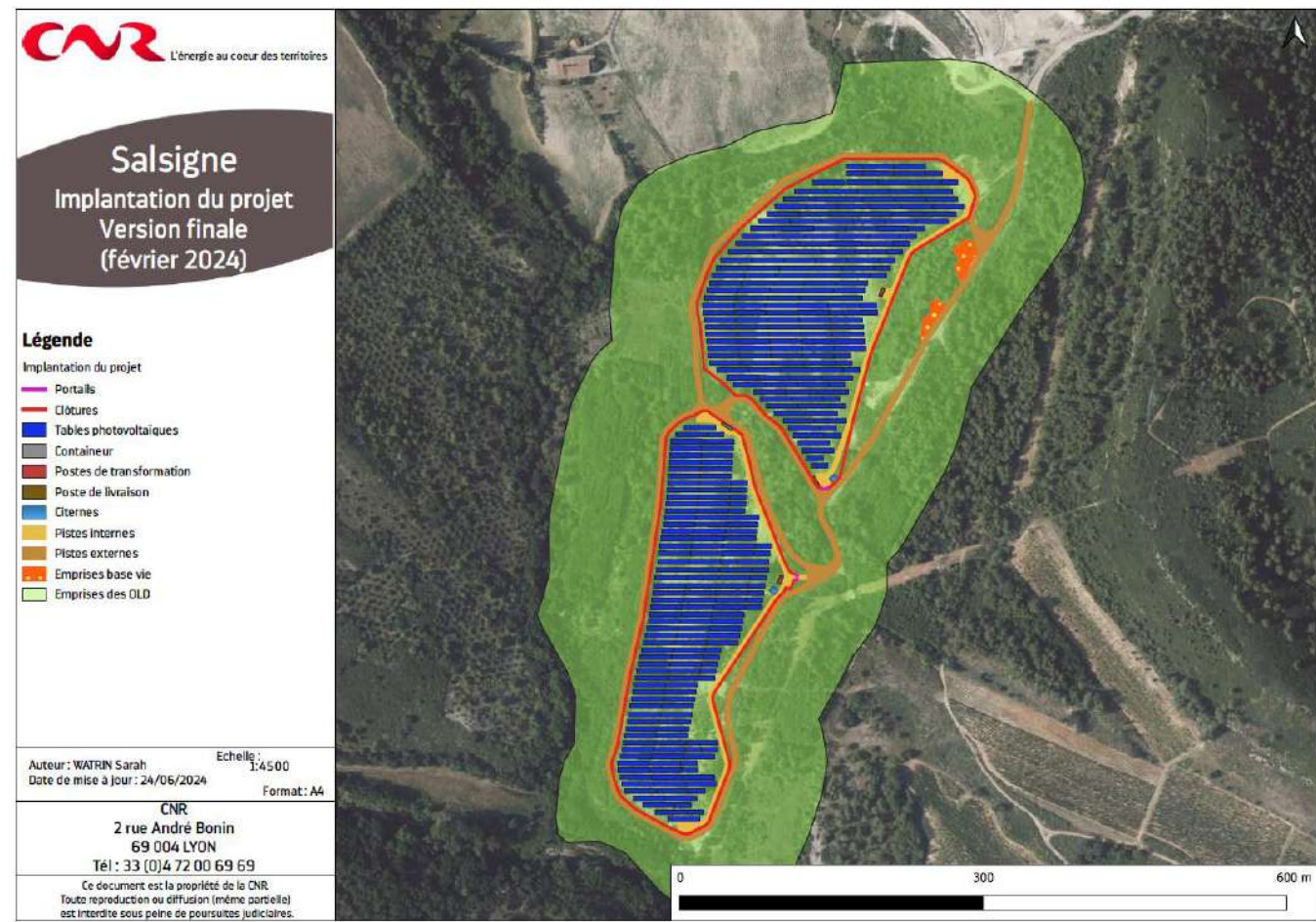


Figure 11 : Implantation retenue pour le projet

4. ELIGIBILITE DU PROJET A L'OBTENTION D'UNE DEMANDE DE DEROGATION

Le présent projet poursuit des raisons impératives d'intérêt public majeur. En effet, il permet de lutter contre le réchauffement climatique en participant au développement des énergies renouvelables dans le mix-électrique français et amène des effets sociaux-économiques positifs pour le territoire et la filière (**critère 1**).

Le rapport Dasgupta⁵ sur l'économie de la biodiversité a mis en évidence les liens entre le réchauffement climatique et l'atteinte à la biodiversité. Le changement climatique aura indiscutablement d'autres impacts à venir sur la biodiversité. **C'est pourquoi il est également nécessaire de réduire les émissions de GES afin de protéger la richesse floristique et faunistique.**

Par ailleurs, l'ensemble des solutions alternatives ont été étudiées, tant en matière de choix de la source d'énergie que de sélection du site d'implantation du projet et de son aménagement (**critère 2**).

Enfin, il est établi que la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, au regard de l'impact du projet (**critère 3**).

4.1. Démonstration de la raison impérative d'intérêt public majeur

L'attribution d'une dérogation espèce protégée sur le fondement de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement au projet est justifié par la poursuite de deux raisons impératives d'intérêt public majeur (ci-après « RIIPM »).

Ces RIIPM découlent principalement de l'impact du projet en matière de développement des énergies renouvelables et accessoirement de ses impacts sociaux-économiques.

A une échelle supérieure à la loi :

- le Conseil constitutionnel a retenu que la contribution des moulins à eau (produisant de l'électricité) au développement des énergies renouvelables participe en soi d'un motif d'intérêt général justifiant jusqu'à un certain point une dérogation à la législation tendant à préserver la continuité écologique des cours d'eau : cette solution rendue s'agissant d'un projet ENR est transposable à un projet photovoltaïque⁶;
- le droit de l'Union européenne a retenu que les projets d'ENR, dont le photovoltaïque, concourent en soi à un « intérêt public majeur »⁷.

A l'échelle de la loi, l'article L. 211-2-1 du code de l'énergie prescrit que les projets de parc photovoltaïques sont « réputés répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur » (RIIPM), au sens du c du 4° du I de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, dès lors qu'ils satisfont à des conditions réglementaires.

Le décret n°2023-1366 du 28 décembre 2023 pris pour l'application de l'article L. 211-2-1 du code de l'énergie et à l'article 12 de la loi n° 2023-491 du 22 juin 2023, prévoit les hypothèses dans lesquelles un projet d'installation de production d'énergies renouvelables est réputé répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur, au sens de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

L'article R. 211-2 dispose qu'une installation photovoltaïque sur le territoire métropolitain continental est réputée répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur à condition que sa puissance prévisionnelle soit supérieure à 2,5 MWc et que la capacité photovoltaïque raccordée sur le territoire de la France métropolitaine soit inférieure à l'objectif maximal de puissance photovoltaïque installée défini dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁸ en vigueur, à savoir 44 GW.

En l'espèce, cette condition est vérifiée puisqu'au 31 décembre 2022, seuls 16,3 GW étaient raccordés. De plus, le projet de Salsigne prévoit une puissance d'environ 10 MWc et pourra donc être considéré d'intérêt public majeur immédiatement.

Depuis la décision du 20 décembre 2024 n°492185, le Conseil d'Etat considère que la présomption de RIIPM instituée, présente un **caractère irréfragable** pour les projets d'installations qui satisfont aux critères édictés, ce qui est le cas du projet de Salsigne.

Le projet de Salsigne est donc réputé répondre à une RIIPM. Ce constat suffit donc à lui seul à voir la première des trois conditions fixées à l'article L. 411-2 du code de l'environnement, comme remplie.

En tout état de cause, il sera exposé à titre parfaitement subsidiaire et surabondant que, au-delà de ce texte réglementaire, le projet photovoltaïque de Salsigne contribue aux objectifs européens, nationaux et territoriaux de développement des énergies renouvelables mais aussi de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) tout en contribuant à la sécurité d'approvisionnement énergétique de la France.

Comme l'a indiqué le rapporteur public M. Olivier Fuchs en 2020 au titre de l'examen *in concreto*, si la RIIPM est une barrière à franchir, « *elle ne doit toutefois pas être infranchissable, ni même trop difficile à franchir, sauf à altérer le mécanisme dérogatoire prévu par l'article L. 411-2 du code de l'environnement* »⁹.

Cet intérêt public impératif et majeur se décline en plusieurs types de RIIPM que le législateur n'a pas limitativement énumérées, l'article L. 411-2 du code de l'environnement indiquant à cet égard qu'une dérogation « espèces protégées » peut être octroyée dès lors que le projet agit « *c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* ».

Les RIIPM sont présentées de façon alternative (« ou »), de sorte qu'il suffit qu'une seule RIIPM soit suffisamment caractérisée au regard du projet, objet de la demande de dérogation, pour que la condition soit remplie.

Au cas présent, le projet de Salsigne concourt à plusieurs RIIPM. En effet, au-delà de ce texte réglementaire, le projet photovoltaïque de Salsigne contribue aux objectifs européens, nationaux et territoriaux de développement des énergies renouvelables mais aussi de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) tout en contribuant à la sécurité d'approvisionnement énergétique de la France.

⁵ The Economics of Biodiversity, The Dasgupta Review, Février 2021

⁶ Conseil constitutionnel : Décision n° 2022-991 QPC, 13 mai 2022, Association France nature environnement et autres.

⁷ Article 16 septies de la directive (UE) 2023/2413 du 18 octobre 2023 modifiant la directive (UE) 2018/2001, le règlement (UE) 2018/1999 et la directive 98/70/CE en ce qui concerne la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, et abrogeant la directive (UE) 2015/652 du Conseil (RED III).

⁸ Planification pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 et 2024-2028, pages 121 à 126

⁹ Conclusions de M. Olivier Fuchs sur CE, réf. 17 décembre 2020, req. n°439201

4.1.1. Contribution du projet de Salsigne en matière de développement des énergies renouvelables

4.1.1.1. Les engagements à l'échelle européenne et nationale

Depuis 1988, le groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (ci-après « GIEC ») évalue l'impact de l'humanité sur le réchauffement climatique à travers des émissions de gaz à effet de serre (ci-après « GES »). Les GES, émis notamment à des fins de production énergétique, jouent un rôle conséquent dans ce réchauffement.

Dans son dernier rapport de 2021¹⁰, le GIEC souligne les efforts à accomplir pour maintenir le réchauffement global de la température moyenne sous la barre de 1,5°C par rapport à la période 1850-1900, sachant qu'elle a déjà augmenté de 1,1°C depuis lors.

L'accord de Glasgow, issu des discussions de la COP 26 tenue en novembre 2021, réaffirme l'objectif, déjà présenté par l'accord de Paris de 2015, de maintenir ce réchauffement sous la barre de 2°C, idéalement 1,5°C.

A cette fin, plusieurs objectifs ont été définis à différentes échelles :

- **Au niveau Européen :**

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables a imposé à aux États membres dont la France un relèvement de la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables de 10,3 % en 2005 à 23 % en 2020 et de 32 % en 2030.

La directive 2018/2001 du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables prévoit que lors de l'octroi d'autorisations administratives pour des projets d'énergies renouvelables, les États membres doivent compte de la contribution apportée par l'énergie produite à partir de sources renouvelables à la réalisation des objectifs environnementaux et de changement climatique¹¹.

- **Au niveau national :**

L'article L. 100-4 du code de l'énergie vise à porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. Cet article prévoit « pour répondre à l'urgence écologique et climatique » d'autres objectifs réalisables par un accroissement du recours à l'énergie photovoltaïque :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 ;
- L'atteinte d'une part de 40 % d'énergies renouvelables dans le mix électrique en 2030 ;
- La réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2035, uniquement réalisable par un recours accru aux énergies renouvelables.

La poursuite du développement des énergies renouvelables dans le respect des objectifs chiffrés fixés notamment au plan national à l'article L. 100-4 du code de l'énergie est d'ailleurs qualifiée d'intérêt public dans la mesure où elle répond à l'urgence écologique et climatique¹².

En matière d'énergie photovoltaïque, la PPE prévoit qu'en 2028, la surface totale dédiée soit de 480 km² à 600 (panneaux au sol et en toiture confondus) alors qu'en 2018 cette surface était de 150 km². La capacité totale de production devra se situer à cette date entre 35,1 et 44 GW.

Pour donner à la France le moyen d'atteindre les objectifs fixés par la PPE malgré un retard déjà apparent avec 18 GW solaires photovoltaïques installés sur le territoire français à mi-2023¹³ contre 20 GW visés à la fin de l'année, le Conseil Constitutionnel a rendu possible par décision n° 2023-848 DC du 9 mars 2023 la promulgation de La loi d'accélération des énergies renouvelables (AER). Dans un communiqué de presse du Conseil des ministres du 26 septembre 2022, la ministre de la Transition énergétique a déclaré que cette loi avait pour but de « concilier l'amélioration de l'acceptabilité locale avec l'accélération du déploiement des énergies renouvelables. Il [le projet de loi] favorise le déploiement des énergies renouvelables tout en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols ».

Le choix de développer du photovoltaïque au sol est également stratégique puisque dans son document de travail « Mieux produire – La planification écologique dans l'énergie » (2023) élaboré dans le cadre du programme France Nation Verte, le gouvernement explique qu'il souhaite « trouver le bon équilibre entre centrales au sol, grandes toitures et résidentiel » pour atteindre les objectifs de capacité photovoltaïque installée. Sur les 150 GW ciblés, 90 GW se trouveraient au sol, soit presque 60 % de la puissance à installer et à raccorder au réseau électrique national.

Dans ce même document, le gouvernement vise à favoriser le développement des projets au sol sur des friches ou via des projets d'agrivoltaïsme.

Notons que les installations en toitures ou en brise-soleil présentent des contraintes structurelles et d'étanchéité qui limitent le développement du photovoltaïque comme la présence des équipements CVC, des bouches d'aération et des lanterneaux. Enfin, le développement de toitures photovoltaïques n'est pas toujours compatible avec les bâtiments classés ICPE à cause des risques associés (incendie par exemple) ou lorsque des covisibilités sont possibles avec des monuments historiques.

D'autre part, bien que les ombrières de parking permettent de valoriser du foncier artificialisé, leur développement est limité. En effet, les aires de stationnement sont souvent des réserves foncières des propriétaires des bâtiments qui souhaitent conserver ce foncier pour de futures extensions, ce qui ne permet pas la construction d'un parc solaire pendant 30 ans.

Ainsi, par sa puissance installée estimée d'environ 10 MWc, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Salsigne permettra de contribuer aux objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables fixés par la PPE. Le présent projet photovoltaïque étant situé sur une ancienne carrière, il rentre pleinement dans les sites identifiés comme prioritaire par l'Etat pour l'implantation de centrale photovoltaïque.

¹⁰ Climate Change 2021 : The Physical Science Basis, Summary for policymakers, 6 août 2021

¹¹ « [tenir] compte de la contribution apportée par l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la réalisation des objectifs environnementaux et de changement climatique, en particulier en comparaison avec les installations à énergie non renouvelable » et ce « pour permettre un déploiement rapide de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, et compte tenu de leur grande utilité générale en termes de durabilité et d'environnement » (considérant 44).

¹² Voir en ce sens : CAA Bordeaux, 9 janvier 2020, n° 19BX04305

¹³ Référence ?

4.1.1.2. Les engagements à l'échelle régionale

Le projet répond également à des objectifs territoriaux, notamment régionaux, de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le réchauffement climatique.

Plusieurs documents de planification ou d'urbanisme prévoient ces objectifs de développement ou incitent à la construction de projets d'énergie renouvelable comme celui envisagé. C'est le cas du SRADDET, d'autres documents de planification territoriale mais aussi de certains documents d'urbanisme.

Les régions sont les collectivités locales en charge de la planification de la politique énergétique locale. Ces politiques sont définies dans les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'équilibre des territoires (SRADDET) qui fixent des objectifs en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le SRADDET contient également des objectifs concernant la maîtrise de la consommation d'énergie, mais aussi de développement des énergies renouvelables. Plus précisément, les SRADDET peuvent être amenés à évaluer le potentiel de développement des énergies renouvelables et l'augmentation de leur part sur le territoire régional.

Mettre en place un nouveau modèle de développement signifie aussi consommer moins d'énergie et produire une énergie durable. C'est le sens de l'objectif que la Région Occitanie s'est fixée : devenir une région à énergie positive à horizon 2050 (REPOS).

Cet engagement suppose entre autres, pour la région Occitanie, une évolution de la production d'énergie renouvelable d'un facteur 3 entre 2015 et 2050 (de 25,2 TWh produits en 2015 à 78,2 TWh en 2050). Pour ce faire, le scénario REPOS envisage notamment une forte augmentation de la puissance installée photovoltaïque à hauteur de 7 000 MWc en 2030 et de 15 070 MWc en 2050 alors que la puissance installée au 30 juin 2023 était de seulement 3 404 MWc¹⁴.

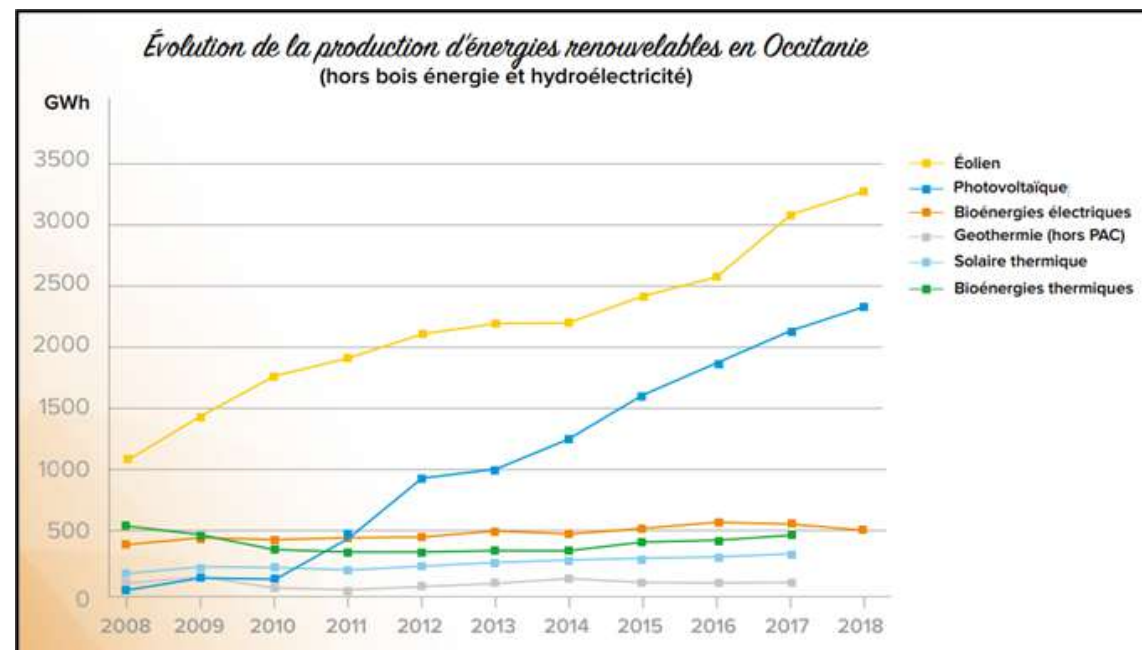


Figure 12 : évolution de la production d'énergies renouvelables en Région Occitanie

Le développement de projets photovoltaïques au sol comme celui de Salsigne est donc nécessaire à l'atteinte de ces objectifs régionaux. Par ailleurs, le projet photovoltaïque de Salsigne est situé dans un espace « impropre à d'autres usages », sur un site dégradé par l'ancienne activité d'extraction d'argile. Avec une puissance installée de 10 MWc et une production estimée de 13,5 GWh/an, le projet photovoltaïque de Salsigne contribue donc de manière déterminante à la réalisation des objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par le SRADDET et la stratégie REPOS de la Région Occitanie.

4.1.1.3. Les engagements à l'échelle de la Communauté de communes de la Montagne noire

La Communauté de communes de la Montagne noire, dont fait partie la commune de Salsigne, a choisi de soutenir et accompagner le développement de l'énergie photovoltaïque, une autre façon de produire de l'électricité renouvelable¹⁵.

La Communauté de communes s'est par ailleurs engagée dans un contrat de relance et de transition écologique (CRTE) de 2021 à 2026 pour le territoire du Carcassonnais et de la Montagne Noire. Ce contrat entre l'Etat, la Région et les EPCI vise notamment, dans son orientation stratégique n° 6, à « Développer les énergies renouvelables en préservant les paysages et les terres agricoles ». Concernant les projets photovoltaïques, les secteurs anthropisés ou dégradés propices à l'implantation de photovoltaïque au sol à l'échelle des intercommunalités sont ciblés en priorité.

De plus, la Communauté de Communes de la Montagne Noire (CCMN) a signé en 2019 une charte EnR de développement des parcs éoliens et photovoltaïques au sol. Cette charte permet à la CCMN de se positionner en tant qu'acteur des projets sur son territoire et de fixer des orientations et des objectifs pour le développement du photovoltaïque notamment. La charte privilégie notamment le développement de centrales photovoltaïques sur des surfaces de moins de 20 ha et sur des anciennes friches industrielles. **Le projet de l'ancienne carrière de Russec répond en tout point aux orientations de la CCMN.**

Le projet de Salsigne étant implanté sur une ancienne carrière, il rentre pleinement dans la catégorie de projets ciblés par ce Contrat de Relance et de Transition Ecologique. Il permet ainsi de contribuer aux objectifs territoriaux de développement des énergies renouvelables.

4.1.2. Contribution du projet de Salsigne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)

4.1.2.1. Contribution aux objectifs fixés à l'échelle européenne et nationale

Outre les objectifs de développement des ENR et de la réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité nationale, l'article L. 100-4 du code de l'énergie entend réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% en 2030 et par rapport à 1990. Cet objectif a une portée normative contraignante¹⁶.

L'article L. 100-1-7° du Code de l'énergie précise que la politique énergétique vise notamment à contribuer à : « la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité

¹⁴ Stat info énergie, Tableau de bord : Solaire photovoltaïque, deuxième trimestre 2023, août 2023

¹⁵ <https://www.cdcmontagnenoire.fr/nergies-renouvelables>

¹⁶ Voir en ce sens : CE 19 novembre 2020, Commune de Grande Synthe et autres, n°427301

d'approvisionnement et à construire une économie décarbonée et compétitive, au moyen du développement des énergies renouvelables».

La stratégie nationale bas carbone (SNBC) fixe comme cap la neutralité carbone en 2050 pour la France, ce qui représente une division par 6 des émissions de GES par rapport à 1990. La communication de la Commission « Une planète propre pour tous » du 28 novembre 2018 rappelle que la consommation et la production d'énergie constituent plus de 75% des émissions de GES. Pour l'année 2030, la Commission européenne vise une diminution de 50/55% des émissions de GES en comparaison avec le niveau de 1990.

Il résulte de ce cadre légal que la production énergétique française devra être neutre en carbone à l'échéance 2050. C'est pourquoi, la réalisation des objectifs précités nécessite l'implantation de nouvelles installations de production d'énergie renouvelable, qui sont en effet reconnues « *utile(s) à la lutte contre la pollution et contre le réchauffement climatique* »¹⁷.

Au-delà objectifs nationaux, dans son étude « *Futurs énergétiques 2050* »¹⁸ publiée en octobre 2021, le gestionnaire de réseau RTE, présente les résultats d'une large étude sur l'évolution du système électrique lancé en 2019.

Ce rapport souligne que, pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et ainsi respecter les objectifs de l'Accord de Paris, il n'existe plus aucun doute scientifique sur l'urgence à agir et que la crise énergétique de la fin 2021 montre que sortir des énergies fossiles n'est pas uniquement un impératif climatique. Un des premiers enseignements de ce rapport est qu'il sera nécessaire d'électrifier de nombreux usages, ce qui conduira à une augmentation de la demande en électricité. En fonction des scénarios, cette hausse pourra aller de 15 % (sobriété) à 60 % (réindustrialisation ou hydrogène).

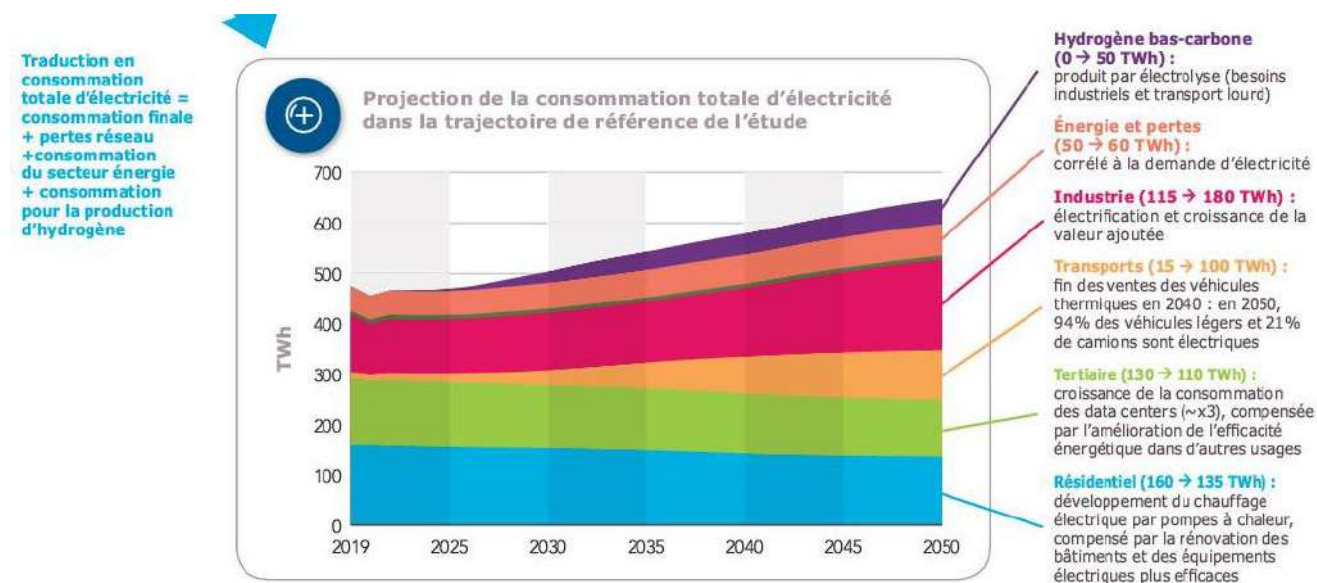


Figure 13 : Évolution de la consommation d'énergie et d'électricité dans une perspective de neutralité carbone d'après le rapport RTE « *Futurs énergétiques 2050* »

Plusieurs scénarios sont envisagés par RTE pour parvenir à atteindre la neutralité carbone. Tous prévoient un développement significatif des énergies renouvelables. **L'étude conclut, sans aucune ambiguïté, au caractère indispensable d'un développement soutenu des énergies renouvelables électriques en France pour respecter ses engagements climatiques.**

Tous les scénarios européens prévoient un fort développement du solaire photovoltaïque et ceux envisageables pour la France n'y font pas exception : **d'ici 30 ans, il faudra avoir porté le parc au minimum à 70 GW (plus de 200 GW dans la trajectoire la plus haute)**. Ces chiffres ne sont pas exceptionnels par rapport aux prévisions des pays voisins même s'ils représentent une croissance relative impressionnante au regard de la taille limitée du parc actuel (10 GW, contre 13 au Royaume-Uni, 14 en Espagne, 21 en Italie et 54 en Allemagne). **Ces estimations impliquent de multiplier le parc photovoltaïque actuel par un facteur allant de 7 à 20 d'ici 2050.**

Le projet objet de la présente demande de DEP, participe donc à la transition énergétique et plus particulièrement à l'atteinte des objectifs prévus par l'article L. 100-4 du Code de l'énergie et la PPE en ce qu'il consiste en la construction d'une installation photovoltaïque.

4.1.2.2. Contribution aux objectifs fixés à l'échelle territoriale

En accord avec la stratégie nationale « bas carbone » (SNBC) et toujours dans l'optique de devenir la première région à énergie positive, le SRADDET Occitanie prévoit de réduire les émissions brutes de GES de la région de façon à arriver à 10 MteqCO₂ émises en 2050. En effet, la capacité de captage de GES étant estimée à plus de 10 MteqCO₂, cette valeur seuil assurerait sa « neutralité carbone ».

Parmi ces 10 MteqCO₂ prévisionnelles, le SRADDET indique que moins de 3 MteqCO₂ devraient être d'origine énergétique, le reste étant lié à l'agriculture. En 2020, les émissions brutes de GES s'élevaient à 28,6 MteqCO₂¹⁹, dont 20 MteqCO₂ d'origine énergétique (transport, résidentiel, industrie & déchets, tertiaire). Ces objectifs impliquent donc la nécessité urgente de développer des sources d'énergie propres telles que le photovoltaïque.

Le projet photovoltaïque de Salsigne, avec une puissance installée de 10 MWc et une production estimée de 13,5 GWh/an permettra de couvrir la consommation électrique de 5 300 personnes. L'énergie produite sur 30 ans estimée précédemment permet l'évitement de l'émission de 170 000 tonnes de CO₂²⁰. Le projet photovoltaïque de Salsigne contribue donc de manière déterminante aux objectifs de réduction des émissions de GES sur son territoire d'implantation.

4.1.2.3. Un bilan carbone largement positif

Le photovoltaïque se caractérise en effet par un bilan carbone très faible. Il est calculé que les centrales installées en France émettaient en moyenne 62 g de CO₂ par kWh produit²¹. Il est réalisé un bilan carbone du projet photovoltaïque de Salsigne sur la base de la méthode d'analyse de cycle de vie publiée par l'ADEME en 2015 et avec les hypothèses suivantes :

- Surface clôturée : 9.2 ha
- Linéaire clôturé : 1 948 m
- Puissance électrique installée : environ 10 MWc
- Technologie : Panneaux photovoltaïques sur supports fixes inclinés à 20° et orientés plein Sud
- Panneau photovoltaïque retenu pour l'analyse : Panneau de 570 Wc (2,278 m x 1,134 m)
- Nombre de panneaux photovoltaïques estimés pour l'analyse : 16 700 panneaux

¹⁷ Voir en ce sens : CAA Nancy, 19 janv. 2021, n° 20NC03078

¹⁸ <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/bilan-previsionnel-2050-futurs-energetiques#Lesdocuments>

¹⁹ Les émissions de gaz à effet de serre en Occitanie, AREC Occitanie, 2020

²⁰ en se basant sur les émissions du mix électrique français s'il n'y avait ni photovoltaïque ni éolien à 0,489 t CO₂ eq/MWh

²¹ Les impacts environnementaux de l'énergie solaire en France, ADEME, 2015

- Production annuelle d'électricité estimée : Environ 13 500 MWh/an
- Distance annuelle parcourue par la maintenance : Environ 2 000 km par an
- Durée de vie des installations : 30 ans

Afin de réaliser un bilan carbone sur l'ensemble du cycle de vie des installations, le productible du projet photovoltaïque a été estimé sur 30 ans en prenant en compte une hypothèse de dégradation des modules à 0,7 %/an, ce qui donne une production totale de 360 000 MWh.

Le bilan carbone de chaque élément constituant le parc est ensuite calculé sur la durée de vie entière de l'installation, à partir des bases de données de l'ADEME, de la CRE et de EcoInvent :

Tableau 1 : Bilan carbone des éléments constituant la centrale photovoltaïque de Salsigne

	Catégorie	Source	Emissions de carbone par élément
Infrastructure PV	Module PV	AO CRE ²²	298 kgCO ₂ eq/panneau
	Onduleur	ADEME	54 kgCO ₂ eq/kVA + 141 kgCO ₂ eq
	Structures	ADEME	40,2 kgCO ₂ eq/m ² de module PV
	Connexion électrique	ADEME	70,1 kgCO ₂ eq/kWc
	Transformateur	ADEME	10,9 kgCO ₂ eq/kVA
Infrastructure complémentaire	Route d'accès	ECOINVENT	8 660 kgCO ₂ eq/km
	Local technique	ADEME	7,28 kgCO ₂ eq/kWc
	Clôtures	ADEME	41,8 kgCO ₂ eq/ml
Chantier	Installation	ADEME	4,71 kgCO ₂ eq/kWc
	Désinstallation	ADEME	4,71 kgCO ₂ eq
Entretien	Nettoyage des modules	ADEME	0,19 kgCO ₂ eq/m ² de module PV
	Transport des agents de maintenance	ADEME	0,283 kgCO ₂ eq/km

Pour l'ensemble de la centrale photovoltaïque de, on identifie un ratio de 22.9 gCO₂eq/kWh, **soit un total de 8 340 t CO₂eq émis sur 30 ans**.

La centrale aura donc équilibré ses propres émissions de CO₂ après environ 2 années de fonctionnement : son **bilan CO₂ est largement positif** sur les 30 ans de fonctionnement prévisionnel.

De plus, l'énergie produite sur 30 ans qui a été estimée précédemment (360 GWh) permet l'évitement de l'émission de 170 000 tonnes de CO₂ en comparant les émissions du projet aux se basant sur les émissions du mix électrique français s'il n'y avait ni photovoltaïque ni éolien à 0,489 t CO₂ eq/MWh La centrale aura donc équilibré ses propres émissions de CO₂ après environ 2 années de fonctionnement : **son bilan CO₂ est largement positif** sur les 30 ans de fonctionnement prévisionnel.

L'énergie photovoltaïque contribue donc efficacement à l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cette réduction est telle, au regard de la capacité du projet, que la participation du projet à ces objectifs doit être considérée comme majeure.

De plus l'impact environnemental du démantèlement des unités de production photovoltaïques fait l'objet d'une réglementation stricte des pouvoirs publics. La filière de responsabilité élargie du producteur a été élargie aux panneaux photovoltaïques par le décret du 19 août 2014²³. Ainsi, les déchets issus de telles installations font l'objet d'un encadrement strict qui valorise leur recyclage.

Ces enjeux dépassent son intérêt propre, car il a un impact à la fois sur le climat et la réalisation des objectifs européens et nationaux en matière de transition énergétique. Le projet est donc d'intérêt public et ses bénéfices environnementaux viennent contrebalancer les atteintes aux espèces protégées pour lesquelles une dérogation est demandée.

4.1.3. Contribution du projet photovoltaïque de Salsigne à l'indépendance énergétique et à la sécurité d'approvisionnement

4.1.3.1. Une volonté d'indépendance à l'échelle nationale

L'article L. 100-1 du code de l'énergie prescrit que la politique énergétique de la France « *réduit la dépendance aux importations* ».

Comme l'ont montré les circonstances historiques exceptionnelle de 2022 avec la guerre en Ukraine, l'indépendance énergétique de la France est pourtant relativement fragile. Le Président de la République a déclaré dans son adresse aux français du 2 mars 2022 relatif à cette guerre : « *Nous ne pouvons plus dépendre des autres et notamment du gaz russe pour nous déplacer, nous chauffer, faire fonctionner nos usines. Voilà pourquoi, après avoir décidé pour la France, le développement des énergies renouvelables et la construction de nouveaux réacteurs nucléaires, je défendrai une stratégie d'indépendance énergétique européenne.* »²⁴.

La Commission Européenne a par ailleurs présenté le plan « RePowerEU » le 18 mai 2022, avec la volonté de réduire rapidement la dépendance européenne aux combustibles fossiles russes. Ce plan, dont le but est aussi d'accélérer la transition énergétique, comporte plusieurs propositions concernant les énergies renouvelables.

La présidente de la Commission Européenne, Ursula Von Der Leyen a aussi insisté sur le fait que le développement des ENR soit une partie cruciale du plan RePowerEU : « *Nous devons assurer notre indépendance vis-à-vis du pétrole, du charbon et du gaz russes. Nous ne pouvons tout simplement pas dépendre d'un fournisseur qui nous menace ouvertement. Nous devons agir maintenant pour atténuer les effets de la hausse des prix de l'énergie, diversifier notre approvisionnement en gaz pour l'hiver prochain et accélérer la transition vers une énergie propre. Plus vite nous passerons aux énergies renouvelables et à l'hydrogène, tout en renforçant l'efficacité énergétique, plus vite nous serons réellement indépendants et maîtres de notre système énergétique.* »

Pour l'hiver 2023 – 2024, RTE indique que « **la situation est significativement plus favorable que celle initialement envisagée pour l'hiver dernier, sans être néanmoins nominale** »²⁵. Il précise également que ce diagnostic reste conditionnel à plusieurs paramètres dont notamment l'amélioration du niveau de disponibilité des centrales nucléaires.

22 Pour un module photovoltaïque à faible ECS

23 Décret n° 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés

24 https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2022/03/02/adresse-aux-francais-ukraine

25 Perspectives pour la sécurité d'approvisionnement en électricité pour l'été, l'automne et l'hiver 2023, RTE, 2023

Il reste donc nécessaire de continuer le développement de systèmes énergétiques décentralisés tels que les énergies renouvelables. Le projet photovoltaïque de Salsigne joue un rôle dans l'indépendance énergétique et la sécurisation de l'approvisionnement en électricité.

4.1.3.2. L'équilibre production-consommation précaire au niveau territorial

La question de l'indépendance énergétique se pose aussi à l'échelle territoriale puisque d'après RTE, la consommation d'énergie finale de la région Occitanie s'élevait à 34,8 TWh²⁶ en 2022 alors que sa production s'élevait à seulement 29,1 TWh. Cette production a par ailleurs chuté de 10% entre 2021 et 2022 alors qu'elle avait déjà chuté de 6,6% entre 2020 et 2021.

La région rencontre des difficultés à obtenir son indépendance vis-à-vis d'autres régions, et en particulier vis-à-vis de la région Auvergne-Rhône-Alpes. De plus, l'Occitanie fournit en électricité la région PACA, dont la production est très largement déficitaire devant sa consommation.

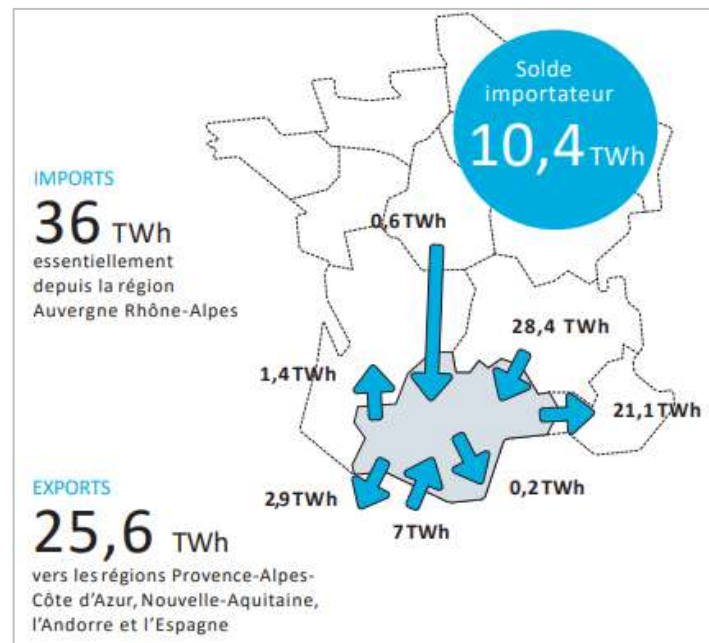


Figure 14 : Energie exportée et importée en région Occitanie (source : Bilan électrique Occitanie 2022, RTE)

Outre les conditions météorologiques défavorables à l'hydraulique et à l'éolien en 2022, le nucléaire représente plus de 40 % de la production énergétique en Occitanie et a été fortement impacté par l'indisponibilité record de la centrale nucléaire de Golfech en 2022 et 2023. En effet, les deux réacteurs ont été arrêtés simultanément pendant 5 mois et alors que le 2^e est à nouveau opérationnel, la date de remise en fonctionnement du premier réacteur a été repoussée et n'est toujours pas connue à ce jour. Il semble donc important de diversifier les sources de production décarbonées.

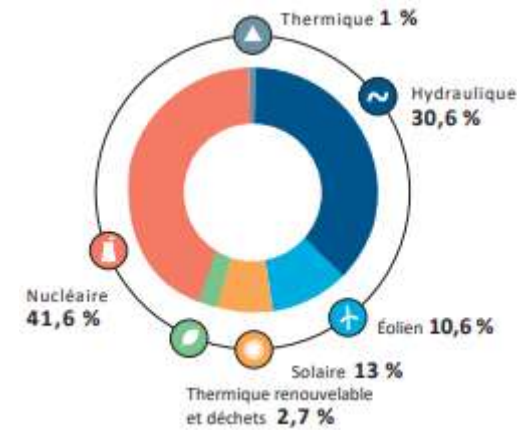


Figure 15 : Répartition de la production électrique régionale (source : Bilan électrique Occitanie 2021, RTE)

En relocalisant la production au plus proche des territoires, le projet photovoltaïque de Salsigne participe à diminuer la dépendance régionale et départementale aux territoires voisins et à sécuriser l'approvisionnement en électricité.

4.1.4. Les bénéfices socio-économiques du projet

Au-delà des impacts environnementaux importants du projet, en ce qu'il participe aux objectifs définis à différentes échelles de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique, il produit également des effets de nature sociale et économique positifs justifiant la délivrance d'une dérogation espèces protégées.

4.1.4.1. La nécessité de recours à une main d'œuvre locale

Plusieurs externalités positives sont liées au développement du projet pour lequel la dérogation est demandée. Ces externalités consistent notamment en la création d'emplois non délocalisables sur le secteur et à d'importantes recettes fiscales pour les collectivités concernées.

Le projet va mobiliser de nombreuses personnes lors de deux étapes principales, la construction de l'installation et son exploitation.

Dans les 6 à 9 mois de construction des installations de production d'énergie, de pilotage et de raccordement au réseau électrique, il est estimé que 50 personnes équivalent temps plein seront mobilisées de manière indirecte et directe.

Durant les 30 années estimées d'exploitation de l'installation, 2 à 3 personnes équivalent temps plein seront employées pour sa gestion, sa maintenance et son suivi (emplois directs et indirects).

Au regard du taux de chômage évalué à 9,9 % au premier trimestre 2023 dans le département et des enjeux de dynamisme économiques du territoire, le projet participe à la résolution de problématiques économiques locales, qui constituent un intérêt public majeur²⁷, et justifie la destruction d'espèces protégées.

²⁶ Bilan électrique en Occitanie, Fiche Presse 2022, RTE

²⁷ Voir en ce sens : CAA Bordeaux, 13 juillet 2017, 16BX01365

4.1.4.2. Des retombées économiques pour les territoires locaux

Des retombées économiques plus directes pour les collectivités sont à constater.

En effet, le territoire sur lequel sera implanté le projet bénéficiera de ressources fiscales venant s'ajouter à son budget.

Seront notamment versés au territoire :

- L'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) : 3,394 €/kWc/an pendant 20 ans puis 8,16 €/kWc/an ;
- La taxe foncière sur le patrimoine bâti (TFPB) ;
- La cotisation foncière des entreprises (CFE).

Pour le projet de Salsigne et en se basant sur les taux de 2021 et 2022, les retombées économiques simulées pour une puissance d'environ 10 MWc sont les suivantes :

Tableau 2 : Retombées économiques locales liées au projet

	CFE	IFER	TFPB	Total/an
Commune de Salsigne	3 400 €/an	13 000 €/an les 20 premières années puis 30 000 €/an*	8 000 €/an	Entre 24 et 41 000 €/an
Communauté de Commune de la Montagne Noire	2 900 €/an	-	1 200 /an	4 100 €/an
Département de l'Aude	-	13 000 €/an les 20 premières années puis 30 000 €/an30 000 €/an*	-	Entre 13 et 30 000 €/an

Ainsi, parce que le projet apporte une réponse forte à des enjeux locaux de dynamisme économique et social, il doit être considéré comme poursuivant une RIIPM.

4.1.5. Conclusion sur la RIIPM

Le développement des énergies renouvelables est un levier indispensable à la lutte contre le dérèglement climatique, revêtant ainsi un intérêt public qui dépasse le seul cadre du pétitionnaire.

En effet, le projet participe de manière directe et non-négligeable à la production d'énergie renouvelable et décarbonée.

Comme prévu par le droit communautaire, la loi a fixé une présomption irréfragable d'intérêt public majeur pour les projets de centrale photovoltaïque qui répondent au besoin de la PPE, comme cela est le cas pour le projet de Salsigne.

Pour l'ensemble de ces raisons, le projet poursuit une raison impérative d'intérêt public majeur.

4.2. Justification de l'absence de solution alternative satisfaisante

Le porteur de projet a étudié différentes solutions alternatives au sein de la Communauté de Communes de la Montagne Noire (CCMN). Au terme de son évaluation, aucune de ces options ne permettait de poursuivre le projet avec une atteinte moindre aux espèces protégées.

Cette recherche de solution alternative a porté sur le type d'énergie du projet (éolien, photovoltaïque, hydraulique et biomasse), ainsi que sur les caractéristiques du site retenu.

4.2.1. L'énergie photovoltaïque comme la plus adaptée

Ainsi que cela a été établi précédemment, des espèces protégées peuvent être affectées au terme de l'impact résiduel du projet. Cependant, le choix de développer une installation photovoltaïque est le plus satisfaisant au regard de sa capacité à atteindre les objectifs et intérêts poursuivis développés plus tôt, tout en ayant un impact faible sur des espèces protégées.

En effet, d'autres technologies ont été étudiées pour mener un projet de taille similaire (13,5 GWh/an) mais ont été jugées plus impactantes pour l'environnement.

4.2.1.1. La méthanisation

Le biogaz est un gaz combustible principalement composé de méthane (CH₄) et de dioxyde de carbone (CO₂). Il est produit au cours d'un processus biologique naturel de dégradation de matière organique issue de l'agriculture et/ou de l'industrie agro-alimentaire (déjections animales, restes de cultures, chute de fromages...) en l'absence d'oxygène et en conditions contrôlées, appelée méthanisation.

Ce biogaz est ensuite utilisé pour produire de la chaleur, de l'électricité ou injecter directement dans le réseau de gaz²⁸.

L'étude portée par l'ADEME sur l'estimation du gisement mobilisable pour la méthanisation montre que malgré le caractère rural dans lequel s'insère la zone d'étude, le gisement en biomasse mobilisable en Languedoc-Roussillon est estimé à 600 GWh à l'horizon 2030 pour cette technologie²⁹, ce qui en fait une des régions de France avec le moins de potentiel pour cette technologie.

Pour espérer une production annuelle équivalente au projet photovoltaïque de Salsigne, il serait nécessaire de prévoir une installation avec des approvisionnements suffisants en déchets organiques. Généralement, ce type d'installation est envisagée à proximité de fermes, afin de limiter les transports, et sont de taille modeste, afin de s'adapter aux ressources mobilisables sur le territoire.

Cette technologie n'est pas adaptée au territoire de la Communauté de Communes de la Montagne Noire au regard des cultures présentes sur son territoire (principalement vignes et céréales d'après le registre parcellaire graphique de 2023).

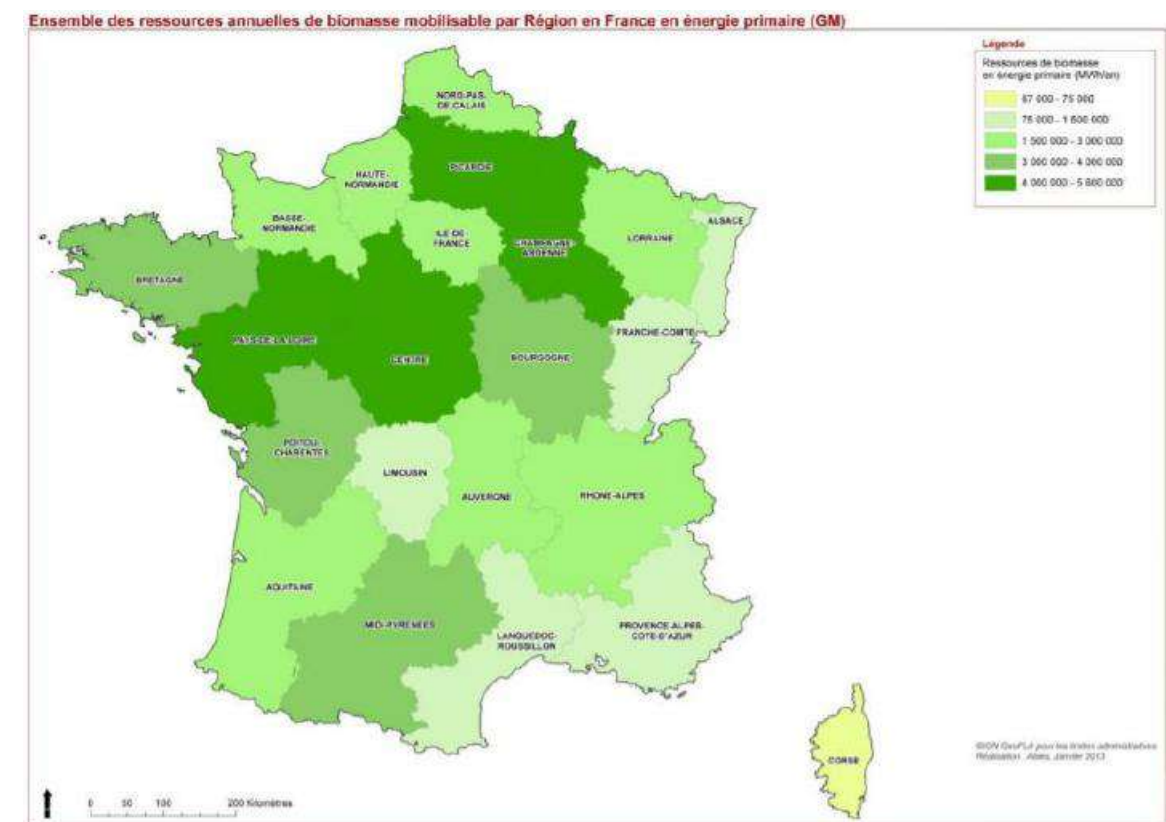


Figure 16 : Ensemble des ressources annuelles de biomasse mobilisable par région en France en énergie primaire (GM) - Source : Solagro et al., 2013

4.2.1.2. Le bois énergie

La ressource ligneuse est une autre forme d'énergie renouvelable d'origine biologique. Il s'agit principalement de bois, sous forme de bûches ou plaquettes, mais d'autres matières organiques comme la paille ainsi que les résidus solides de récoltes ou de déchets industriels (Papier/carton de papeterie, canne à sucre en Martinique, etc...) sont également utilisées.

Néanmoins, afin de contribuer à une gestion durable de la forêt et de s'inscrire dans une économie circulaire vertueuse, ce type d'aménagement ne peut être envisagé sur la totalité du territoire.

Effectivement, dans un objectif de réduction de l'impact carbone notamment, il est préférable que cette usine s'inscrive dans une filière pré-existante et vise à valoriser les déchets issus du travail du bois ou des déchets industriels. Sur le territoire de la communauté de communes, mise à part exploiter la forêt de manière plus intensive sur un rayon de plus de 100 km ou importer du bois de l'étranger, il n'est actuellement pas envisageable d'installer une centrale bois énergie d'une production annuelle équivalente au projet photovoltaïque de Salsigne.

De plus, la société d'économie mixte locale pour le bois énergie (SEMBE) exploite déjà cette source d'énergie ce territoire.

²⁸ ADEME (2021). La méthanisation en 10 questions, Une énergie prometteuse, issue des matières organiques, 20pages, Octobre 2021. Disponible en ligne sur <https://librairie.ademe.fr/produire-autrement/5026-la-methanisation-en-10-questions-9791029718694.html>

²⁹ SOLAGRO, INDDIGO, ADEME (2013). Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, 117 pages. Disponible en ligne sur <https://docplayer.fr/18047744-Estimation-des-gisements-potentiels-de-substrats-utilisables-en-methanisation.html>

4.2.1.3. L'éolien

Le choix de l'emplacement d'un parc éolien est complexe et doit respecter un nombre important de critères (environnementaux, paysagers, techniques ...). La loi française impose notamment un éloignement de 500m à toute habitation.

La communauté de communes Montagne Noire a signé en 2019 une charte EnR de développement des parcs éoliens et photovoltaïques au sol sur son territoire. **L'article 4 de cette charte est dédié à l'éolien et s'oppose à la création de nouveaux parcs éoliens sur le territoire de la CCMN, notamment au regard des enjeux environnementaux et paysagers identifiés.** Cette technologie n'a donc pas été retenue dans le cadre de la recherche de solutions alternatives satisfaisantes.

4.2.1.4. Le choix de l'énergie photovoltaïque pour minimiser les impacts sur la biodiversité

La charte de la CCMN mentionnée précédemment privilégie notamment le **développement de centrales photovoltaïques au sol sur des surfaces de moins de 20 ha et sur des anciennes friches industrielles** (voir article 5 de la charte) afin de répondre aux objectifs fixés par le Gouvernement en termes de déploiement des énergies renouvelables.

Comme le démontre la carte ci-dessous, le territoire de la CCMN dispose d'une des irradiations les plus élevées en France avec 1445 kWh/m² et possède ainsi un fort potentiel. De plus, ce territoire a vu le développement de plusieurs activités industrielles (carrières, mines ...) et comporte donc plusieurs friches industrielles situées en dehors des zonages de protection de l'environnement.

Afin de répondre aux objectifs fixés par la CCMN, tout en limitant l'impact sur l'environnement, la recherche de solutions alternatives satisfaisantes s'est concentrée sur la recherche de sites dégradés pouvant accueillir une centrale photovoltaïque au sol.

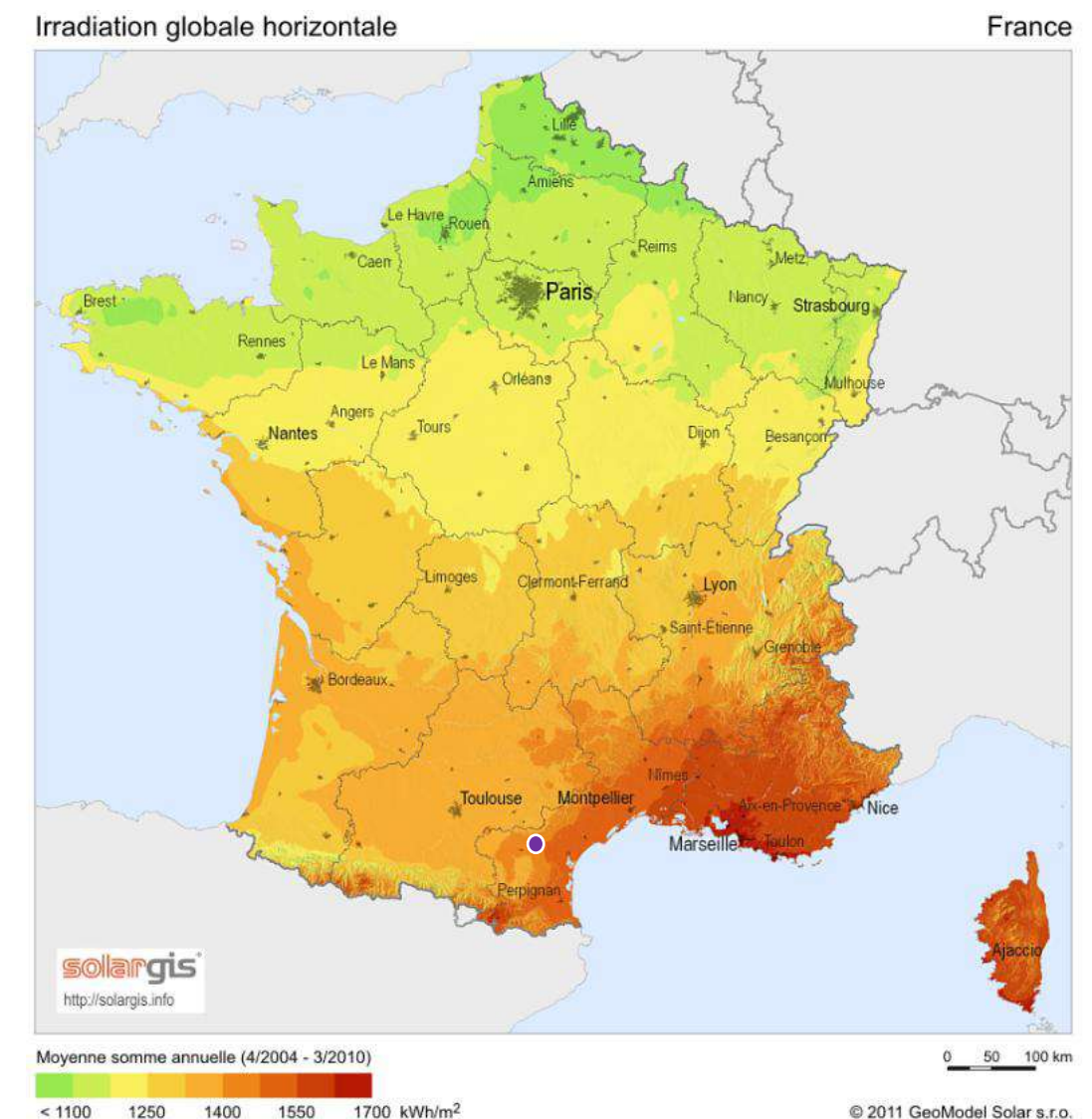


Figure 17 : Carte montrant l'irradiation globale en kWh/m² (le projet de Salsigne est indiqué par une pastille violette)

4.2.2. L'étude des solutions alternatives relatives au site d'implantation

4.2.2.1. Une réflexion menée à l'échelle du département et plus spécifiquement de la communauté de communes de la Montagne Noire

L'analyse des solutions alternatives d'implantation raisonnablement envisageable pour un projet photovoltaïque au sol se base sur une réflexion menée par le porteur de projet à l'échelle du département de l'Aude et plus spécifiquement de la communauté de communes de la Montagne Noire.

Considérant le rôle stratégique joué par l'économie agricole dans le département de l'Aude couplé à la pression foncière locale se traduisant par la disparition d'espaces naturels agricoles, le pétitionnaire n'a étudié le potentiel photovoltaïque départemental que sur des sites dégradés.

Dès 2018, le Département de l'Aude s'est doté d'une stratégie territoriale partagée de développement des énergies renouvelables. Elle sert désormais de référence pour les collectivités du département, notamment au sein des Plans Climat Air Énergie territoriaux (PCAET).

La Communauté de communes de la Montagne Noire s'est ainsi engagée dans un contrat de relance et de transition écologique (CRTE) de 2021 à 2026. Ce contrat entre l'Etat, la Région et les EPCI vise notamment, dans son orientation stratégique n° 6, à « Développer les énergies renouvelables en préservant les paysages et les terres agricoles ». Concernant les projets photovoltaïques, les secteurs anthropisés ou dégradés propices à l'implantation de photovoltaïque au sol à l'échelle des intercommunalités sont ciblés en priorité.

De plus, la Communauté de Communes de la Montagne Noire (CCMN) a signé en 2019 une charte EnR de développement des parcs éoliens et photovoltaïques au sol. Cette charte permet à la CCMN de se positionner en tant qu'acteur des projets sur son territoire et de fixer des orientations et des objectifs pour le développement du photovoltaïque notamment. La charte privilégie notamment le développement de centrales photovoltaïques sur des surfaces de moins de 20 ha et sur des anciennes friches industrielles.

4.2.2.2. Les sites alternatifs d'implantation du projet

L'analyse des solutions alternatives d'implantation raisonnablement envisageable pour un projet photovoltaïque au sol se base sur une réflexion menée par le porteur de projet à l'échelle de la commune de Salsigne et plus largement à l'échelle de la Communauté de Communes de la Montagne Noire au regard des objectifs fixés par la charte de développement des énergies renouvelables mentionnée précédemment.

Ainsi, la recherche de sites propices au développement de parcs photovoltaïques a été réalisée en excluant toutes les zones présentant un enjeu environnemental significatif et en privilégiant les friches industrielles. En étudiant le périmètre de la Communauté de Communes de la Montagne Noire (CCMN), plusieurs sites ont été identifiés comme solutions alternatives. L'identification de ces sites a été faite de la manière suivante :

- Evitement des zones naturelles comme les parcelles boisées considérées comme à plus fort enjeu environnementale : exclusion des parcelles cadastrales de forêts communales, des zones humides répertoriées...
- Exclusion des zones agricoles comme les terrains inscrits au Registre Parcellaire Graphique de 2021 : CNR souhaite minimiser l'impact de ses projets en évitant, tant que faire se peut, les terres agricoles et naturelles.
- Exclusion des exploitations de matériaux en activité,
- Exclusion de toute zone ayant un usage bien visible (habitations, terres agricoles hors RPG, parcelles très boisées hors forêts communales, exploitations agricoles, autres centrales photovoltaïques, chemins, haies, étangs, parcs éoliens, zones de fortes pentes...)
- Exclusion des groupements de parcelles restantes de faible surface (moins de 4 ha) qui ne pourraient satisfaire le développement d'un parc photovoltaïque de taille suffisante.

Le territoire de la CCMN étant composé en grande partie de terres agricoles et de forêts avec quelques reliefs. **Avec ces critères, seulement 41 sites ont été retenus pour l'analyse des sites alternatifs potentiels.**

Les communes d'implantation de ces sites ainsi que leurs surfaces sont renseignées ci-dessous :

Tableau 3 : Liste des sites alternatifs étudiés

Site	Commune	Surface (ha)
Bergerie de Russec	Salsigne	15.0
Birotos	Pradelle-Cabardès	4.3
Bois de la Serre	Villardonnell	10.2
Camp Naut	Saint-Denis	10.1
Champs des Boeufs	Pradelle-Cabardès	1.0
Co de Rhonis	Laprade	10.6
Forêt des Nauzes	Labastide-Esparbairénque	5.4
Garrigue Haute	Laprade	22.5
Goutarende	Cuxac-Cabardès	69.3
La Caze	Cuxac-Cabardès	7.4
La Croix de Fer	Pradelle-Cabardès	15.2
La Garnison	Les Martys	26.3
La Matte	Pradelle-Cabardès	7.2
La Rassègue	Saissac	25.7
L'Alquier	Saissac	9.3
Laprade basse	Cuxac-Cabardès	8.4
L'Arnette	Pradelle-Cabardès	2.1
Lasserre	Laprade	8.0
Le Camp de las Brugos	Fontiers-Cabardès	15.5
Le Claous	Les Martys	7.1
Le Conquet	Saissac	4.8
Le Figuier	Caudebronde	4.4
Le Reboulet	Cuxac-Cabardès	5.9
Les Cabanes	Cuxac-Cabardès	9.4
Matte arnaude	Fournes-Cabardès	6.8
Nouret	Pradelle-Cabardès	59.6
Parc éolien	Mas-Cabardès	6.8
Pech de Monredon	Salsigne et Lastours	32.5
Peyre Albert	Pradelle-Cabardès	5.5
Plo de Balignac	Mas-Cabardès	13.2
Rieu Cros	Pradelle-Cabardès	6.2
Rieutort	Saissac	6.9
Rieutort 2	Saissac	36.1
Riviole Haut	Pradelle-Cabardès	5.7
Roc de Vie	Brousses-et-Villaret	5.0
Roc du bougre	Miraval-Cabardès	8.3
Solès	La Tourette-Cabardès	13.9
Terre de Dieu	Les Martys	6.9
Trabex d'en Bounet	Saissac	32.6
Trescombelles	Mas-Cabardès	20.8
Villanière	Villanière et Salsigne	100.5

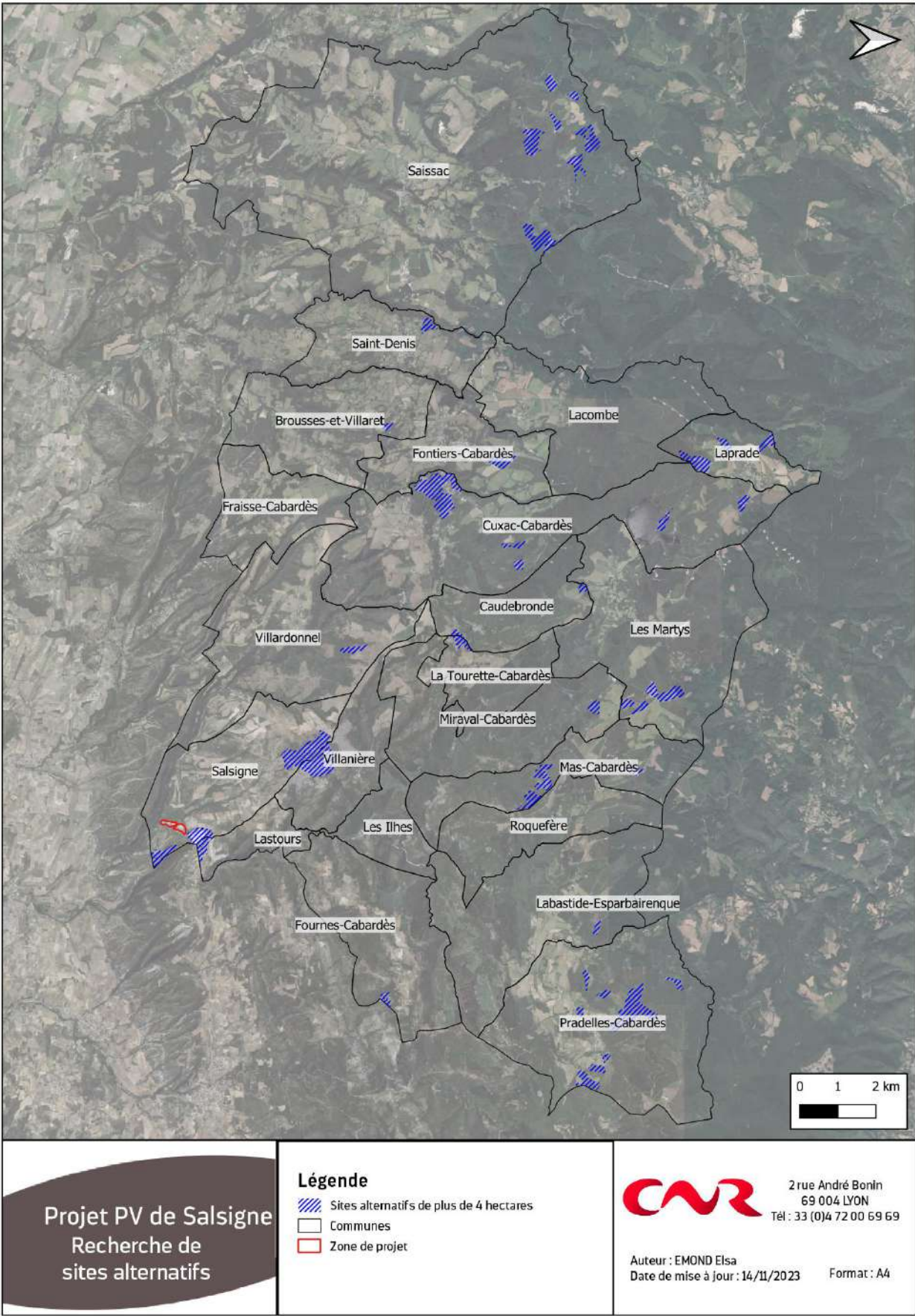


Figure 18 : Sites alternatifs sur le territoire de la Communauté de Communes de la Montagne Noire

4.2.2.3. Le site choisi répond à l'objectif de production d'énergie en comparaison d'autres sites alternatifs...

... Au regard des enjeux écologiques

En termes de zonages du patrimoine naturel, le site retenu est situé hors zonage réglementaire (APPB, Natura 2000) ou d'inventaires (ZNIEFF de type I et II).

Sur les 41 sites alternatifs retenus précédemment, 7 se trouvent inclus en zone Natura 2000 et 5 sont inclus ou à proximité directe d'une ZNIEFF de type 1.

Il convient que tous les sites alternatifs identifiés sont inclus dans une ZNIEFF de type 2 (Montagne noire occidentale) à l'exception du site du Pech de Monredon (site d'enfouissement d'arsenic) ce qui fait de ce site le terrain dont les enjeux pressentis sont les plus faibles (avec le site du projet).

Ainsi, sur les 41 sites, seuls 28 ne sont pas concernés par les zones de ZNIEFF1 ou Natura 2000.

La carrière de Russec est une ancienne carrière et rentre donc dans la catégorie des sites dégradés. Ainsi, le choix du site pour la réalisation de la centrale photovoltaïque de Salsigne répond aux valeurs de CNR (et d'ATO SOLAIRE 2, par extension) en termes de photovoltaïques dont le choix de sites artificialisés ou marqués par l'activité humaine, dont les enjeux écologiques semblent, de prime abord, moindre qu'un site naturel.

Malgré les impacts résiduels non négligeables sur des espèces protégées, **le site retenu pour l'implantation du projet photovoltaïque de Salsigne se présente comme la meilleure alternative en termes d'impacts sur la biodiversité.**

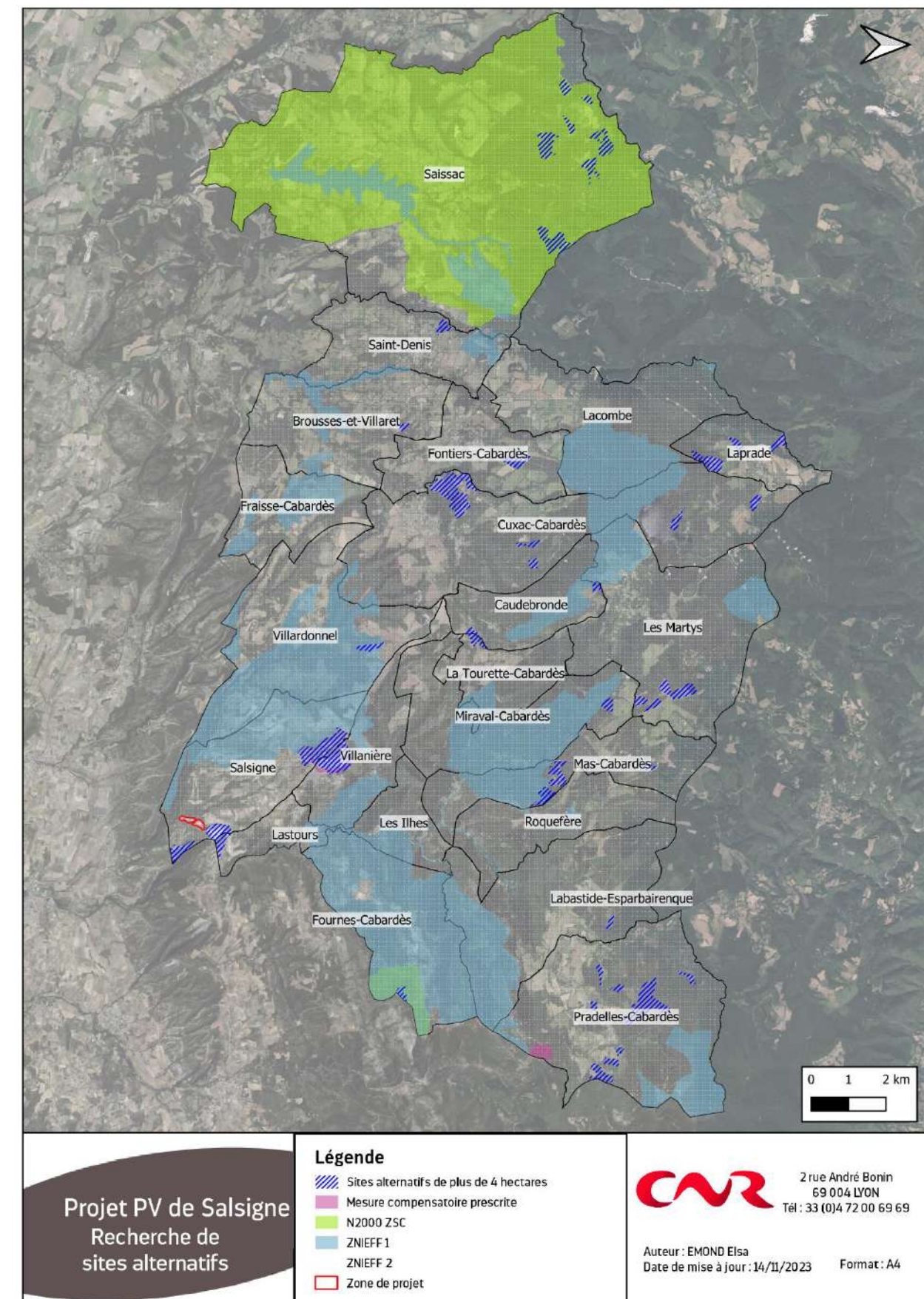


Figure 19: Zonages environnementaux ZNIEFF1 et N2000

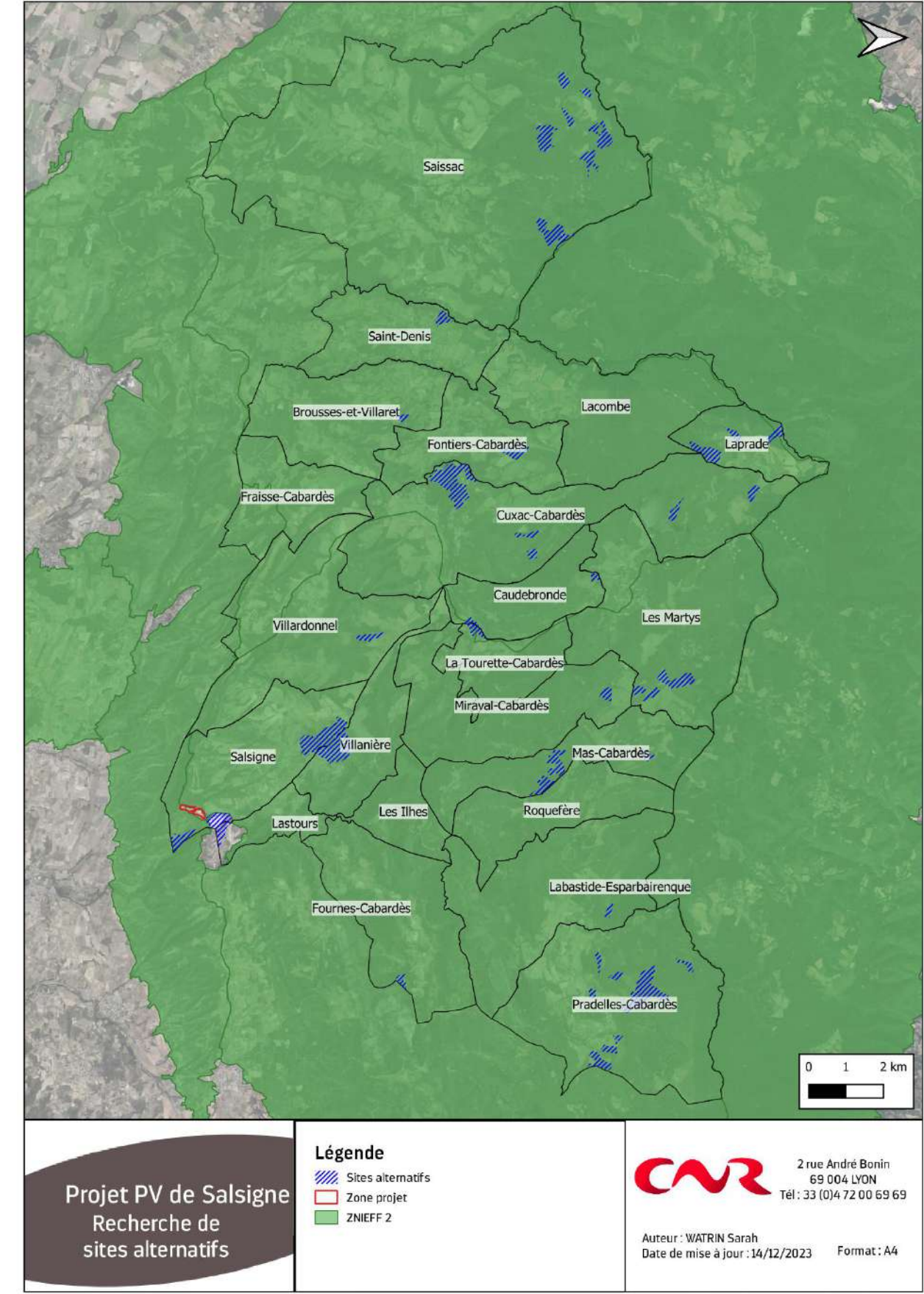


Figure 20 : Zonage de la ZNIEFF2 « Montagne noire occidentale »

... Au regard du réseau de raccordement et de distribution

La recherche de solutions alternatives satisfaisantes a pris en compte la distance au réseau de raccordement afin de limiter l'ampleur des travaux de raccordement et cet impact supplémentaire sur l'environnement.

Sur la carte ci-contre figurent les zones dans lesquelles les postes sources sont situés à une distance à vol d'oiseau comprise entre 0 et 5 km (en vert), entre 5 et 10 km (en jaune) et entre 10 et 15 km en rouge).

Afin de limiter l'impact environnemental du raccordement, la zone verte a été privilégiée pour le développement d'un parc photovoltaïque. Notons toutefois que les raccordements électriques sont majoritairement réalisés le long des chemins et routes existantes pour en minimiser l'impact sur l'environnement et les enjeux techniques.

Le critère de l'éloignement au poste source permet d'éliminer 37 sites sur 41.

Pour rappel, le raccordement au réseau du projet photovoltaïque est envisagé sur le second poste source de Conques-sur-Orbiel dont les travaux ont commencé récemment. Les tracés envisagés par le gestionnaire du réseau de distribution, ENEDIS, sont présentés ci-dessous :

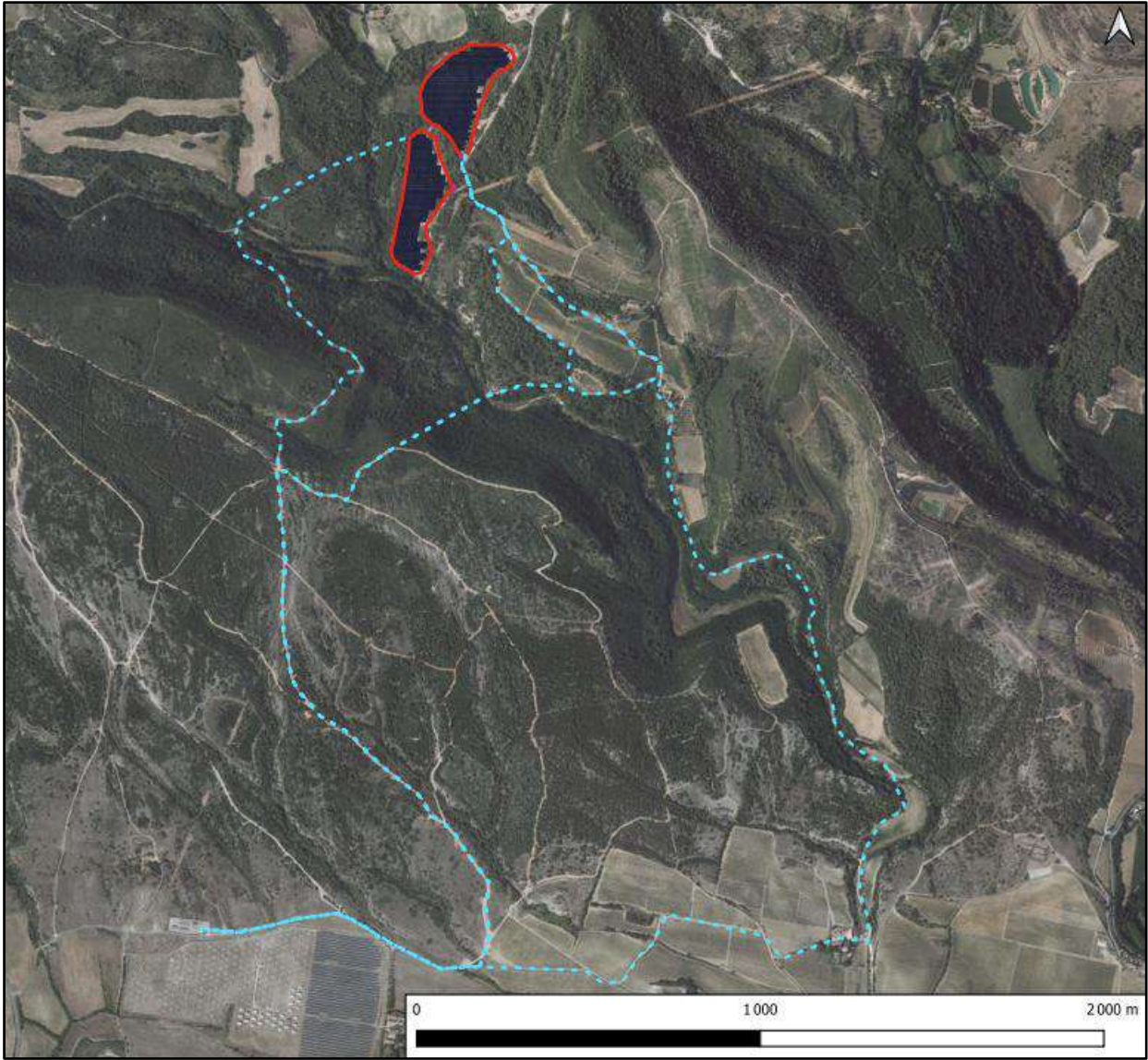


Figure 21 : Tracés potentiels pour le raccordement

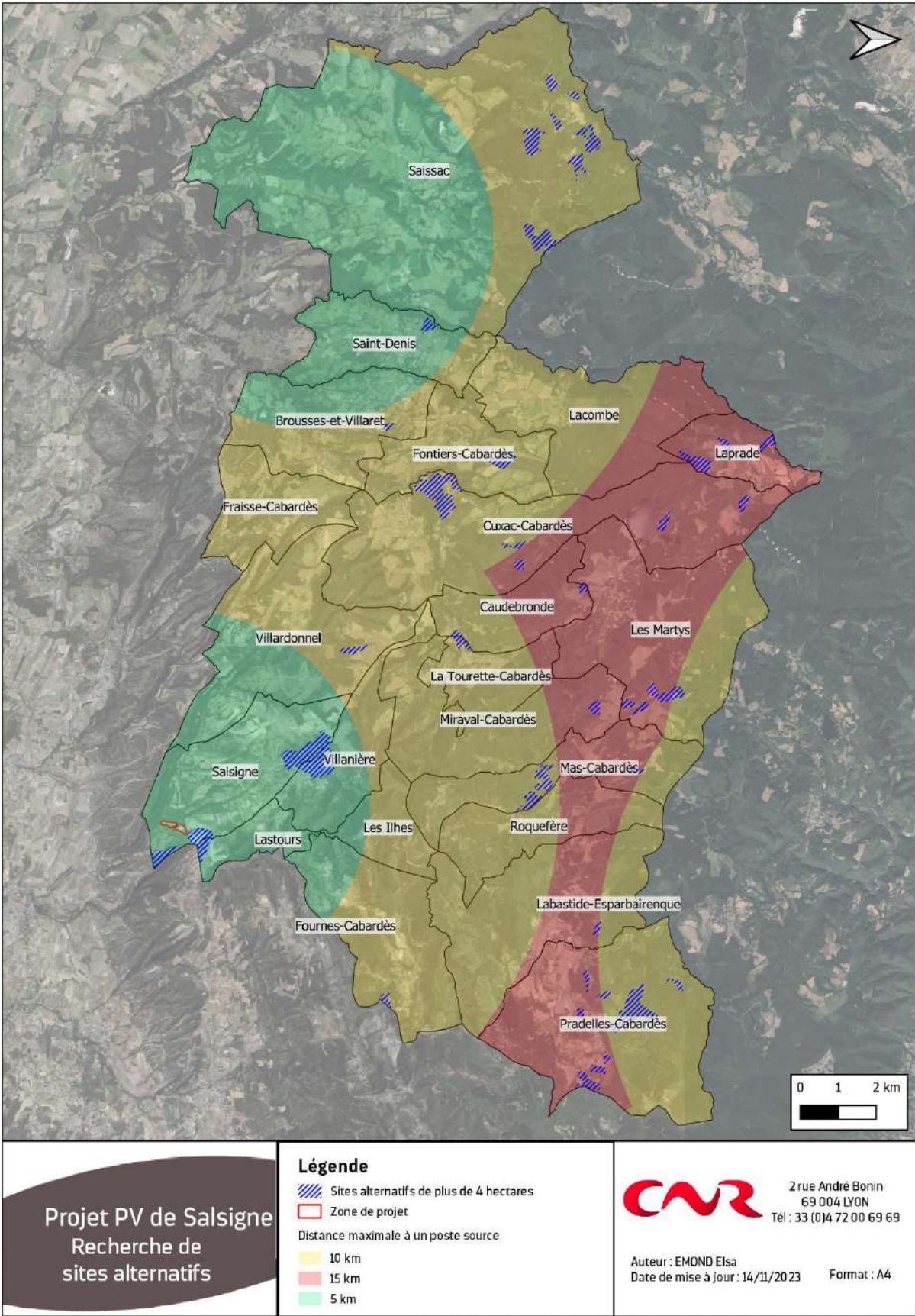


Figure 22 : Distance à vol d'oiseau à un poste source

Le détail des caractéristiques de chaque site alternatif étudié est présenté ci-dessous.

Site	Commune	Surface (ha)	Zonages environnementaux	Raccordement
Bergerie de Russec	Salsigne	15.0	ZNIEFF 2	Moins de 5 km
Birotos	Pradelle-Cabardès	4.3	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Bois de la Serre	Villardonnel	10.2	ZNIEFF1, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Camp Naut	Saint-Denis	10.1	ZNIEFF 2	Moins de 5 km
Champs des Boeufs	Pradelle-Cabardès	1.0	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Co de Rhonis	Laprade	10.6	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Forêt des Nauzes	Labastide-Esparbairénque	5.4	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Garrigue Haute	Laprade	22.5	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Goutarende	Cuxac-Cabardès	69.3	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
La Caze	Cuxac-Cabardès	7.4	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
La Croix de Fer	Pradelle-Cabardès	15.2	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
La Garnison	Les Martys	26.3	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
La Matte	Pradelle-Cabardès	7.2	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
La Rassègue	Saissac	25.7	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
L'Alquier	Saissac	9.3	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Laprade basse	Cuxac-Cabardès	8.4	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
L'Arnette	Pradelle-Cabardès	2.1	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Lasserre	Laprade	8.0	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Le Camp de las Brugos	Fontiers-Cabardès	15.5	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Le Claous	Les Martys	7.1	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Le Conquet	Saissac	4.8	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Le Figuier	Caudebronde	4.4	ZNIEFF1, ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Le Reboulet	Cuxac-Cabardès	5.9	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Les Cabanes	Cuxac-Cabardès	9.4	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Matte arnaude	Fournes-Cabardès	6.8	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Nouret	Pradelle-Cabardès	59.6	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Parc éolien	Mas-Cabardès	6.8	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Pech de Monredon	Salsigne et Lastours	32.5		Moins de 5 km
Peyre Albert	Pradelle-Cabardès	5.5	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Plo de Balignac	Mas-Cabardès	13.2	ZNIEFF1, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km

Site	Commune	Surface (ha)	Zonages environnementaux	Raccordement
Rieu Cros	Pradelle-Cabardès	6.2	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Rieutort	Saissac	6.9	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Rieutort 2	Saissac	36.1	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Riviole Haut	Pradelle-Cabardès	5.7	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Roc de Vie	Brousses-et-Villaret	5.0	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Roc du bougre	Miraval-Cabardès	8.3	ZNIEFF1, ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Solès	La Tourette-Cabardès	13.9	ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Terre de Dieu	Les Martyrs	6.9	ZNIEFF 2	Entre 10 et 15 km
Trabex d'en Bounet	Saissac	32.6	Natura 2000, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Trescombelles	Mas-Cabardès	20.8	ZNIEFF1, ZNIEFF 2	Entre 5 et 10 km
Villanière	Villanière et Salsigne	100.5	ZNIEFF 2	Moins de 5 km

... Au regard des enjeux paysagers et patrimoniaux

Le site se trouve dans le grand ensemble paysager de « la Montagne Noire et du Cabardès », plus précisément dans l'unité paysagère du Cabardès des croupes cultivées et pâturées.

Localement, le paysage est marqué par le passé industriel du secteur et intégré dans un territoire de zones agricoles et naturelles. Des parcs photovoltaïques sont également présents dans le secteur. Le site est visible depuis la Métairie Neuve à 170 m à l'Ouest. Le site offre également une vue sur le site réhabilité de la Combe du Saut au Nord.

Le site en hors de tout périmètre de protection d'éléments du patrimoine architectural, urbain et paysager.
Aucune co-visibilité n'est relevée.

Certains sites analysés sont susceptibles de comporter des co-visibilités avec des éléments inscrits et classés au patrimoine du fait de la topographie des lieux. La carte présentée ci-après permet d'identifier les sites compris dans un rayon de 500 m autour des sites inscrits et classés. Il s'agit des sites suivants :

- La Rassègue à Saissac ;
- L'Alquier à Saissac ;
- Le Conquet à Saissac
- Plo de Balignac à Mas-Cabardès ;
- Rieutort et Rieutort 2 à Saissac ;
- Trabex d'en Bounet à Saissac ;
- Trescombelles à Mas-Cabardès.

Notons que ces sites sont par ailleurs inscrits soit en ZNIEEF 1 soit en zone Natura 2000. Ce critère ne nous permet donc pas d'éliminer certains sites de la recherche qui se base principalement sur des critères environnementaux mais nous éclaire sur les sensibilités paysagères des différents sites étudiés.

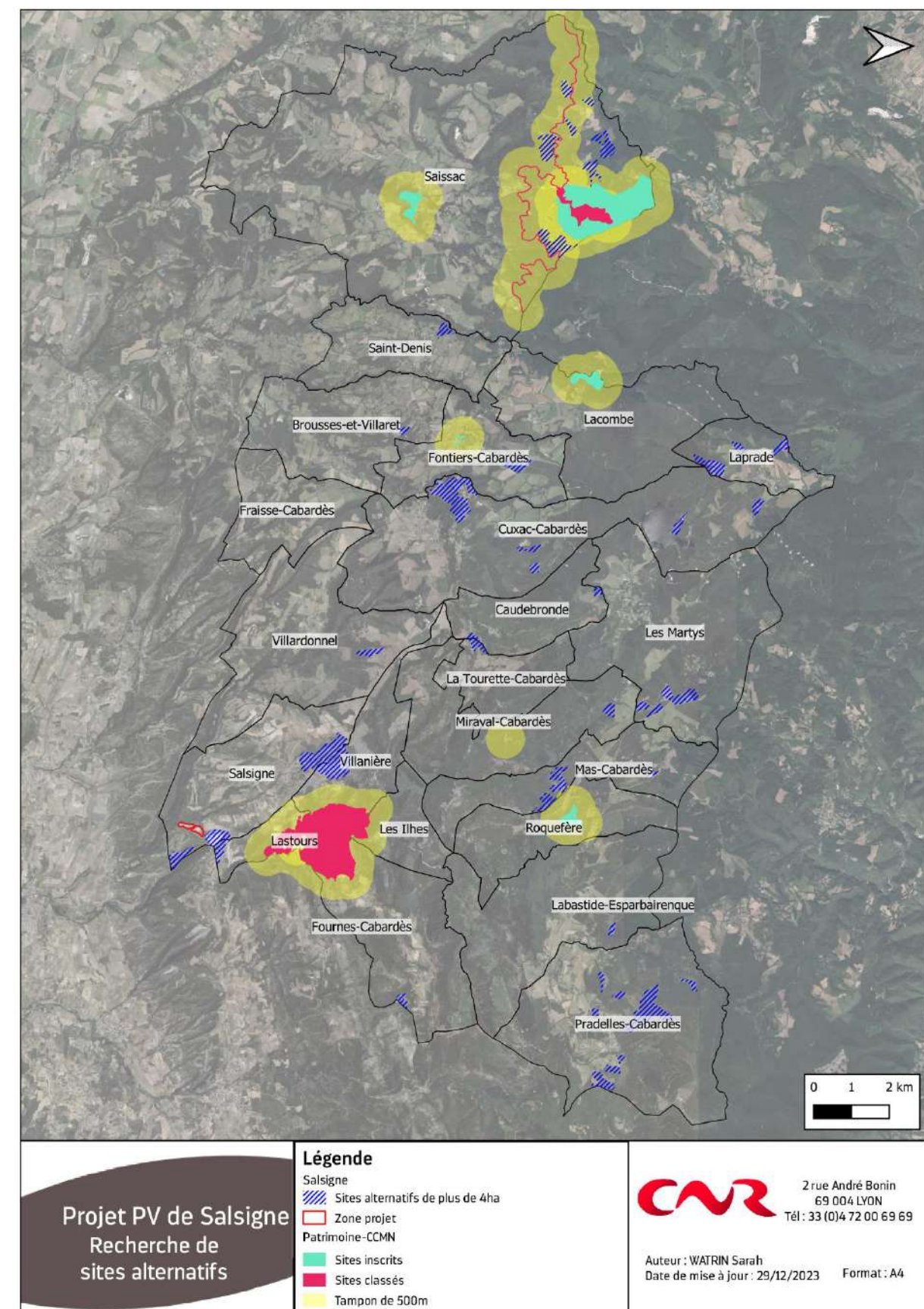


Figure 23 : Patrimoine inscrit et classé présent sur le territoire de la CCMN

Comparaison aux solutions alternatives à l'échelle de la CCMN

En tenant compte des contraintes environnementales en premier lieu, ainsi que dans un second temps, des contraintes et enjeux rédhibitoires listés précédemment, il découle que 4 sites alternatifs pourraient accueillir un parc photovoltaïque. Il s'agit des sites situés en dehors des zonages de ZNIEFF1 ou de zones Natura 2000 et dont la distance pour le raccordement est inférieure à 5 km. De plus, ces sites sont situés à plus de 500 m des sites inscrits et classés. Il s'agit :

- Le site « Camp Naut » de Saint-Denis ;
- Le site « Vilanière » qui correspondait aux anciennes mines d'or situées à cheval entre Salsigne et Villanière ;
- La zone de confinement située sur le Pech de Montredon à Salsigne et Lastours ;
- La bergerie de Russec qui est un terrain incendié en 2019 sur la commune de Salsigne.

Ces sites sont présentés sur la carte à la page suivante.

Une étude plus fine des sites a permis de constater :

- Une pollution des sols à l'arsenic et autres métaux lourds avérée sur les anciennes mines d'or et sur le Pech de Montredon au vu de la nature du stockage. Ces secteurs font d'ailleurs l'objet du projet de création de secteurs d'information sur les sols (SIS) concernant les anciens sites miniers et industriels des secteurs de la vallée de l'Orbiel. Au regard des risques sanitaires et environnementaux, ces sites ne peuvent être ciblés pour du développement photovoltaïques.
- Le site de Saint-Denis est proche de la zone Natura 2000 « Vallée du Lampy » et de taille modeste si l'on soustrait l'habitation et les boisements présents sur la parcelle (moins de 4 ha).
- Le site alternatif de Salsigne/Lastours ne présente pas de signe d'une activité industrielle (site naturel en partie boisé). Il est par ailleurs marqué d'un incendie relativement récent.

Absence de solutions alternatives satisfaisantes à l'échelle de la CCMN

Après analyse de sites alternatifs sur la Communauté de Commune de la Montagne Noire, il apparaît donc que le site de l'ancienne carrière de Russec reste la meilleure alternative pour un projet photovoltaïque, au regard de la biodiversité, compte tenu des contraintes objectives applicables existantes.

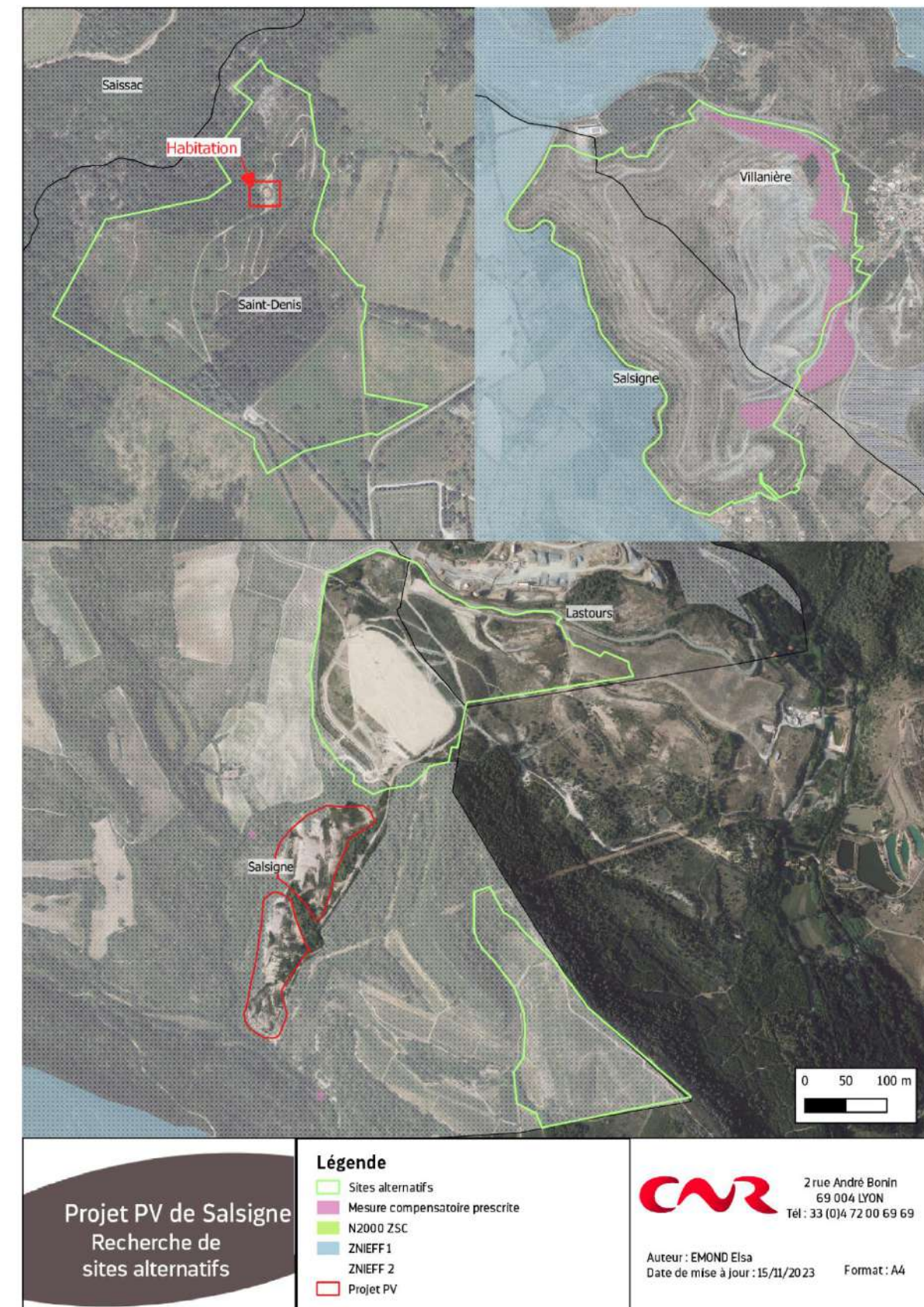


Figure 24 : sites alternatifs finaux

4.2.3. Une intégration des enjeux écologiques lors de la conception afin d'aboutir au projet de moindre impact

La configuration du projet au sein du site choisi au terme de la mise en balance répond à la meilleure application des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter au maximum l'atteinte aux espèces protégées.

Le travail de conception réalisé en 2021-2022 a permis d'intégrer au mieux les enjeux environnementaux identifiés sur le site. La révision du projet en 2023 a d'ailleurs permis le maintien d'un petit vallon de 0,1 ha de fourrés favorables aux espèces concernées.

Les principales mesures d'évitement mises en œuvre sont :

- Une réduction de l'emprise du projet, passant d'une surface totale de 14 ha à 9,2 ha clôturés, permettant ainsi **la conservation du boisement central, identifié comme corridor écologique boisé sud-est/nord-ouest, favorable au déplacement des chiroptères et du reste de la faune** ;
- Une réutilisation des pistes existantes, lorsque cela était possible, pour l'accès à la centrale photovoltaïque ;
- La sélection de deux secteurs à nu le long de l'accès existant pour les installations de chantier ;
- L'évitement de la station *d'Adonis annua* située hors de la zone d'emprise des panneaux ;
- Un travail avec le SDIS 11 afin de limiter l'impact sur la végétation dans la bande d'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) autour du projet : Le secteur étant soumis à un risque incendie élevé, cette bande tampon a été élargie à 100 m autour du projet à la demande du SDIS. Conscient de l'impact environnemental de cette obligation, ATO Solaire 2 a travaillé de concert avec le SDIS et Ecotone afin
 - D'adapter le périmètre de l'OLD : évitement du Rieu sec, des secteurs de pelouse calcaire rase ou de cultures
 - D'acter une gestion en pas japonais dans la bande OLD.

4.2.3.1. Variante retenue

L'emprise retenue pour la nouvelle variante de la centrale photovoltaïque est sensiblement similaire à celle de l'ancienne (environ 9,2 ha clôturés), avec deux îlots séparés du corridor boisé.

Cette variante prévoit le terrassement intégral des zones clôturées, sans apport de matériaux extérieurs si possible.

La principale différence réside dans l'implantation des tables photovoltaïques afin d'optimiser la puissance installée. L'évolution des panneaux à base de silicium cristallin et de leur dimension induit une réduction de l'espacement entre les tables de 8 à 3 m, pour environ 4 ha de tables photovoltaïques, permettant une puissance électrique installée d'environ 9,5 MWc.

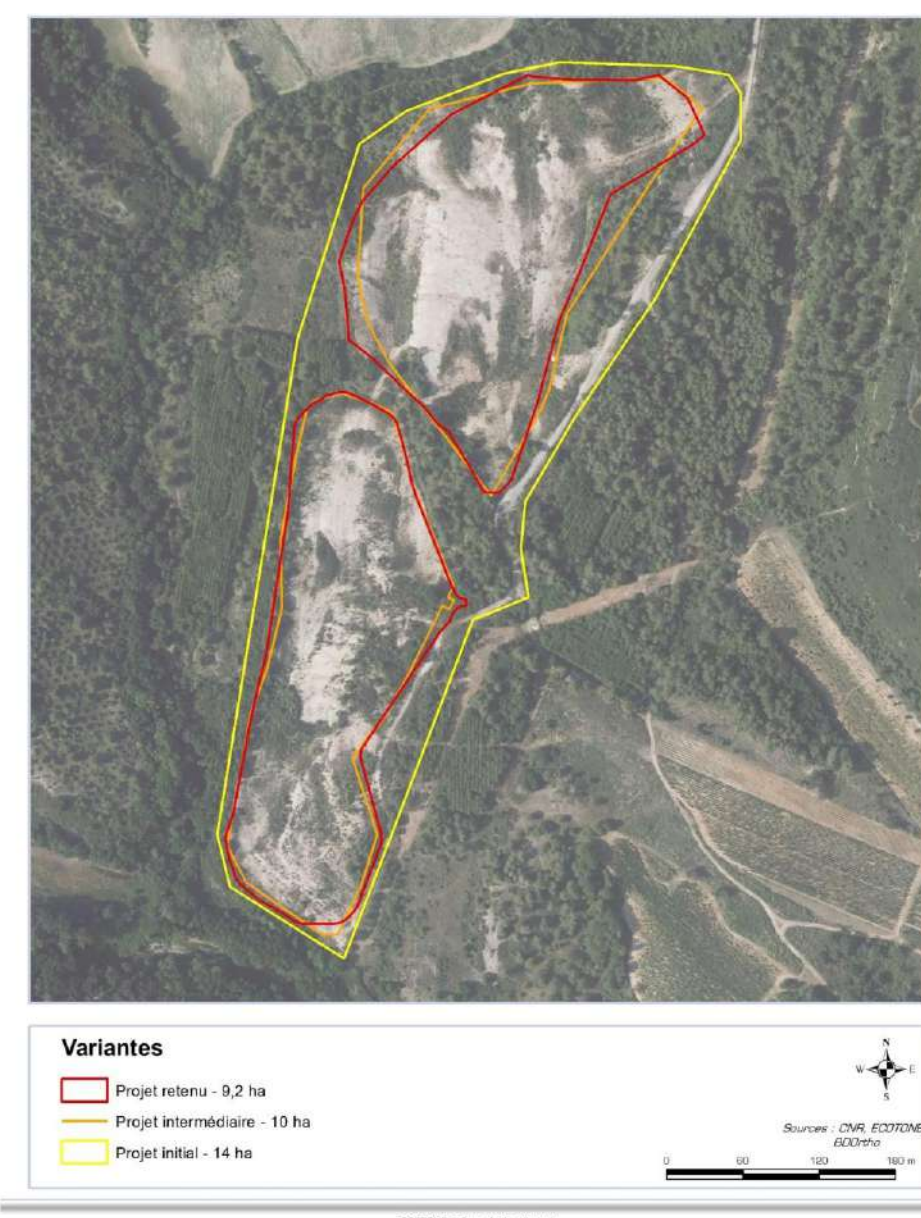
Les pistes internes sont aussi réduites avec une seule piste longeant chaque entité clôturée en limite est, issues du terrassement et d'une couche de finition d'environ 10 cm de matériaux de carrière. L'accès principal existant sera conservé même si des aménagements locaux seront possibles en fonction de la pente notamment, pour permettre la stabilité de la piste. La largeur actuelle paraît suffisante et seul un

aménagement de la bande roulante pourra être nécessaire sur les secteurs dégradés ou nécessitant un renforcement pour le passage des engins (pente élevée).

Un seul poste sera installé au sein de l'îlot clôturé sud tandis que deux postes seront installés dans l'îlot du nord : un poste de transformation en partie sud et un second poste de transformation associé d'un poste de livraison/transformation au nord. Une citerne de 30 m³ sera installée dans chaque emprise clôturée. Un conteneur de stockage est aussi prévu dans l'îlot sud.

Notons que cette variante a été modifiée pour prendre en considération les éléments soulevés par la DDTM de l'Aude dans son courrier du 4 janvier 2024. Des pistes externes périphériques ont été créées pour les besoins du SDIS ce qui a légèrement impacté l'implantation du projet photovoltaïque. La surface clôturée a en effet été réduite à environ 9 ha : 4,8 ha au nord et 4,2 ha au sud.

Par ailleurs, deux accès alternatifs ont été souhaités en lieu et place de l'accès depuis la piste existante.



Carte 2 : Comparaison des emprises des variantes

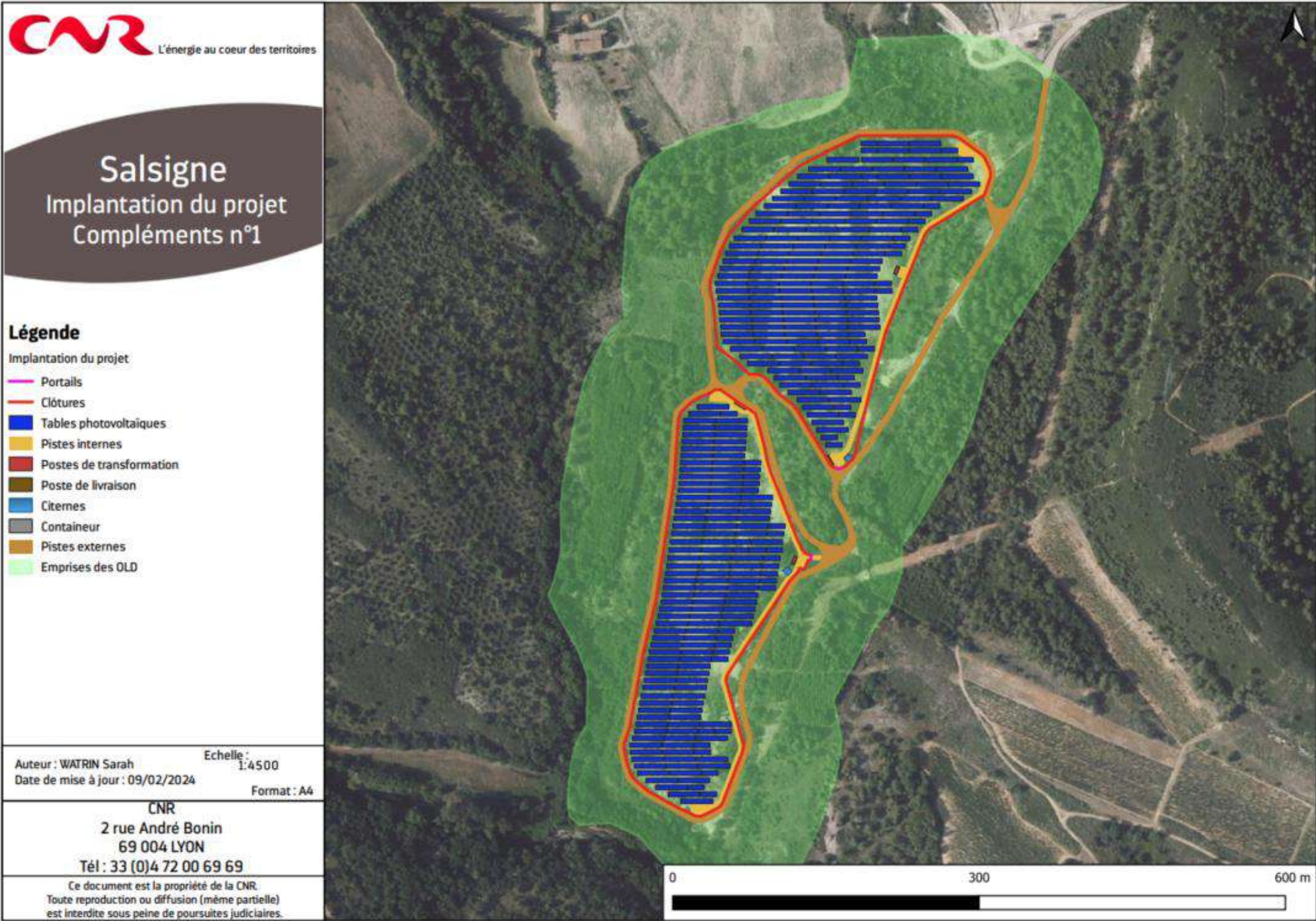


Figure 25 : Implantation finale du projet (hors accès)

4.2.3.2. Evolution des OLD

Le projet du Russec est soumis à l'arrêté préfectoral n°DDTM-SUEDT-UFB-2023-005 relatif à la prévention des incendies. A ce titre, un débroussaillage réglementaire est nécessaire sur une bande tampon de 50 m autour du projet et 10 m de part et d'autre des accès. Le secteur étant soumis à un risque incendie élevé, cette bande tampon a été élargie à 100 m autour du projet à la demande du SDIS, en fonction du type de végétation rencontrée (cf. carte suivante).

Dans l'arrêté pré-cité, est défini comme débroussaillage, au titre de l'article L131-10 du code forestier, « la réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendie ».

Voici les modalités régissant le débroussaillage réglementaire dans l'Aude et applicables au projet :

- Tonte de la végétation herbacée et coupe au ras du sol de la végétation arbustive³⁰ et broussailleuse ;
- Limiter la taille des houppiers arborés à 15 m de diamètre espacés de 5 m les uns des autres ;
- Elagage des arbres conservés jusqu'à 2 m minimum et élimination des parties mortes (branches, tiges, etc.) ;
- Elimination des arbres morts ou dépérissant ;
- Conservation possible d'îlots arbustifs, pour une surface totale n'excédant pas le 15 % de la superficie totale de l'OLD, avec distance d'un minimum de 5 m aux houppiers ou îlots alentours.

On notera que le périmètre OLD a été adapté, avec validation du SDIS, étant donné les habitats naturels en place et la topographie du secteur (évitement du Rieu sec, pelouse calcaire rase, cultures).

Au total, 15,8 ha sont ainsi concernés autour du projet et 1 ha autour de l'accès principal depuis la route.

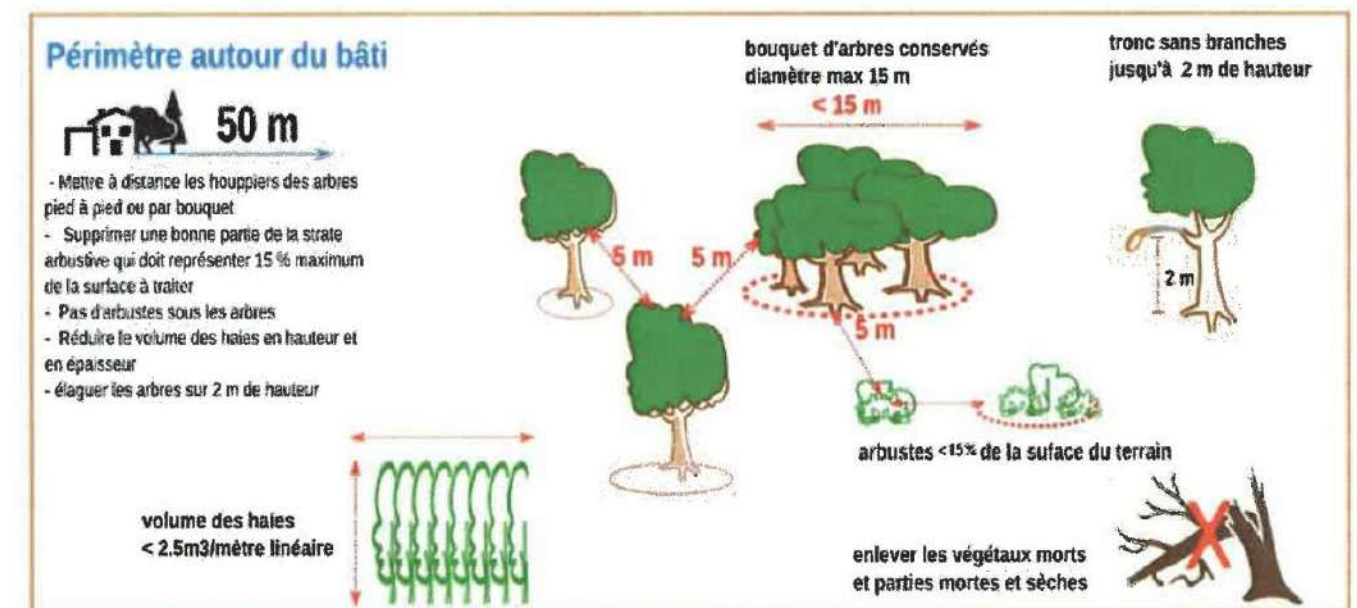


Figure 26 : Schéma de principe de l'OLD (DDT Aude, 2023)

4.2.3.3. Analyse des variantes

Dans le cadre du projet de centrale de photovoltaïque du Russec, deux variantes ont été envisagées comme précisé dans les paragraphes précédents.

Les emprises sont globalement identiques dans les deux variantes. Les boisements mixtes (à enjeux pour les chiroptères notamment) au centre du secteur seront évités dans la variante retenue, permettant de diminuer l'incidence sur les habitats naturels et les habitats d'espèces. En effet, ces boisements constituent pour les chiroptères un corridor permettant aux espèces de contact, peu enclines à s'éloigner de la végétation, de traverser la zone de part en part.

Les incidences sont donc équivalentes entre les deux variantes, les emprises et débroussaillages réglementaires concernant les mêmes habitats. Toutefois, la variante retenue induit une densification des panneaux photovoltaïques du fait d'une évolution des techniques, avec un espacement réduit à 3 m au lieu de 8 m pouvant entraîner un impact supplémentaire sur l'entomofaune et la flore. En effet, la bibliographie disponible³¹ montre la création de micro-climat au droit des centrales photovoltaïques avec des variations de températures sous les panneaux pouvant atteindre plusieurs degrés (Armstrong et al., 2016). Localement, avec une diminution de l'ensoleillement par réduction des espaces inter-rangées induisant une diminution des températures, les végétations seront amenées à évoluer vers des communautés moins xérophiles ou avec une biomasse moins importante comme Vellot et al. l'ont étudié en 2020 en milieu méditerranéen. Cette modification des conditions au sein de la centrale peut entraîner une variation des cortèges entomologiques, notamment des lépidoptères et pollinisateurs qui cherchent souvent à éviter l'ombrage. La baisse de production de nectar de la flore sous ombrage semble aussi une explication à l'évitement constaté sur plusieurs parcs.

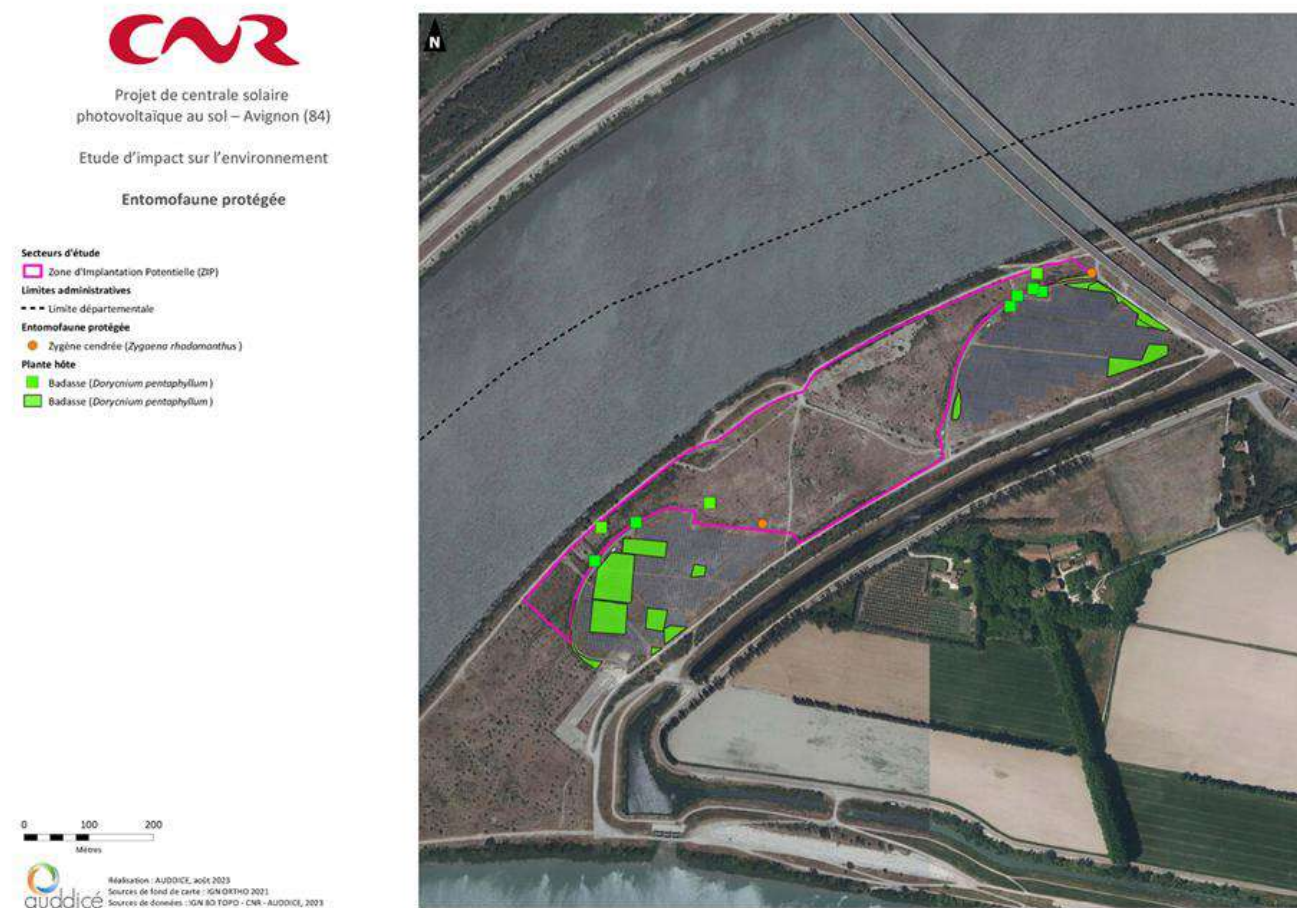
Il convient toutefois de noter que la Badasse ou Dorycnie (*Lotus dorycnium*), plante hôte de la zygène cendrée, semble s'accommoder de la présence de panneaux photovoltaïques, même rapprochés. En effet,

³⁰ L'arbuste est défini comme tous les végétaux d'une hauteur inférieure à 4 m à l'issue de leur développement. A ce titre, l'arbre est donc défini comme un végétal d'une hauteur supérieure à 4 m.

³¹ Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022)

les inventaires réalisés en amont du développement d'un parc photovoltaïque porté par CNR à Avignon (Parc de Courtine I, situé sur la zone d'activité du même nom) avaient permis d'identifier des stations de Badasse en dehors des emprises du parc en 2015. En 2022, de nouveaux inventaires ont révélé que de nombreux plants avaient poussé au sein même du parc, entre et sous les panneaux photovoltaïques (voir carte ci-dessous). Ce parc est pourtant équipé de tables installées sur trackers, dont l'espacement inter-rangées est de seulement 1,7 m. La réduction de l'espacement inter-tables à environ 3 m n'est donc vraisemblablement pas de nature à impacter la Badasse et la Zygène cendrée sur le projet de Salsigne.

On rappellera toutefois qu'il s'agit aujourd'hui d'un milieu d'ores et déjà perturbé, d'une ancienne carrière, dont l'ensemble des cortèges apparaît globalement pionnier suite à l'arrêt de l'exploitation et une reprise végétale lente du fait de l'absence de sol.



Carte 3 : Station de Badasse sur le parc PV de Courtine I (84) - source CNR



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 4 : Eléments du projet photovoltaïque du Russec

4.2.4. Conclusion sur l'absence de solution alternative satisfaisante

Les caractéristiques du projet relatives au choix stratégique de l'énergie développée et au site d'implantation ont toutes été comparées à des solutions alternatives.

Il ressort que l'énergie photovoltaïque dans ce contexte biogéographique est la plus à même de poursuivre les objectifs de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le réchauffement climatique tout en portant l'atteinte la plus faible possible à des espèces protégées.

Le choix du site d'implantation du projet a également été déterminé comme le plus satisfaisant. Après étude de l'ensemble des sites alternatifs, il apparaît qu'aucun d'entre eux ne permettait de garantir une telle production sans porter atteinte moindre à des espèces protégées ou à des zonages patrimoniaux d'inventaires ou de protection.

Le site a d'ailleurs été pensé afin que cette atteinte soit la plus faible possible. L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ainsi que de compensation ont été prises, dans la limite de la réalisation du projet.

Le Maître d'Ouvrage travaille depuis plusieurs années, accompagné d'ECOTONE, à la définition d'un projet limitant les impacts sur les espèces protégées pouvant utiliser ces milieux remaniés et les garrigues alentours. Bien qu'une incidence soit identifiée sur plusieurs espèces, cette incidence apparaît largement limitée au regard de l'apport du projet à la production électrique et au regard de l'impact qu'un tel projet pourrait engendrer si le lieu d'implantation (hors OLD) se situait en milieux naturels ou agricoles non dégradés par une activité comme l'exploitation minière.

L'octroi d'une dérogation au titre des espèces protégées apparaît donc comme étant la solution de dernier recours, aucune solution alternative satisfaisante n'ayant été déterminée.

La recherche de solutions alternatives par l'étude, successivement, de sites potentiels, puis de différentes variantes d'implantation au sein de la zone d'implantation finalement retenue, a permis de constater qu'il n'existe pas d'autre solution alternative plus satisfaisante pour la protection des espèces et de leurs habitats que celle du projet finalement retenu. En effet, ce projet est, en comparaison des autres zones d'implantation et des autres configurations de parcs étudiées, celui qui constitue la solution de moindre impact du point de vue du maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

En conclusion, il n'existe pas de solution alternative satisfaisante.

4.3. Absence de nuisance au maintien, dans un état favorable de conservation, des populations

Le présent dossier permet d'analyser les impacts sur les différentes espèces protégées identifiées sur le secteur. Il détaille l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement visant à garantir le maintien des populations dans un état favorable de conservation. Ce chapitre synthétise la conclusion, disponible en chapitre 11 - Synthèse des espèces cibles de la dérogation.

A ce titre, on notera les mesures significatives suivantes, permettant de justifier de l'absence de nuisance au maintien dans un état favorable des populations locales :

- L'absence de coupure du corridor principal boisé par son exclusion des emprises clôturées permettra de maintenir la continuité écologique de cet élément ;
- La gestion de l'OLD afin de conserver des éléments arbustifs et arborés à hauteur de 15 % de la végétation permettra de réduire l'impact sur le cortège faunistique associé (Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette) et les chiroptères en chasse et transit malgré l'atteinte de 3,7 ha de fourrés favorables à ces espèces en plus des 1,9 ha concernés par l'emprise de la centrale ;
- La compensation par réduction de plantation de résineux et ilot de sénescence à moins de 5 km du projet permettra de favoriser la reprise de garrigue basse et les boisements favorables aux cortèges impactés sur la centrale.

Ainsi, il est jugé d'une part que le projet, par son dimensionnement et sa prise en compte de l'environnement en phase conception, n'est pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des espèces protégées identifiées localement, notamment du fait qu'il se trouve sur un ancien site industriel. D'autre part, les mesures mises en œuvre et présentées dans la suite du présent dossier, démontrent l'impact global très réduit de la centrale photovoltaïque, avec des mesures de compensation dont les populations locales bénéficieront, leur garantissant ainsi un état favorable de conservation.

5. METHODOLOGIE

5.1. Equipe de travail

Les inventaires depuis 2020 ont été réalisés par ECOTONE accompagné en 2021 et 2024 par Symbiose, pour les chiroptères, et Mibora, pour les habitats naturels et la flore.

L'équipe ECOTONE qui a travaillé sur ce projet est constituée de :

- Marie WINTERTON, directrice d'études, en charge de la coordination des différents intervenants et du contrôle-qualité du travail et des productions ;
- Lucile TIRELLO, cheffe de projet, en charge de la rédaction et l'actualisation du présent document ;
- Stéphan TILLO et Pauline ROCHOTTE, chargés d'études et experts faune, en charge des autres prospections faunistiques ;
- Anissa CAPITANIO, chargée d'études, en charge de l'inventaire des arbres favorables aux chiroptères et aux insectes saproxyliques et Alexandre ROQUEFORT, chargé d'études en charge des inventaires 2021 ;
- Juliana IENCIU et Marion DELAS, expertes flore et habitats naturels, en charge des prospections floristiques et sur les habitats naturels en 2019 et 2020.

L'analyse de l'activité des chiroptères sur le site en 2021 a été réalisée par le bureau d'étude SYMBIOSE, représenté par Marie-Odile DURAND, experte chiroptérologue.

L'actualisation des habitats naturels et les inventaires flore de 2024 ont été réalisés par MIBORA, représenté par Léo GIARDI, botaniste indépendant.

5.2. Zones d'étude

5.2.1. Inventaires 2019-2024

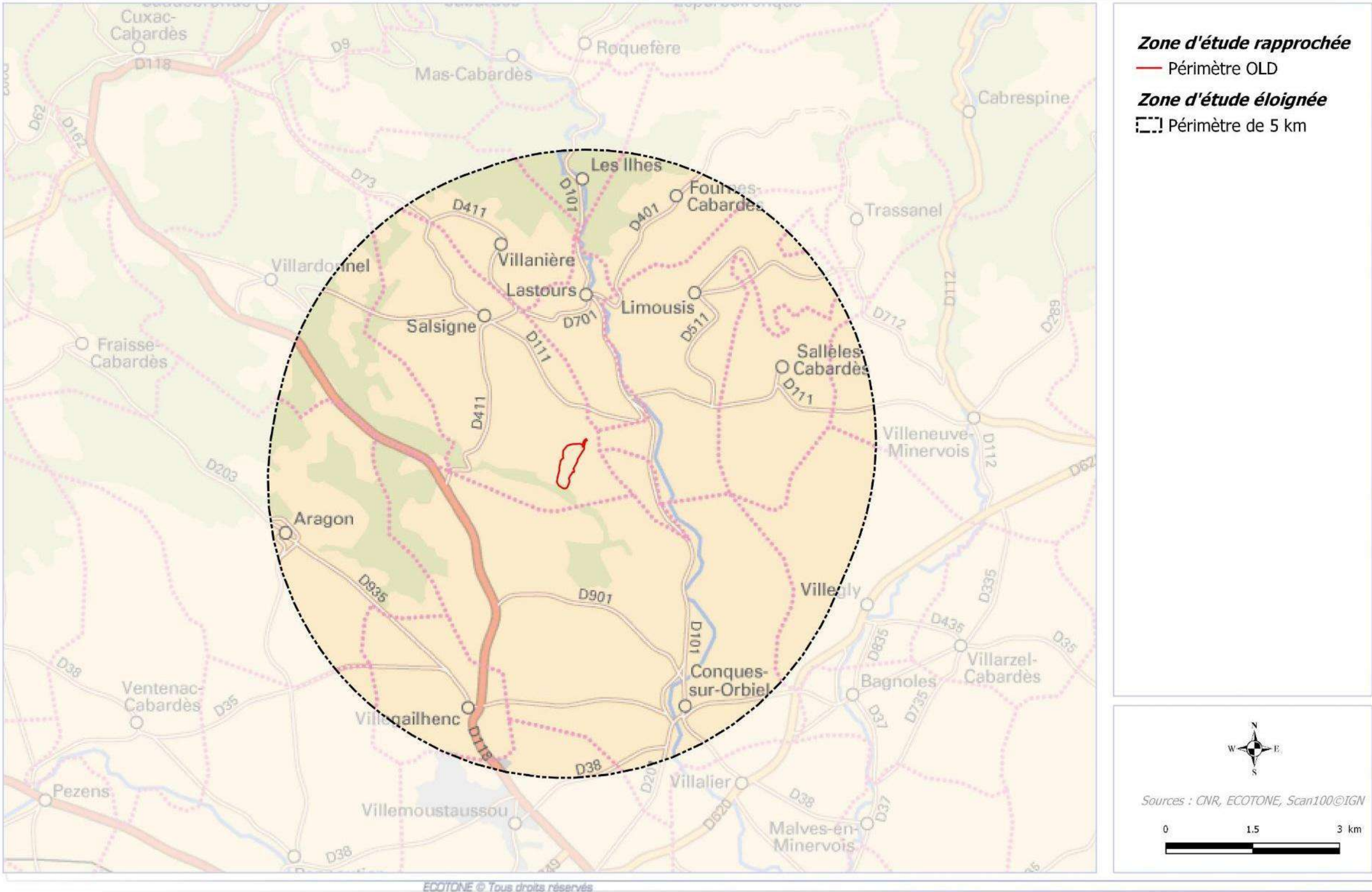
Le travail a été mené au niveau de trois zones d'étude (Carte 5 et Carte 6) :

- Localement, sur une **zone d'étude rapprochée (ZER)**, pour envisager les problèmes liés à la destruction directe des habitats naturels et des populations (flore et faune). La zone d'étude rapprochée comprend l'ensemble des terrains concernés par le projet en phase de chantier et d'exploitation (définitivement et/ou provisoirement) ; c'est sur celle-ci qu'ont été réalisés les inventaires de terrain. La zone d'étude 2011 ne prenait pas en compte le périmètre lié aux obligations légales de débroussaillage (OLD) qui imposent un entretien régulier de la végétation afin de limiter les incendies. La zone d'étude en 2019 a donc été élargie pour prendre en compte les OLD supposées à ce stade ;
- En 2020, suite à de nouveaux échanges avec le SDIS sur les obligations légales de débroussaillage, le périmètre OLD a été revu à une bande de 50 à 100 m autour du projet selon les milieux et la topographie du site. Cette zone d'étude s'apparente à la **zone d'étude intermédiaire (ZEI)**. CNR et Ecotone ont fait le choix d'intégrer ce périmètre OLD maximisant dans la définition de la ZEI ;

- Puis dans une zone géographique plus étendue, la **zone d'étude éloignée (ZEE)**, pour envisager les problèmes liés à la fragmentation des milieux et des populations. Sont pris en compte, dans ce périmètre, l'ensemble des écosystèmes concernés mais aussi le réseau d'infrastructures et de zones urbanisées. Un rayon de cinq kilomètres est utilisé pour définir ce périmètre d'étude élargi.



Carte 5 : Périmètres d'études



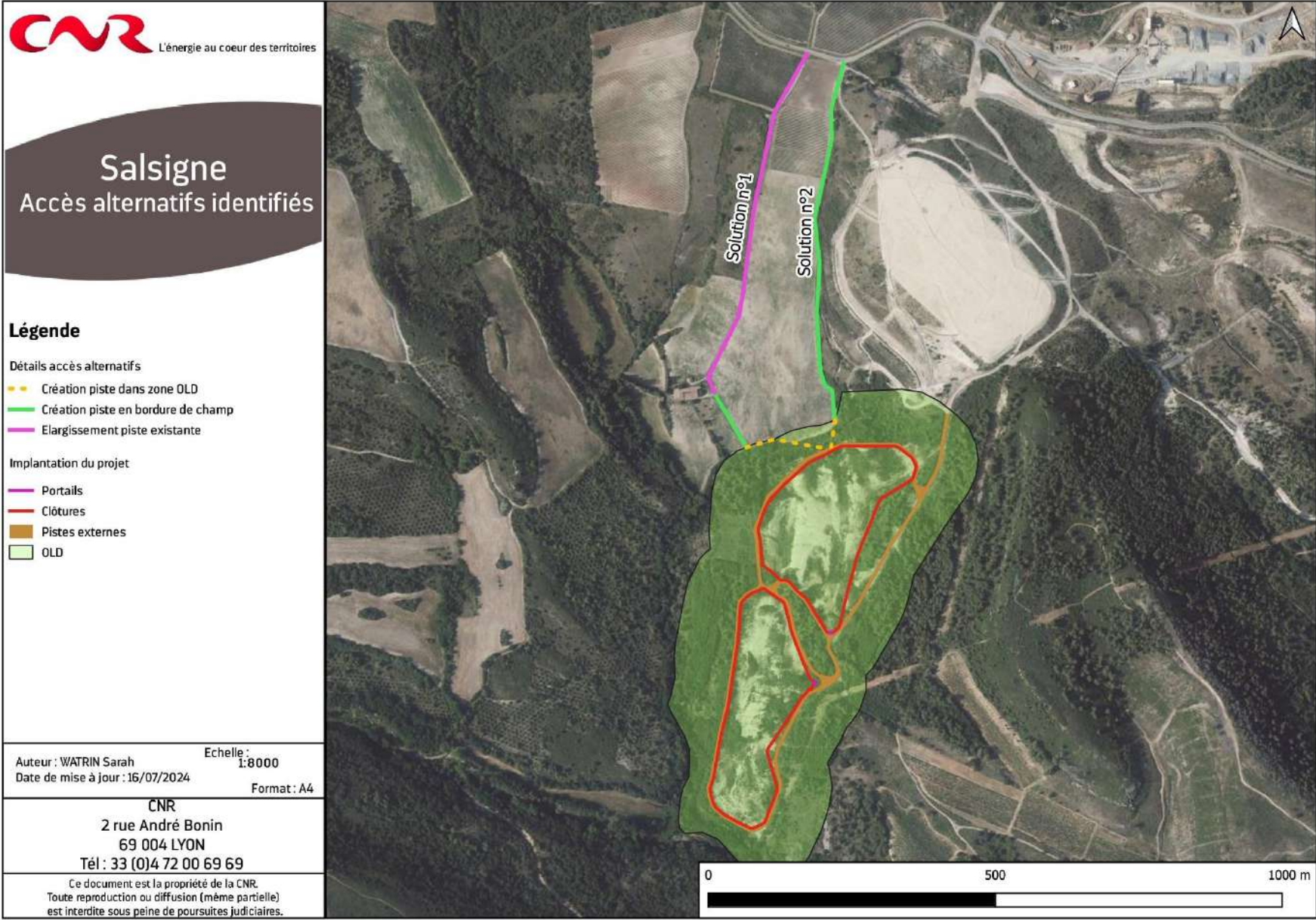
Carte 6 : Zone d'étude éloignée

5.2.2.

Modification des accès

Suite à la concertation avec les services de l'État, l'accès initialement proposé ne paraît pas adapté et une alternative a donc été recherchée. L'information arrivant toutefois tardivement dans l'étude, cette modification n'a pu être prise en compte qu'en juin 2024.

La carte suivante localise les deux alternatives ayant fait l'objet d'un prédiagnostic en juin 2024.



Carte 7 : Alternatives à l'accès initialement prévu (source : CNR, juillet 2024)

5.3. Recueil préliminaire d'informations

Une recherche bibliographique approfondie a été effectuée par ECOTONE à l'échelle de la zone d'étude élargie, afin de collecter des informations sur les habitats naturels, la flore et la faune, présents ou potentiels, ainsi que sur leur dynamique, leurs écologies et leurs sensibilités vis-à-vis de l'aménagement projeté. Ainsi, ont été consultés :

- La base de données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de l'Occitanie (DREAL Occitanie) **PICTO Occitanie**, qui permet d'accéder aux données cartographiques des inventaires et des espaces règlementaires présents dans la zone d'étude élargie ;
- La base de données mise en ligne du **Muséum National d'Histoire Naturelle**, qui dispose des inventaires ZNIEFF et ZICO, ce qui permet de connaître la diversité des espèces et des milieux présents, ainsi que des Formulaires Standard de Données des sites Natura 2000 ;
- La **base de données en ligne « Malpolon »**, concernant les amphibiens et les reptiles, constituée par M. Philippe GENIEZ et M. Marc CHEYLAN, du Laboratoire de biogéographie et écologie des vertébrés de l'École Pratique des Hautes Études (CEFE-CN'AIRS/ EPHE, UMR CN'AIRS 5175 Montpellier) et **l'atlas des reptiles et amphibiens de France de la Société herpétologique de France** ;
- Les listes communales de Meridionalis, union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon, en ligne sur le site Internet **FAUNE-LR** ;
- Concernant les rhopalocères et les odonates, **l'Atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon du Conservatoire des Espaces Naturels de Languedoc-Roussillon** (CEN-LR) et de l'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) ;
- **SILENE** (Base de Données Naturalistes de Languedoc-Roussillon et PACA) a fourni des informations sur la flore et les habitats naturels ;
- La base de données du **SINP Occitanie** pour identifier les espèces potentiellement présentes localement, sur le projet et sur les sites compensatoires possibles.

Cette synthèse permet de faire ressortir les grandes caractéristiques écologiques locales des espèces, ainsi que l'état des populations périphériques. Elle permet aussi de dresser l'état initial des habitats, des espèces et des espaces remarquables présents ainsi que l'évolution du secteur.

5.4. Inventaires de terrain

5.4.1. Dates et objectifs des relevés naturalistes sur le site du projet

Les premières prospections ont été réalisées entre avril 2010 et mars 2011, via 9 passages d'inventaires faune et flore.

Compte tenu de leur ancienneté, elles ont été mises à jour par des inventaires complémentaires réalisés entre avril et juillet 2019 puis aux printemps 2020 et jusqu'à l'automne 2021.

De nouveau, une actualisation a été réalisé entre février 2024 et juin 2024.

Les observations ont visé :

- à rechercher tout indice de présence ou tout individu présent dans les zones d'études (parfois à proximité immédiate si cela était pertinent) ;
- à caractériser les habitats naturels, ainsi que la flore présente ;
- à caractériser les habitats d'espèce présents, notamment ceux de reproduction et refuge, ainsi que d'hivernage/hibernation.

Même si les espèces présentant des enjeux de conservation et celles protégées ont été recherchées en priorité, toutes les autres espèces vues ou entendues ont aussi été recensées.

Les tableaux suivants synthétisent les dates de passages réalisés depuis 2019. Notons que le passage réalisé en juin 2024 a permis de réaliser un prédiagnostic des accès alternatifs.

Tableau 4 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes sur le projet

Date	Expert	Objets des prospections	Nombre de jour/nuit/ personne	Conditions d'observation
Inventaires botaniques				
16/04/2019	Juliana IENCIU	Flore et occupation du sol	1 jour	Bonnes : Nuageux, pas de pluie
18/06/2019	Juliana IENCIU	Flore et habitats naturels	1 jour	Bonnes : Ensoleillé. T = 30°C
23/04/2020	Marion DELAS	Flore et occupation du sol	0,5 jour	Bonnes : Nuageux, vent faible. T=19°C
03/05/2024	Léo GIARDI	Flore et habitats naturels	2 jours	Bonnes : Ensoleillé. T = 26°C
10/06/2024	Léo GIARDI	Flore et habitats naturels	1 jour	Bonnes : 30°C, ensoleillé
24/06/2024	Juliana IENCIU	Habitats naturels des accès alternatifs	1 jour	Bonnes : 28°C ensoleillé, pas de vent
Inventaires faunistiques				
02/04/2019	Stéphan TILLO	Mammifères, oiseaux, insectes	1 jour	Moyennes : Couvert avec quelques averses, vent modéré à fort. T = 11°C
12/06/2019	Stéphan TILLO	Mammifères, oiseaux, reptiles, insectes	1 nuit	Bonnes : Ciel dégagé, vent nul à faible. T = 16°C
02/07/2019	Stéphan TILLO	Oiseaux, insectes, reptiles	1 jour	Bonnes :

Date	Expert	Objets des prospections	Nombre de jour/nuit/personne	Conditions d'observation
				Quelques nuages, vent faible à modéré. T = 25°C
24/07/2019		Mammifères, oiseaux, reptiles, insectes	1 jour	Bonnes : Ciel dégagé, vent nul à faible. T = 24°C
19/05/2020	Anissa CAPITANIO	Arbres favorables à la faune (chiroptères, entomofaune)	0,5 jour	Bonnes : Ciel dégagé, vent nul. T=24°C
18/05/2021	Stéphan TILLO	Mammifères, oiseaux, reptiles, insectes	1 jour	Moyennes : Nuageux, quelques averses. T=18°C
11/06/2021			1 jour	Moyennes : Nuageux, éclaircies et vent modéré. T=24°C
7/10/2021 au 11/10/2021	Alexandre ROQUEFORT et Marie-Odile DURAND	Chiroptères	4 nuits	Bonnes : Ciel dégagé, vent faible
06/02/2024	François LOIRET	Mammifères, oiseaux	1 jour	Bonnes : Nuageux, 8°C
28/03/2024	Pauline ROCHOTTE	Mammifères, oiseaux, amphibiens	1 jour	Bonnes : 11°C, soleil, brise légère
25/04/2024		Mammifères, oiseaux, reptiles	2 jours	Bonnes : 13°C, couvert puis soleil, vent léger à modéré
26/04/2024			1 nuit	Bonnes : 14°C, couvert, pas de vent
28/05/2024		Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens insectes	2 jours	Bonnes : 16°C, soleil, vent léger à modéré
29/05/2024			1 nuit	Bonnes : 16°C, soleil, pas de vent
24/06/2024		Oiseaux, reptiles, insectes, yc accès alternatifs	2 jours	Bonnes : 28°C ensoleillé, pas de vent

Date	Expert	Objets des prospections	Nombre de jour/nuit/personne	Conditions d'observation
25/06/2024			1 nuit	Bonnes : 22°C ciel dégagé, pas de vent

5.4.2. Dates et objectifs des relevés naturalistes sur les sites envisagés à la compensation

Les impacts résiduels induisant un besoin compensatoire, ECOTONE a réalisé plusieurs passages de relevés pour définir l'intérêt des zones identifiées par le Maitre d'Ouvrage.

Ces inventaires n'avaient pas vocation à l'exhaustivité mais à permettre un prédiagnostic et le choix du site permettant une plus-value et un gain écologique. Ils ont été réalisés entre avril et octobre 2023 et ont visé principalement l'avifaune et les chiroptères, objets de la compensation. Les autres espèces contactées (entomofaune, reptiles, mammifères) ont été notées.

Tableau 5 : Chronologie et objectifs des relevés naturalistes sur les zones compensatoires

Date	Expert	Objets des prospections	Conditions d'observation
<u>Inventaires botaniques</u>			
19/04/2023	Juliana IENCIU	Occupation du sol par expertise des habitats naturels	<u>Bonnes :</u> 14°C, pas de vent, ciel dégagé
31/08/2023			<u>Bonnes :</u> Ensoleillé, vent faible
<u>Inventaires faunistiques</u>			
19/04/2023	Pauline ROCHOTTE	Toute faune par relevés au tout venant de la faune selon des points d'écoute et d'observation et des transects le long des chemins existants	<u>Bonnes :</u> 14°C, pas de vent, ciel dégagé
20/04/2023			<u>Bonnes :</u> 14°C, pas de vent, ciel dégagé
07/06/2023			<u>Moyennes :</u> Vent modéré, 19°C
08/06/2023			<u>Moyennes :</u> 19°C, vent modéré, nuageux
06/10/2023-09/10/2023	Alexandre ROQUEFORT	Chiroptères par poste d'un enregistreur sur chaque site	<u>Non renseignées</u>

Tableau 6 : Passages sur le site du projet en fonction des périodes d'observation optimale

Périodes optimales d'observation des différents groupes												
Mois de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Habitats naturels				16/04/2019 - 23/04/2020 – 18/04/2024 25/04/2024	03/05/2024	18/06/2019 10/06/2024 24/06/2024						
Flore				16/04/2019 - 23/04/2020 – 18/04/2024 25/04/2024	03/05/2024 28/05/2024	18/06/2019 10/06/2024						
Insectes				02/04/2019	19/05/2020 - 18/05/2021 – 28/05/2024 - 29/05/2024	12/06/2019 - 11/06/2021 24/06/2024 – 25/06/2024	24/07/2019					
Amphibiens			28/03/2024		18/05/2021 28/05/2024							
Reptiles				25/04/2024	18/05/2021 - 29/05/2024	-12/06/2019 - 11/06/2021 24/06/2024 – 25/06/2024	2/07/2019 - 24/07/2019					
Mammifères (hors chiroptères)		06/02/2024	28/03/2024	02/04/2019 – 25/04/2024	18/05/2021 29/05/2024	12/06/2019 - 11/06/2021	24/07/2019					
Chiroptères					19/05/2020					7/10/2021 au 11/10/2021		
Avifaune		06/02/2024	28/03/2024	02/04/2019 – 25/04/2024 - 26/04/2024	18/05/2020 - 18/05/2021 28/05/2024 29/05/2024	-12/06/2019 - 11/06/2021 24/06/2024 – 25/06/2024	2/07/2019 - 24/07/2019					
<i>H = Période favorable à la faune hivernante</i>												
<i>R = Période favorable à la faune reproductrice</i>												
<i>M = Période favorable à la faune migratrice</i>												

5.4.3. Protocoles d’inventaires

Les investigations de terrain ont été réalisées selon des méthodes standardisées et reconnues de la communauté scientifique. Des transects ont été réalisés depuis les chemins de la zone d’études. Des prospections aléatoires ont aussi été réalisées, notamment pour l’inventaire des insectes et des reptiles.

Le Tableau 7 précise de manière synthétique les protocoles qui ont pu être mis en œuvre lors des inventaires hivernaux.

Tableau 7 : Protocoles mis en œuvre pour les inventaires

Type	Méthode
Habitats naturels	•Relevés phytosociologiques, sur les zones à enjeux ou difficiles à identifier, et relevés phytocénotiques sur les autres milieux •Identification, caractérisation et cartographie des groupements végétaux présents
Zones humides	•Identification et délimitation selon le critère végétation (habitat) mutualisé avec les inventaires flore et habitats ; relevés pédologiques non nécessaires compte tenu de cette analyse et du contexte
Flore	•Recherche de la flore patrimoniale dans les habitats favorables
Avifaune	•Relevés d’espèces à travers des transects et points fixes (observations visuelles ou auditives diurnes et nocturnes) •Recherche d’indices de présence (pelotes, plumes, nids, etc.) •Identification des habitats d’espèces et de leurs potentialités d’accueil
Mammifères	•Observation directe d’individus •Recherche d’indices de présence (traces, fèces, poils, restes de repas, pelotes de réjection...) •Identification des habitats d’espèces et de leurs potentialités d’accueils
Reptiles	•Observations diurnes directes ou sous des abris et recherche d’indices de présence •Identification des habitats d’espèces et de leurs potentialités d’accueils
Amphibiens	•Identification à vue et écoutes diurne et nocturne dans les habitats favorables •Identification des habitats d’espèces et de leurs potentialités d’accueils
Insectes	•Recherche des indices de présence des coléoptères saproxyliques au niveau des arbres favorables •Identification à vue ou par capture des imagos d’odonates •Observation directe des adultes à la jumelle ou capture avec un filet et recherche de plantes hôtes pour les lépidoptères •Identification des habitats d’espèces et de leurs potentialités d’accueils
Chiroptères	• en 2021, un inventaire chiroptérologique a été réalisé pour compléter et actualiser la diversité spécifique et l’utilisation des habitats suite à l’inventaire réalisé en 2010. La carte des points d’écoute réalisés en 2010 et 2021 est présentée ci-après.

5.4.3.1. Inventaire des habitats

Les relevés phytosociologiques permettent d’identifier, caractériser et cartographie les groupements végétaux présents en précisant leur stade évolutif, leur sensibilité, leur diversité spécifique, leur état de conservation, leur représentativité. Il est alors possible d’analyser le fonctionnement écologique du territoire et les tendances évolutives des habitats naturels.

Ces relevés sont effectués sur la zone d’étude rapprochée. Les habitats sont caractérisés lors de la période optimale de croissance de la végétation.

Le relevé cartographique de terrain est effectué à l’aide des orthophotographies du site et par calage au GPS des points relevés.

La typologie suivie pour chaque habitat fait référence à la nomenclature phytosociologique, à son code CORINE Biotopes (a minima de niveau 2) et le cas échéant, à son code EUR 27 (Natura 2000).

[La phytosociologie, outil de détermination des habitats](#)

L’étude des habitats et leur cartographie sont menées selon deux méthodes selon l’intérêt patrimonial des habitats concernés ; les milieux les plus communs sont décrits par des listes floristiques ou relevés phytocénotiques ; les autres habitats sont décrits selon la méthode phytosociologique sigmatiste ou synusiale intégrée.

Les plantes spontanées appartenant à des espèces végétales différentes ne se regroupent pas dans la nature sous le seul effet du hasard mais forment des combinaisons qui obéissent à d’autres lois (DELPECH, 2006). Elles s’organisent en fonction de différents paramètres biotiques (action humaines, animales ou autres espèces végétales) et abiotiques (climat, sol, topographie, exposition...). Ainsi, au sein d’une unité biogéographique où la même combinaison de facteurs s’opère, la même combinaison d’espèces végétales est présente. La phytosociologie étudie ces communautés végétales, en se basant sur des listes floristiques les plus exhaustives possibles. L’analyse comparative de ces groupements végétaux permet alors de définir des catégories abstraites, des syntaxons d’associations végétales permettant la définition des habitats selon les nomenclatures typologiques CORINE Biotopes et EUR 27.

[Méthode sigmatiste : les relevés](#)

Une lecture de la végétation sur la zone d’étude permet de définir des zones de végétation topographiquement, physionomiquement et floristiquement homogènes. Une fois l’unité homogène bien identifiée visuellement (ou physiquement, si besoin, à l’aide de piquets), il s’agit d’identifier la surface optimale à relever, ou, au moins, la surface minimale (= aire minimale). Théoriquement, l’aire minimale se trouve en traçant la courbe aire/espèce (courbe d’accroissement du nombre d’espèces en fonction de la surface, que l’on augmente par doublements successifs de placettes imbriquées (CORIOLE, 2003).

Cependant, au vu des objectifs de l’étude, il apparait suffisant d’utiliser les aires minimales de références pour chaque grand type de milieux : forêts : 100 à 600 m² ; landes : 50 à 200 m² ; prairies : 5 à 100 m² ; pelouses : 5 à 100 m² ; végétations pionnières (dalles, rochers...) : 0,1 à 10 m².

Dans tous les cas, les surfaces de relevés ne sont pas inférieures à l’aire minimale. Chaque relevé est renseigné par un certain nombre d’informations :

- Nom des observateurs ;
- Date ;

- Lieu (aussi précis que possible : département, commune, lieu-dit, indications supplémentaires, pointage sur carte au 1/25 000 ou coordonnées GPS) ;
- Surface du relevé ;
- Recouvrement de la végétation par strate (en %) :
- Strate arborée (et taille moyenne) ;
- Strate arbustive ;
- Strate herbacée.

La liste d'espèces est ensuite renseignée strate par strate. Pour chaque espèce relevée de chaque strate, un coefficient d'abondance/dominance est attribué :

- 5 : espèce recouvrant plus de 75% de la surface du relevé (abondance quelconque) ;
- 4 : espèce recouvrant entre 50% et 75% de la surface du relevé (abondance quelconque) ;
- 3 : espèce recouvrant entre 25% et 50% de la surface du relevé (abondance quelconque) ;
- 2 : espèce recouvrant entre 5% et 25% du relevé (abondance quelconque) ;
- 1 : espèce abondante à peu abondante et recouvrant moins de 5% du relevé ;
- + : espèce rare et recouvrant moins de 5% du relevé ;
- i : pour un individu isolé.

Cartographie et caractérisation

L'analyse des associations végétales permet de définir des syntaxons phytosociologiques selon la nomenclature du prodrome des végétations de France qui sont rapportés aux types d'habitats appropriés du code CORINE Biotopes de niveau 3 et, le cas échéant, à son code EUR 27.

Chaque habitat défini fait l'objet de description précise au sein d'un tableau récapitulatif en termes de :

- Richesse spécifique ;
- Espèces végétales caractéristiques et remarquables ;
- Etat de conservation ;
- Justification de l'état de conservation (typicité, état de dégradation, ...) ;
- Appartenance aux habitats humides réglementaires (cf. § zones humides).

La restitution cartographique des habitats utilise la nomenclature CORINE Biotopes. Cependant, dans le cas où les intitulés apparaissent longs et complexes, une légende simplifiée est attribuée pour une meilleure lisibilité. Un tableau de correspondance permet de faire le lien entre les différentes typologies d'habitats mentionnées (légende de la carte, code et intitulé CORINE Biotopes, syntaxon phytosociologique, ainsi que code et intitulé EUR 27).

5.4.3.2. Inventaires floristiques

Les espèces à enjeu de conservation (rares et/ou en régression, protégées ou non) sont recherchées et localisées dans les habitats favorables. Selon les cas, les effectifs sont évalués précisément ou bien approximés par un niveau d'abondance des individus.

De manière générale, pour les espèces à enjeux et/ou protégées, un relevé synthétique de terrain indique la localisation précise des stations (avec leurs surfaces) ou des pieds (pointage GPS), le type de milieu, l'effectif, l'état de conservation et les menaces éventuelles (fermeture du milieu, pâturage/fauche, mise en culture, aménagements, assèchement et drainage, pollution, fréquentation, etc.).

De façon à couvrir entièrement la période végétative, des passages spécifiques sont réalisés entre avril et en juillet pour la flore, en concomitance avec la caractérisation des habitats.

En ce qui concerne le suivi quantitatif, l'effectif ou le dénombrement est réalisé par comptage précis lorsque cela est possible. Le cas échéant, la population est évaluée selon une échelle logarithmique. Dans les cas où le dénombrement est difficile, une estimation de la densité peut être réalisée en comptant le nombre de pieds approximatif par unité de surface. Cette densité permet de définir des niveaux d'abondance.

Le suivi qualitatif des stations est effectué, si nécessaire, en évaluant sur le terrain l'état de conservation des stations, la qualité de leurs milieux (caractérisation phytosociologique de l'habitat et état de conservation) et les menaces qui affectent la station de manière avérée ou potentielle. Ces menaces sont diverses en fonction de l'écologie des espèces.

La station *d'Adonis annua* notée en 2010 a été particulièrement suivie en 2019.

5.4.3.3. Inventaire des zones humides

Les relevés définissant une zone humide constituent la base de leur identification. En chaque point, la vérification des critères règlementaires évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009 du code de l'environnement) relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone.

Le Conseil d'Etat du 22 février 2017 stipulait qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles. Le Conseil d'Etat précisait donc que les deux critères d'identification des zones humides étaient cumulatifs et non alternatifs. Des relevés de végétation (dans le cas de végétation spontanée) et pédologiques étaient ainsi nécessaires à l'identification réglementaire d'une zone humide.

Cette circulaire apparaît toutefois modifiée par un amendement de l'article L211-1 du code de l'environnement par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement qui redéfinit le caractère alternatif de ces critères dans son article 23.

Les protocoles à appliquer pour procéder aux relevés de sols et de végétation reviennent donc à ceux décrits au sein des arrêtés du 24 juin 2008, du 1er octobre 2009 et de la circulaire du 18 janvier 2010.

Aucune espèce végétale hygrophile et aucune trace d'hygromorphie édaphique n'ont été observées lors de prospections. Ce volet apparaît complet (cf. § « Zones humides »).

Ainsi, il n'a pas été nécessaire de procéder à des sondages pédologiques.

5.4.3.4. Inventaires faunistiques

Notons que l'ensemble des inventaires faunistiques ont été réalisés en parcourant les zones à nu de manière aléatoire, avec des points d'observations en hauteur et que les zones de végétation plus denses ont été inventoriées via les accès existants tout autour du site et via les chemins laissés par la faune sauvage et n'ont pas été cartographiés.

Les observations ont visé à :

- Rechercher tout indice de présence ou tout individu présent dans la zone d'étude et parfois à proximité immédiate si cela était pertinent ;
- Caractériser les habitats d'espèce présents, notamment ceux de reproduction et refuge, et évaluer l'intérêt pour l'hivernage/hibernation.
- Même si les espèces présentant des enjeux de conservation et celles protégées ont été recherchées en priorité, toutes les autres espèces vues ou entendues sur la zone d'étude rapprochée ont aussi été recensées. Les données récoltées en 2010 ont servi de base aux inventaires de 2019.
- Les inventaires ont été réalisés depuis les chemins et aléatoirement au sein des différents milieux pour caractériser au mieux les enjeux locaux.

Insectes

La méthode utilisée par l'observateur pour effectuer ces relevés suivra les étapes suivantes :

- Réalisation de transects dans les habitats favorables et l'observation directe :
 - Odonates : à la fin de printemps et l'été, localisation et identification des larves ou des adultes contactés ou des indices de présence observés (exuvies) ;
 - Rhopalocères : à la fin de printemps et l'été, localisation et identification des larves ou des adultes contactés ou des indices de présence observés ou des plantes hôtes ou des chenilles dans les milieux ouverts ; les identifications ont été faites de visu ;
 - Coléoptères saproxyliques : localisation et identification des larves ou des adultes contactés ou des indices de présence observés (parfois dans les fèces d'un mammifère) ; recherche des indices laissés par les larves dans les vieux arbres ;
 - Orthoptères : en milieu et fin d'été, localisation et identification des adultes contactés soit de visu, soit au chant.
- Localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité, éventuellement pointage au GPS des données quand cela semblera pertinent ;
- Localisation et caractérisation des habitats d'espèces, des aires de reproduction, de repos, de nourrissage, etc.
- Qualification de l'intérêt de chaque secteur par différents paramètres : espèces concernées, surfaces concernées, connectivité avec d'autres habitats favorables, tranquillité, etc.
- Cartographie des éléments précédents.

Des transects ont été réalisés dans les différents habitats favorables de la zone d'étude. Au regard de la bibliographie, les coléoptères saproxyliques et leurs arbres, ainsi que la Prosperpine et la Zygène cendrée et leurs plantes hôtes ont été recherchés spécifiquement.

Reptiles

La méthode utilisée par l'observateur pour effectuer ces relevés suivra les étapes suivantes :

- Recherche et réalisation de transects dans les secteurs favorables : pendant les périodes de moindre chaleur, localisation et identification des espèces contactées ou des indices de présence observés (mues). Un contrôle à la longue vue pour la recherche du Lézard ocellé a aussi été réalisé ;
- Identification des habitats d'espèces ;
- Qualification de l'intérêt de chaque secteur par différents paramètres : espèces concernées, surfaces concernées, connectivité avec d'autres habitats favorables, zones de tranquillité, etc.

Des transects ont été réalisés dans les différents habitats favorables de la zone d'étude, essentiellement en bordure des haies et lisières.

Amphibiens

La méthode utilisée par l'observateur pour effectuer ces relevés suivra les étapes suivantes :

- Recherche des secteurs favorables : identification et localisation des espèces (pontes, larves, juvéniles et adultes) ;
- Ecoutes et recherches nocturnes ;
- Si possible, dénombrement des individus observés de chaque espèce ;
- Identification des structures paysagères pertinentes en fonction des caractéristiques des espèces observées : habitats terrestres, axes de déplacement, éventuellement connectivité entre mares ;
- Qualification des potentialités du site : habitats favorables, tranquillité, espèces potentielles, etc.

L'ensemble des milieux humides sera parcouru et inventorié.

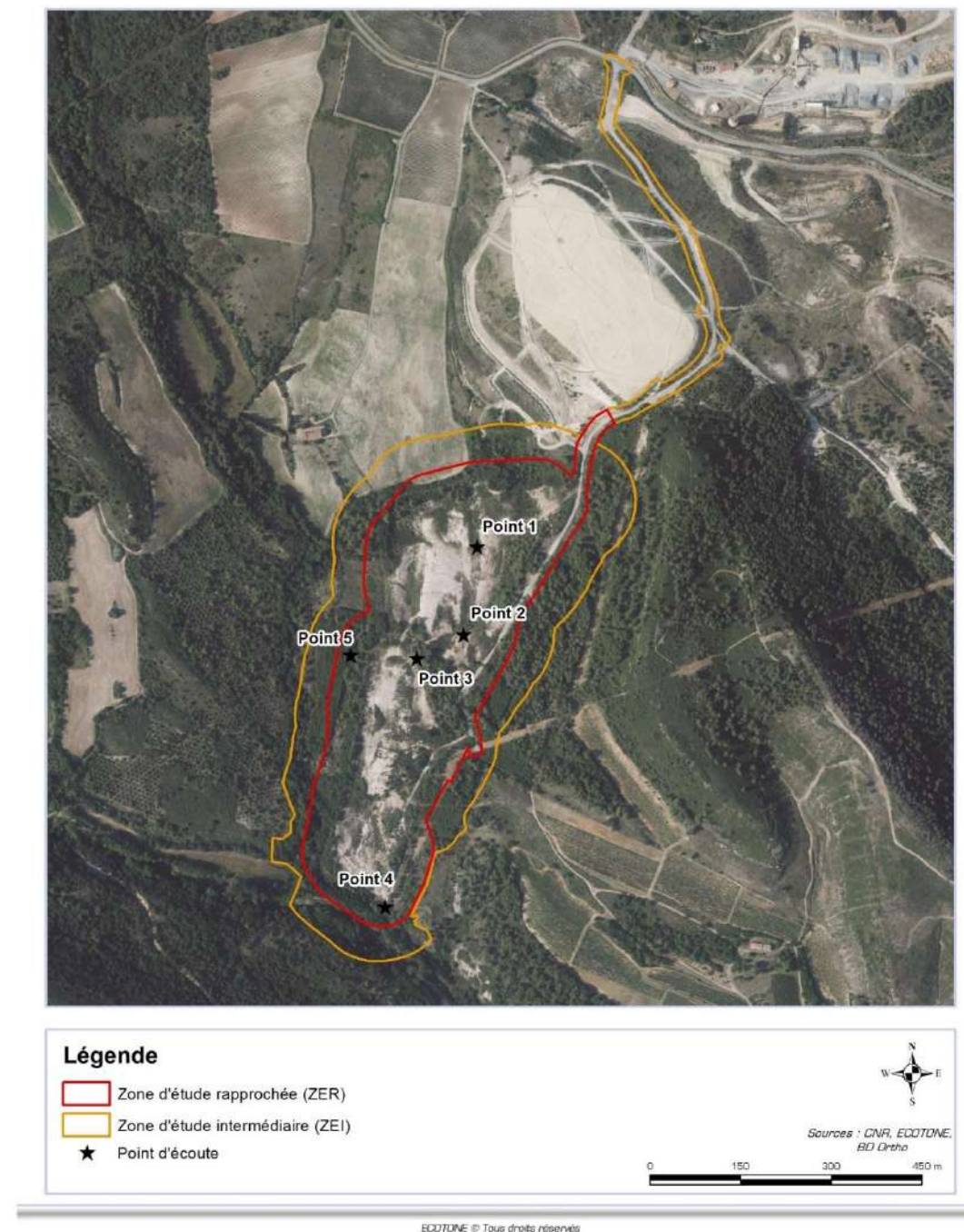
Chiroptères

La méthode utilisée par l'observateur pour effectuer ces relevés a suivi les étapes suivantes :

- Estivage et rôle de la zone d'étude :
 - Repérage cartographique et de terrain des corridors ;
 - Suivi passif avec enregistreur ultrasonique automatique (un pendant deux nuits en 2011) et suivi actif via des points d'écoutes crépusculaires et le long de transects à pied afin d'identifier et localiser les espèces qui fréquentent le site en période estivale, évaluer l'activité des chiroptères, préciser la proximité de gîtes et définir les principales zones de chasse, d'abreuvement et voies de déplacement.
- Migration et voies de déplacement :
 - Suivi passif avec enregistreur ultrasonique automatique (un pendant une nuit en 2011) et suivi actif via des points d'écoutes crépusculaires et le long de transects à pied afin d'identifier les principales voies de déplacement en migration. Complément via la pose de 4 SM2Bat à l'automne 2021.

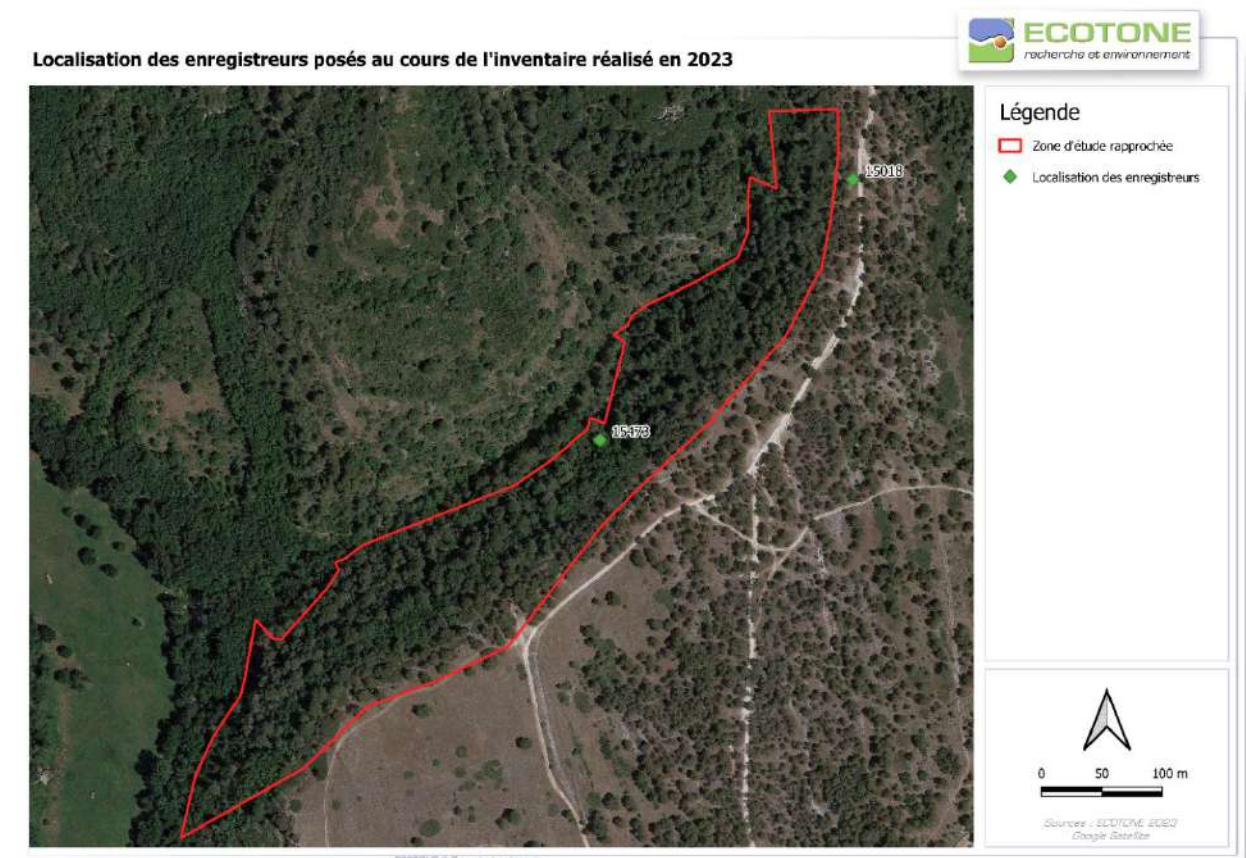
Le SM2BAT+ de Wildlife Acoustics est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer directement (en temps réel) les signaux captés sur quatre cartes mémoires de grande capacité (jusqu'à 64 GO). Le microphone du SM2 (SMX-US) est omnidirectionnel et procure ainsi une couverture

maximale du point d'écoute. Les fichiers enregistrés pour chaque nuit de suivi (en format « wav ») sont téléchargés sur PC et analysés dans un premier temps à partir du logiciel Analook (en « Zero crossing »). Les fichiers indéterminés seront ensuite traités en expansion de temps à partir de fichiers au format « .wav ». Les enregistreurs de type SM2 permettent à la fois une évaluation quantitative et qualitative de la fréquentation (le recours à une analyse des sons en expansion de temps permet un niveau fin de détermination nécessaire en particulier pour le genre *Myotis*). L'indice d'activité mesuré par le SM2 est exprimé en nombre de données par nuit.

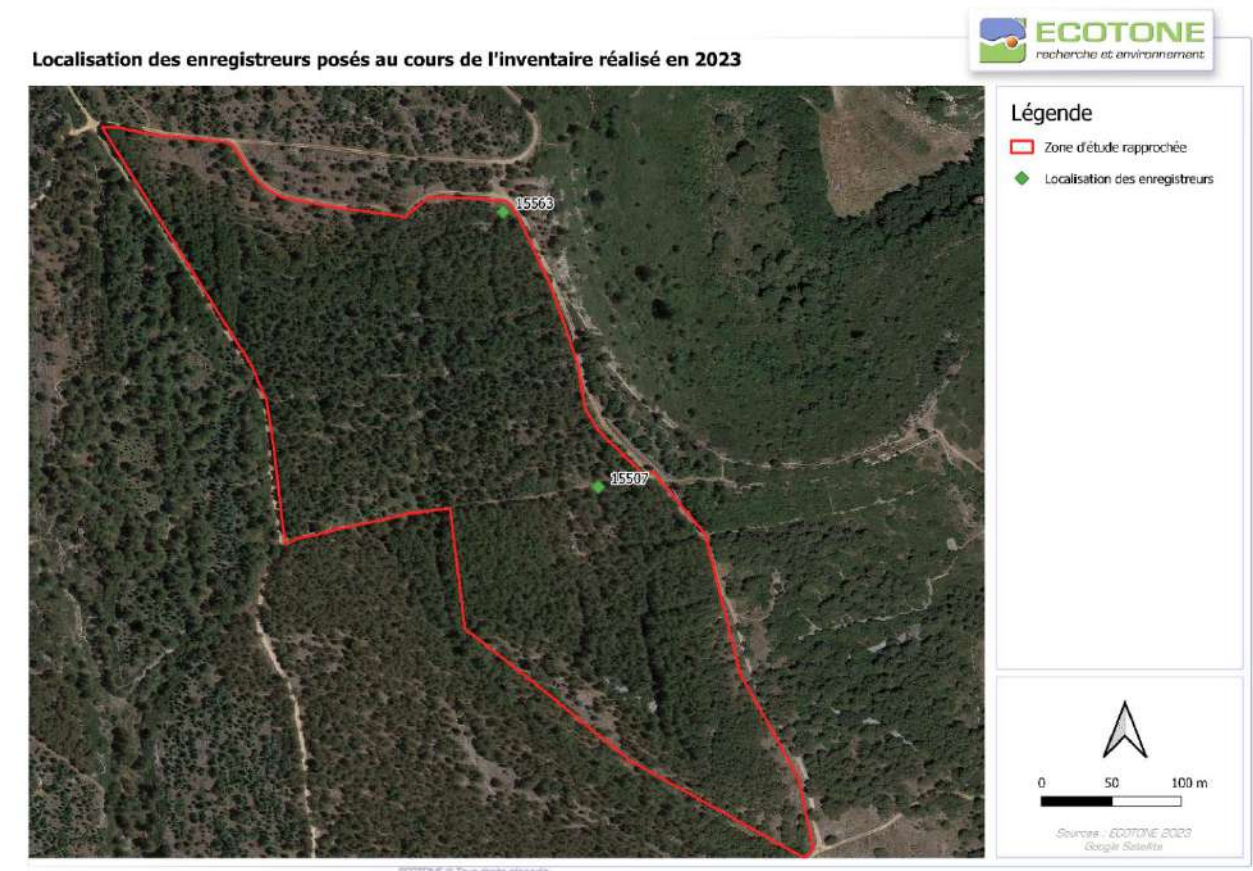


Carte 8 : Localisation des enregistreurs SM2

Les deux zones de compensation ont fait l'objet d'enregistrements acoustiques au SM4 durant 3 nuits entre le 6 et le 9 octobre 2023 afin de déterminer les espèces susceptibles d'utiliser les zones. Deux enregistreurs ont été posés sur chaque site.



Carte 9 : Enregistreur sur la zone de compensation 1



Carte 10 : Enregistreurs sur la zone de compensation 2

Mammifères (hors chiroptères)

La méthode utilisée par l'observateur pour effectuer ces relevés suivra les étapes suivantes :

- Identification et localisation des espèces (ainsi que leur abondance) en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité ;
- Réalisation de transects dans les secteurs favorables (en particulier le long des cours d'eau, les secteurs boisés et milieux humides) et identification des espèces contactées ou des indices de présence observés (traces, fèces, poils, restes de repas, etc.) ;
- Si possible, recherche (et analyse) de pelotes de réjection des rapaces nocturnes (ce qui permettra l'identification de micromammifères présents).
- Localisation et caractérisation des habitats d'espèces, des aires de reproduction, de repos, de nourrissage et d'alimentation en eau, de refuge, etc. ;
- Identification et caractérisation des secteurs préférentiels de passage : axes de déplacements journaliers et saisonniers.

La période la plus favorable aux inventaires de mammifères est la période hivernale et le printemps (végétation non développée en hiver, sol humide au printemps et fèces plus « typiques »).

Les résultats des observations réalisées par les experts d'ECOTONE ne sont pas présentés sur des cartes de localisation des points d'observations des différentes espèces mais sur des cartes de cortèges (milieux utilisés). En effet, la représentation cartographique des points d'observations n'apporte pas d'information sur l'utilisation de la zone d'étude. Une espèce a pu être observée à un moment donné en bordure d'un boisement à l'ouest et non observée à l'est, ce n'est pas pour autant qu'elle n'utilise pas le boisement situé à l'est. Il est donc préféré de représenter les espèces par leurs milieux préférentiels dans la zone d'étude.

5.4.4. Limites méthodologiques des inventaires

Il convient de signaler que des inventaires exhaustifs, même pour les groupes connus et peu difficiles à identifier, comme les oiseaux et les amphibiens, ne sont pas complètement réalisables pour diverses raisons, dont seulement quelques jours de prospection sur un cycle annuel et un temps de prospection limité. Certaines espèces, par leur faible effectif, leur rareté, ou leur cycle larvaire (pouvant durer plusieurs années), peuvent donc passer inaperçues.

Néanmoins, les données obtenues lors des prospections de terrain sont représentatives de la biodiversité locale, et elles permettent une interprétation par extrapolation globale de l'ensemble de la zone d'étude. Les résultats sont donc à considérer non comme un inventaire exhaustif, mais comme une approche de la réalité écologique de la zone d'étude. En effet, ils correspondent à l'ensemble de tous les éléments (bibliographie, consultation, terrain) réunis au moment de la rédaction du dossier.

Au vu de ces éléments, la découverte ultérieure d'éventuelles espèces rares ou protégées non signalées dans cette étude n'engagerait en aucune façon la responsabilité de cette équipe de travail.

5.4.4.1. Habitats naturels, flore et zones humides

La période des investigations de terrain a inclus la période optimale pour l'observation de la végétation, permettant de caractériser les habitats naturels.

Les méthodes utilisées ont permis d'apprécier au mieux les enjeux relatifs aux habitats de la zone d'étude.

Aucune espèce végétale hygrophile et aucune trace d'hygromorphie édaphique n'ont été observées lors de prospections de 2019. Ce volet apparaît complet (cf. § 3.3 - Zones humides).

5.4.4.2. Faune

Les inventaires sont proportionnés aux enjeux du site et au type de projet. Les méthodes utilisées ont permis d'apprécier les enjeux relatifs à la faune de la zone d'étude puisque la connaissance du secteur par ECOTONE a permis de définir les espèces non observées mais potentiellement présentes sur le site.

Notons que les plans d'eau sur l'emprise de l'ancienne carrière ont disparu depuis la remise en état du site par l'exploitant (mise en sécurité).

Les limites relatives à chaque groupe faunistique sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : limites méthodologiques relatives à chaque groupe

Groupe	Limites
Emplacement	•Pas de limites particulières
Accessibilité	•Pas de limites particulières
Météorologie	•Pas de limites particulières
Habitats naturels	•Pas de limites particulières
Flore	•Pas de limites particulières
Zones humides	•Pas de limites particulières
Avifaune	•Pas de limites particulières
Mammifères	•Pas de limites particulières
Chiroptères	•Orage en milieu de nuit pour le suivi estival •Pas de limites particulières pour le suivi automnal
Reptiles	•Très peu d'abris à vérifier (pierre, bois, etc.)
Amphibiens	•Absence de zone de reproduction en 2019
Invertébrés	•Absence de zone de reproduction pour les odonates

5.5. Définition des niveaux d'enjeu

La juste définition des niveaux d'enjeux écologiques est une étape indispensable permettant de caractériser l'intérêt fonctionnel de l'écosystème et des espèces qui le fréquentent sur l'aire d'étude. La méthodologie d'ECOTONE propose différents niveaux d'intégration des enjeux. Dans un premier temps, le niveau d'enjeu régional par espèce (validé par le CSRPN Occitanie) est pris en compte lorsque celui-ci existe.

Dans un deuxième temps, ce niveau d'enjeu régional est adapté au contexte local du projet pour donner l'enjeu de chaque espèce sur la zone d'étude. A cette échelle, l'importance et la qualité de la zone d'étude pour l'espèce sont évaluées au regard des données locales de conservation.

Enfin, l'écosystème est considéré dans une approche globale prenant en compte l'état de sa fonctionnalité écologique pour les cortèges faunistiques et floristiques, afin de définir les niveaux d'enjeux écologiques des habitats d'espèces sur la zone d'étude.

5.5.1. Enjeu de conservation régional des espèces

Pour le niveau d'enjeu de conservation régional par espèce, la liste de hiérarchisation proposée par la DREAL et validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature Occitanie (CSRPN Occitanie) en 2019 est utilisée lorsque cela est possible. Cette liste concerne l'ensemble des vertébrés terrestres et aquatiques, certains groupes d'insectes (végétaux en cours de hiérarchisation), et définit les enjeux régionaux de diverses espèces au regard de leurs statuts de conservation, de protection mais aussi l'importance que représente la région pour les populations nicheuses/reproductrices.

En l'absence de hiérarchisation régionale, une méthodologie compatible avec celle validée par le CSRPN Occitanie et développée par ECOTONE peut être appliquée (comme développé ci-dessous).

Pour cette analyse, plusieurs aspects sont pris en compte, au même titre que la hiérarchisation régionale réalisée par la DREAL Occitanie :

- Le degré de rareté des espèces et des habitats naturels aux différentes échelles géographiques (espèces endémiques, stations en aire disjointe, limite d'aire, etc.). A l'échelle de la région (ou écorégion), ce critère est évalué à partir des données de répartition d'atlas régionaux, d'avis d'experts, etc. ;
- Les statuts de conservation aux différentes échelles des espèces et des habitats naturels : différentes listes rouges au niveau mondial, européen, national, régional ;
- Le niveau de menace pesant sur les populations, le rôle clé dans le fonctionnement des écosystèmes, la dynamique des populations, etc. ;
- L'appartenance des espèces ou des habitats à la liste déterminante pour la désignation des ZNIEFF en ex-Midi-Pyrénées ;
- Les espèces ou habitats d'intérêt communautaire (annexes 1 et 2 de la Directive « Faune-Flore-Habitats » et annexe 1 de la Directive « Oiseaux »). Ce statut est toutefois à relativiser car ces listes européennes ne reflètent pas forcément le caractère patrimonial des espèces au niveau régional ;
- L'éligibilité de l'espèce à un Plan National d'Actions (PNA).

5.5.2. Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée

Le niveau d'enjeu de l'espèce sur la zone d'étude reprend son niveau d'enjeu de conservation régional pondéré par différents facteurs adaptés au contexte local du projet ou du site.

Pour cela, l'importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce considérée est évaluée. Cette appréciation se base sur plusieurs critères relatifs à la qualité des habitats présents, leur fonctionnalité pour l'espèce et à la situation géographique de la zone d'étude :

- **Etat de conservation** de l'habitat d'espèce au sein de la zone d'étude (bon, moyen, ou mauvais)
- **Fonctionnalité** et utilisation de l'habitat pour les différentes étapes du cycle biologique de l'espèce (reproduction, alimentation, halte, hivernage...)
- **Représentativité** de l'habitat d'espèce dans le secteur géographique d'étude (ex : habitat favorable bien représenté, habitat peu représenté, unique site de reproduction ou zone d'alimentation majeure...)
- **Possibilités de connexion** avec d'autres habitats favorables à des populations de l'espèce considérée dans le secteur géographique d'étude (en lien avec l'analyse des trames verte, bleue et noire)

Ndlr: Habitat d'espèce = milieu de vie de l'espèce comprenant tous les éléments naturels nécessaires à la bonne réalisation de son cycle biologique (milieu de reproduction, zones d'alimentation, de repos...).

Ces critères sont couplés à une évaluation des paramètres locaux de conservation sur la zone d'étude rapprochée (ZER) pour l'espèce considérée :

- **Statut biologique** (nicheur, hivernant, migrateur, invasive) et écologie de l'espèce
- **Dynamique des populations locales**
- **Vulnérabilité biologique**
- **Distribution** dans le secteur géographique d'étude (au-delà de la ZEE)

Des informations peuvent être précisées dans une colonne commentaire afin d'étayer la justification de l'enjeu de l'espèce sur la ZER.

L'ensemble de ces paramètres permettent de définir un niveau d'enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée (cf. tableau ci-dessous). Les espèces exotiques envahissantes présentent généralement un niveau d'enjeu « 0 » et les espèces au niveau d'enjeu « 1 » montrent peu d'enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 9 : Échelle du niveau d'enjeu écologique (selon DREAL Occitanie)

Niveau d'enjeu écologique	
0	Nul
1	Faible
2	Modéré
3	Fort
4	Très fort
5	Exceptionnel

Ce niveau d'enjeu de l'espèce sur la zone d'étude rapprochée est ensuite identifié spatialement par cartographie. L'enjeu est appliqué sur les habitats d'espèces d'intérêt (habitat de reproduction, d'alimentation, d'hivernage ou de halte en fonction du statut sur site) au sein de la zone d'étude. Une zone d'alimentation secondaire, sur laquelle l'espèce a été peu observée, présentera un enjeu plus faible que l'habitat abritant son aire de reproduction, par exemple.

5.6. Définition du niveau d'impact

Il est nécessaire de préciser le vocabulaire utilisé dans le reste de l'étude Ainsi, sont différenciés les termes suivants :

- L'effet correspond à la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment des espèces ou habitats d'espèces touchés. Ils peuvent être de plusieurs ordres : directs (destruction d'habitats naturels par le chantier, destruction d'individus, etc.), indirects (augmentation de la pollution lumineuse ou sonore, création d'habitats favorables, etc.), temporaires (uniquement sur la durée du chantier) ou permanents seront définis. Un effet sera donc par exemple que le projet d'infrastructure routière engendrera l'imperméabilisation de XX ha de milieux agricoles.
- L'impact correspond à la transposition de cet effet au regard de son intensité et de l'enjeu retenu pour la composante étudiée. Ainsi, l'impact correspond à l'enjeu de l'espèce ou de l'habitat concerné, croisé avec l'intensité de l'effet identifié.

Deux types d'impacts sont définis : les **impacts bruts**, avant application des mesures d'évitement et de réduction, et les **impacts résiduels**, prenant en compte les mesures définies.

Ainsi, plusieurs étapes sont nécessaires pour évaluer le niveau d'impact d'un projet.

5.6.1. Intensité de l'effet

L'intensité de l'effet sur l'espèce est définie à différentes échelles (projet, régionale, nationale, européenne, voire mondiale) sur la base des critères suivants :

- Lorsque l'effet (destruction, fragmentation, dégradation, etc.) n'entraîne qu'une modification minimale de son abondance ou de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **nulle à minimale** (A) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner une modification faible modification de son abondance ou de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **faible** (B)
- Lorsque l'effet peut entraîner une modification notable de son abondance ou de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **moyenne** (C) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner son déclin ou un changement important de sa répartition au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **forte** (D) ;
- Lorsque l'effet peut entraîner la disparition de l'espèce au niveau de l'échelle considérée, l'intensité de l'effet est jugée **très forte** (E).

5.6.2. Niveau d'impact brut

Ensuite, le **niveau d'enjeux** et l'**intensité de l'effet** sont combinés pour définir le **niveau d'impact brut** sur les espèces. Les tableaux présentés ci-dessous constituent une aide à l'analyse ; un niveau d'impact brut « *théorique* » est ainsi attribué, mais celui-ci peut être modulé en fonction de l'état de conservation des stations ou d'autres paramètres écologiques.

Le travail est réalisé par espèce ou groupe d'espèces (cortège) subissant le même type d'effet. C'est le niveau d'intensité de l'effet principal du projet qui détermine le niveau d'impact global aux espèces considérées.

Tableau 10 : Méthode de définition du niveau d'impact brut du projet

Niveau d'enjeu écologique		x	Intensité de l'effet		=	Niveau d'impact brut du projet
0	Nul		A	Nulle ou minimale		Négligeable
1	Faible		B	Faible		Peu élevé
2	Modéré		C	Moyenne		Modéré
3	Fort		D	Forte		Assez élevé
4	Très fort		E	Très forte		Elevé
5	Exceptionnel					Très élevé
						Rédhibitoire

Matrice de pondération du niveau d'impact brut du projet selon le niveau d'enjeu et l'intensité de l'effet

Niveau d'impact brut du projet					
Niveau d'enjeu écologique	Intensité de l'effet				
	A	B	C	D	E
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Faible	Nul	Négligeable	Peu élevé	Peu élevé	Modéré
Modéré	Négligeable	Peu élevé	Modéré	Assez élevé	Assez élevé
Fort	Négligeable	Modéré	Assez élevé	Elevé	Très élevé
Très fort	Négligeable	Assez élevé	Elevé	Très élevé	Rédhibitoire
Exceptionnel	Négligeable	Elevé	Très élevé	Rédhibitoire	Rédhibitoire

5.6.3. Niveau d'impact résiduel

L'impact résiduel est ensuite analysé **à dire d'expert** au regard des mesures d'évitement et de réduction définies avec le Maître d'Ouvrage. Il est pondéré selon les connaissances de l'efficacité des mesures et les retours d'expérience disponibles. La même matrice est utilisée de nouveau, avec une intensité d'effet différente ou équivalente (absence de mesures).

Ainsi, la mise en œuvre d'une mesure expérimentale, dont les résultats ne sont que théoriques, ne permettra pas nécessairement la réduction du niveau d'impact brut.

Par ailleurs, sont différenciés au sein des impacts résiduels, ceux jugés significatifs, en mesure de compromettre le maintien de la composante étudiée, de ceux non significatifs, ne portant pas atteinte à la pérennité de la composante étudiée.

Tout impact résiduel non négligeable est donc jugé significatif et doit être compensé, conformément à la réglementation.

5.7. Définition des mesures

Dans le cadre de la doctrine relative à la séquence **Eviter, Réduire, Compenser** (ERC), ECOTONE accompagne le Maître d'Ouvrage à la définition de mesures visant à concevoir un projet de moindre impact pour la faune et la flore inventoriés sur la zone d'étude.

A ce titre, l'évitement est recherché prioritairement. Lorsqu'un impact ne peut être totalement évité, des mesures de réduction sont alors proposées. Ces mesures seront susceptibles de modifier le projet et donc de définir différentes variantes.

Les mesures seront déterminées en fonction des réponses apportées aux questions suivantes :

- Quel(s) problème(s) ou plus-value écologique(s) les populations vont-elles rencontrer ?
- Vont-elles perdre des zones nécessaires, voire indispensables, à leur cycle biologique, ou voir des habitats altérés/modifiés par l'aménagement ?
- Certains individus, voire populations, vont-ils (elles) être détruit(e)s par l'aménagement projeté, en phase travaux ou d'exploitation ?
- Vont-elles souffrir de la fragmentation de leurs populations et de leurs habitats ?
- Est-il possible de restaurer des « corridors » entre les habitats favorables à ces espèces ?

La compensation intervient, elle, lorsque des **impacts résiduels significatifs** demeurent³². Lorsque des mesures en faveur de la biodiversité mais non induites par un impact attendu sont proposées, elles sont alors qualifiées de mesures d'accompagnement et n'influent pas sur les niveaux d'impacts résiduels.

Les différentes mesures seront classifiées, dans la mesure du possible, selon la nomenclature présentée dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CEREMA, CGDD de janvier 2018.

³² Selon le guide *Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique* – CEREMA, CGDD et OFB, 2021

6. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

6.1. Contexte écologique du secteur d'étude

6.1.1. Zonages patrimoniaux

Le zonage patrimonial correspond à l'ensemble de zones inventoriées pour leur intérêt écologique et répertoriées dans la zone d'étude éloignée : Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), zonage Plans Nationaux d'Action (PNA), zone RAMSAR, site UNESCO, etc.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) définissent des territoires qui se singularisent par la richesse ou la spécificité de leur faune, de leur flore ou de leurs milieux dits « habitats naturels ». Elles sont délimitées en fonction de l'intérêt patrimonial (espèces ou habitats d'intérêt régional) et de l'intérêt fonctionnel (entité pertinente pour le fonctionnement écologique : zone humide, bassin versant, ...). Non réglementaire, cet inventaire permet de sensibiliser le public et les acteurs locaux aux enjeux biologiques et donc de prendre en compte le patrimoine naturel dans les projets d'aménagement.

Les ZNIEFF de type I définissent des écosystèmes de haute valeur biologique, de superficie généralement limitée. Elles sont caractérisées par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou typiques du patrimoine naturel régional, qualifiés de « déterminants ». Les ZNIEFF de type II définissent des grands ensembles naturels, riches, peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes (massif forestier, vallée, lagune ...). Les périmètres ont été actualisés entre 2004 et 2010 (ZNIEFF dites « de 2nd génération »).

Concernant le projet, deux espaces d'inventaires sont traversés par la zone d'étude rapprochée. Sur la zone d'étude éloignée, sept autres espaces d'inventaires sont également présents. Aucune ZICO n'a été identifiée sur la zone d'étude éloignée. Seules les ZNIEFF situées dans un rayon de 5 km sont présentées ci-après (Tableau 11).

La Carte 11 illustre la localisation des différents zonages patrimoniaux situés dans la zone d'étude éloignée. Le Tableau précise, pour chaque zonage, la distance à la zone d'étude et ses principales caractéristiques.

6.1.2. Périmètres de protection réglementaire

Les zonages réglementaires et outils de protection englobent les sites du réseau Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de biotopes, les sites des conservatoires d'espaces naturels, les espaces naturels sensibles et toute autre zone bénéficiant d'un statut de gestion et/ou de protection.

6.1.2.1. Le réseau Natura 2000

La mise en application de la Directive européenne « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Faune-Flore-Habitats » datant de 1992, puis 2009, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation, en Europe, par un réseau de sites naturels (dit « réseau Natura 2000 »), terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans la zone d'étude éloignée.

6.1.2.2. Espaces Naturels Sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles sont des espaces présentant un intérêt particulier pour la biodiversité ou le paysage. Dans l'Aude, 220 espaces sont inventoriés par le Conseil Départemental et 17 d'entre eux sont propriété du Département. Ces espaces sont suivis, gérés et aménagés afin de permettre au public de cohabiter avec la biodiversité locale.

Six inventaires d'Espaces Naturels Sensibles sont situés dans la zone d'études élargie. Aucun ENS propriété du Département de l'Aude n'est inclus dans la ZEE.

6.1.3. Autre zonage : les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'État en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).

Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

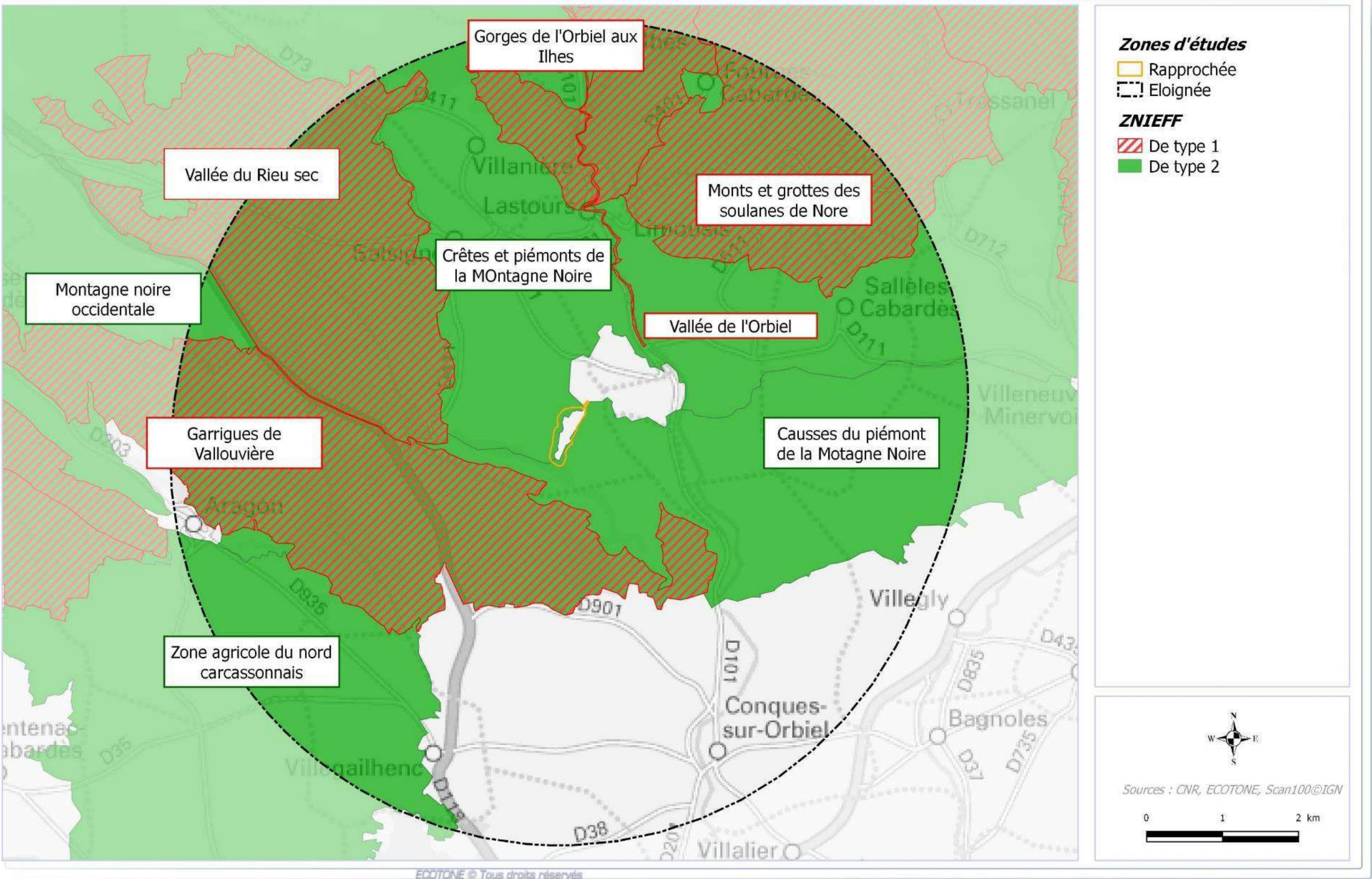
Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- Amélioration des connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- Actions de conservation et de restauration ;
- Actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le site de projet est inclus dans le périmètre du Plan National d'Actions (PNA) du Léopard ocellé ; deux autres PNA sont situés dans le périmètre d'étude élargi. Le site est aussi inclus dans un domaine vital d'Aigle royal défini à l'échelle régionale.

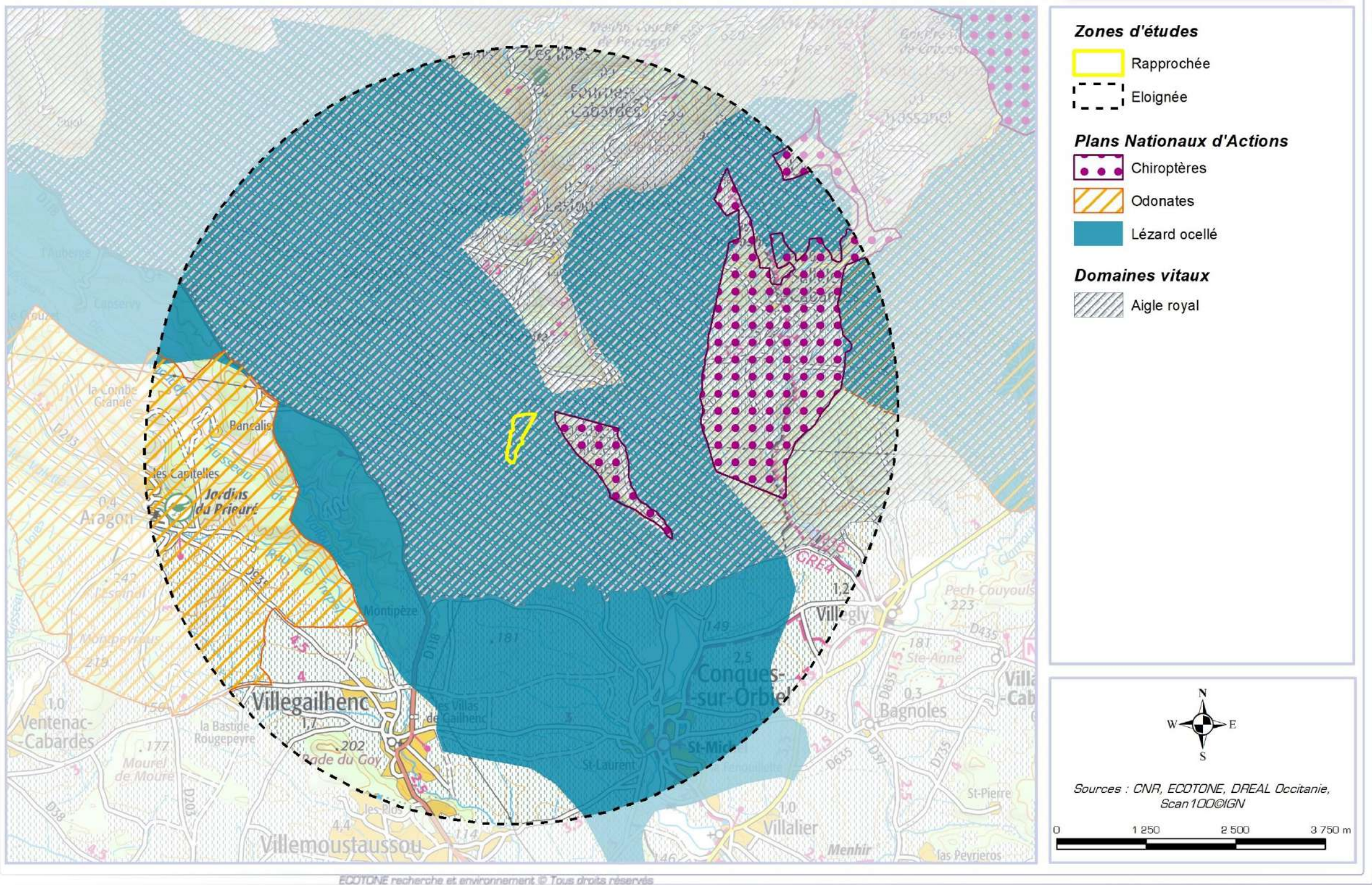
Tableau 11 : Description des sites d'inventaires situés dans le périmètre d'étude élargi

Intitulé et code	Distance à la zone d'étude (km)	Principaux milieux et enjeux	Lien fonctionnel écologique potentiel avec la ZER
ZNIEFF I			
Garrigues de Vallouvière (910030453)	0,3	Complexe de garrigues et pelouses. Nombreuses espèces floristiques patrimoniales des milieux ouverts voire des lisières de cultures.	Moyen : Le site se situe à proximité du projet et quelques pelouses sèches sont présentes dans le périmètre OLD du projet. Il est possible que les espèces animales transitent par le site de projet mais celui-ci reste dégradé (surtout la zone d'ancienne carrière) par rapport à la qualité des milieux présents dans la ZNIEFF.
Gorges de l'Orbiel (910016008)	1	Gorges de l'Orbiel et vallons boisés de ruisseaux affluents de l'Orbiel. Nombreuses espèces végétales patrimoniales des milieux rocailloux.	Faible : Pas de milieux aquatiques liés aux rivières dans le site de projet.
Vallée du Rieu sec (910030437)	1,4	Milieux rivulaires du Rieu sec et d'une partie de ses affluents (vallons encaissés boisés et plateaux ou plaines cultivées). Nombreuses espèces animales patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et humides. Nombreuses chauves-souris patrimoniales et flore riche et variée (messicoles, des milieux ouverts et des zones humides).	Faible : Pas de milieux aquatiques liés aux rivières dans le site de projet.
Monts et grottes des soulans de Nore (910030438)	2,3	Série de monts et de vallées dans la forêt domaniale des soulans de Nore. Diversité de milieux naturels et cultivés. Chauves-souris et rapaces sensibles au dérangement. Flore messicole et des milieux ouverts.	Faible : La ZNIEFF est formée de reliefs boisés entrecoupées de vallées cultivées. Ces milieux sont absents du site de projet.
Gorges de l'Orbiel aux Ilhes (9100116008)	2,5	Gorges de l'Orbiel et vallons boisés de ruisseaux affluents de l'Orbiel. Nombreuses espèces végétales patrimoniales liées aux milieux rocailloux.	Faible : Pas de milieux aquatiques liés aux rivières dans le site de projet.
ZNIEFF II			
Causses du piémont de la Montagne noire (910011770)	Inclus	Faune et flore des milieux aquatiques et humides, des milieux ouverts secs et messicoles	Moyen : Seules les pelouses situées dans le périmètre OLD sont susceptibles de présenter des enjeux similaires aux milieux secs de la ZNIEFF.
Crêtes et piémont de la Montagne noire (910030631)	Inclus	Milieux rocailloux du nord et versants méditerranéens au sud de la Montagne noire. Faune et flore des milieux aquatiques et humides, des milieux ouverts secs et messicoles	Moyen : Seules les pelouses situées dans le périmètre OLD sont susceptibles de présenter des enjeux similaires aux milieux secs de la ZNIEFF. Des pelouses déterminantes ZNIEFF sont présentes sur les accès alternatifs définis en 2024.
Zone agricole du nord carcaissonnais (910030626)	2,9	Flore messicole	Faible : Seule la petite partie de la culture située dans le périmètre OLD aurait pu abriter des espèces végétales messicoles patrimoniales mais aucune n'y a été recensée.
Montagne noire occidentale (910009423)	4	Faune et flore des milieux aquatiques et humides, des milieux ouverts secs et messicoles	Faible : Seules les pelouses situées dans le périmètre OLD sont susceptibles de présenter des enjeux similaires aux milieux secs de la ZNIEFF ; la ZNIEFF se situe cependant à 4km du projet.

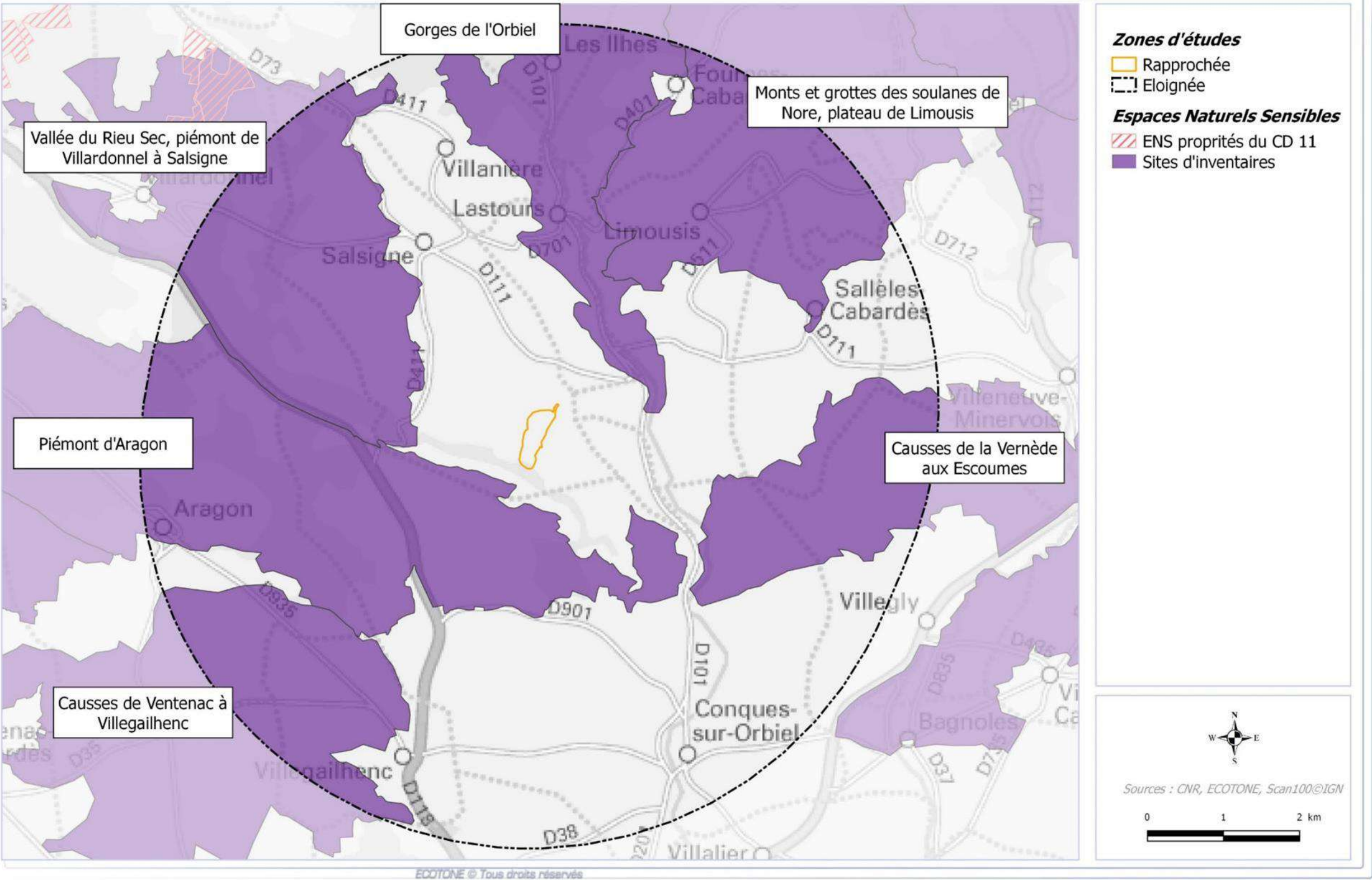


Carte 11 : Zonages patrimoniaux sur l'aire d'étude éloignée

Intitulé et code	Distance à la zone d'étude (km)	Principaux milieux et enjeux	Lien fonctionnel écologique potentiel avec la ZER
PNA et associé			
Aigle royal (domaines vitaux)	Inclus	Espaces physiques et biologiques nécessaires à l'espèce pour satisfaire ses besoins. L'espèce affectionne les reliefs plus ou moins accidentés avec des falaises même si elle peut nicher dans les arbres avec une proportion plus ou moins importante de milieux ouverts pour la chasse.	Faible : Le site de projet ne présente pas de milieux favorables à la reproduction de l'espèce (pas de milieux escarpés). Il semble également peu probable que l'espèce utilise le site en alimentation.
PNA Lézard ocellé	Inclus	Espaces occupés par le Lézard ocellé.	Forte : Le site d'implantation des panneaux paraît à terme favorable à l'espèce (milieux ouverts).
PNA Chiroptères	0,2	Sites majeurs de présence de chiroptères (en l'état actuel des connaissances) ; zones d'hivernage, de transit et de reproduction où le maintien de la qualité du site est indispensable.	Moyen : Les zones situées à proximité du site de projet sont des zones de transit. Les espaces boisés autour du projet (périmètre OLD entre autres) pourraient également être favorables au transit des chauves-souris.
PNA Odonates	2,8 et 4,2	L'Occitanie est concernée par huit taxons du genre <i>Maculinea</i> . L'Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) est recensé à 2,8 km à l'ouest du projet, la Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>) à 4,2 km à l'est du projet.	Faible : Le site de projet ne présente pas de points d'eaux courantes ou stagnantes favorables aux espèces concernées par le PNA. Cependant ces espèces peuvent fréquenter la zone pour s'y alimenter ou en maturation.
ENS			
Piémont d'Aragon (127)	0,25	Petits causses calcaires et formations boisées à chênes verts et chênes pubescents. Quelques zones humides fraîches à humides. Unique station de <i>Juncus striatus</i> en Montagne noire et nombreuses autres espèces végétales patrimoniales. Cortège typique des coteaux méditerranéens. Entomofaune d'intérêt.	Moyen : Le site est entouré des mêmes milieux que ceux de l'ENS. Il reste cependant dégradé par rapport à ces milieux (ancienne carrière).
Gorges de l'Orbiel (360)	0,8	Complexes rocheux ; cours d'eau ; cascades et falaises siliceuses humides ; pelouses sèches et leur flore patrimoniale affiliée. Rapaces dans les escarpements rocheux, transit de chiroptères, entomofaune intéressante.	Faible : Pas de gorges ni de cours d'eau autour du projet (seulement un petit ruisseau temporaire).
Vallée du Rieu sec, piémont de Villardonnell à Salsigne (121)	1,4	Pelouses sèches siliceuses. Prairies humides. Cultures à messicoles. Station à <i>Isoetes duriei</i> . Cortège avifaunistique des coteaux méditerranéens ; milieux ouverts importants comme zone de chasse pour les oiseaux et les reptiles.	Moyen : Pas de zones humides autour ni dans le projet.
Monts et grottes des soulans de Nore, plateau de Limousis (122)	1,9	Pelouses diversifiées, garrigues riches souvent assez vieilles, prairies humides à influence méditerranéennes dans les vallons. Territoire de l'Aigle royal, importante zone de chasse pour la faune. Fort potentiel pour les chiroptères.	Moyen : Le site est entouré des mêmes milieux que ceux de l'ENS. Il reste cependant dégradé par rapport à ces milieux (ancienne carrière). La distance par rapport au site diminue également le lien fonctionnel.
Causses de la Vernède aux Escoumes (115)	2,3	Pelouses diversifiées, garrigues riches souvent anciennes. Lac et zones humides associées dans des zones chaudes à influence méditerranéennes. Faune typique des coteaux méditerranéens, inféodées aux milieux ouverts. Zone de chasse importante pour les oiseaux, reptiles et chiroptères.	Faible : Le site est entouré des mêmes milieux que ceux de l'ENS. Il reste cependant dégradé par rapport à ces milieux (ancienne carrière). La distance par rapport au site réduit considérablement le lien fonctionnel.
Causses de Ventenac à Villegailhenc (351)	3,1	Pelouses sèches ; richesses en messicoles. Cortège avifaunistique remarquable du vignoble et de la garrigue ouverte. Zones humides intéressantes pour la faune (odonates, oiseaux).	Faible : Le site est entouré des mêmes milieux que ceux de l'ENS. Il reste cependant dégradé par rapport à ces milieux (ancienne carrière). La distance par rapport au site réduit considérablement le lien fonctionnel.



Carte 12 : Plans Nationaux d'Action sur l'aire d'étude éloignée



Carte 13 : Espaces Naturels Sensibles présents dans l'aire d'étude éloignée

6.1.4. Continuités écologiques

Pour l'identification des continuités écologiques, ECOTONE propose une approche basée sur la notion de perméabilité du territoire, prenant en compte le fait qu'un individu (ou une population) circule plus ou moins facilement selon le type d'habitat et les éventuels obstacles, naturels ou anthropiques, qu'il peut y rencontrer.

ECOTONE considère ainsi un corridor écologique comme une zone permettant aux individus/populations de se déplacer/diffuser dans l'espace pour assurer ses besoins vitaux/explorations/colonisations de milieux, et non comme un « couloir » linéaire entre deux habitats très favorables où les espèces se limiteraient strictement.

Il s'agit d'une vision de l'espace qui s'appuie fortement sur la science de l'Écologie du Paysage et qui par conséquent se rapproche davantage de la notion de « corridor paysager » illustrée à la Figure 27.

La Trame verte et bleue issue du Grenelle de l'environnement est constituée de plusieurs éléments, dont les principaux sont :

- Les réservoirs de biodiversité : les espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout leur cycle de vie, où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les corridors écologiques : qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement mais pas à l'accomplissement de leur cycle de vie complet. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Afin de prendre en compte la diversité des milieux (forestiers, ouverts, etc.) et des espèces vivantes, la réflexion sur la Trame verte et bleue est réalisée par sous-trame. Une sous-trame correspond à l'ensemble des éléments du paysage structurant les déplacements d'un groupe écologique donné.

Les échanges entre les réservoirs de biodiversité sont possibles lorsque le paysage est « perméable » pour la sous-trame-étudiée, c'est-à-dire pour un groupe écologique donné. En d'autres termes, le paysage est composé, au moins pour partie, d'éléments structurant les déplacements de la sous-trame concernée. Ces éléments peuvent prendre éventuellement la forme de structures linéaires (corridor de type linéaire, Figure 27) dans le paysage (haies, cours d'eau, etc.), mais la « matrice »³³ paysagère est le plus souvent « structurante » (corridor de type paysager).

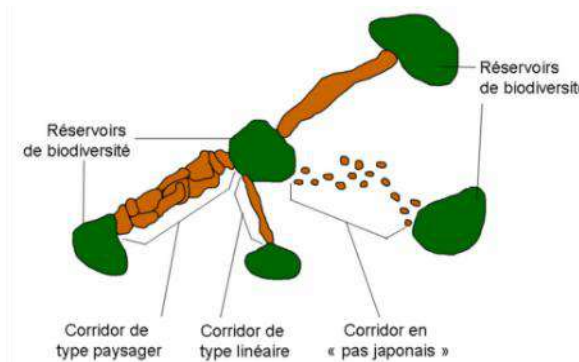


Figure 27 : Éléments de la Trame verte et bleue

L'ensemble de ces secteurs sont alors identifiés comme corridors pour la sous-trame étudiée.

6.1.4.1. Structure éco-paysagère

Dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Languedoc-Roussillon (SRCE LR)³⁴, la Trame verte et bleue régionale a été définie par une approche éco-paysagère, en appréhendant les ensembles de milieux étroitement liés par des relations complexes et organisés en systèmes.

Le secteur du projet est localisé au sein de l'entité paysagère des contreforts des Causses et de la Montagne noire, qui assurent la transition entre les montagnes au nord et les plaines de l'Hérault et de l'Aude au sud. La zone d'études rapprochée se situe plus particulièrement au sein de la vallée du Rieu sec. Cette entité permet de définir différentes sous-trames mises en évidence par le SRCE du Languedoc-Roussillon :

- Sous-trame des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- Sous-trame des milieux boisés.

6.1.4.2. A l'échelle de la ZEE

A l'échelle de la zone d'étude éloignée, plusieurs éléments se distinguent : un tissu hydrographique marqué avec la présence de l'Orbiel et son corridor à l'est et du Rieu sec et ses affluents bordant le sud-ouest de la ZER et plusieurs éléments de la Trame verte, notamment les ZNIEFF présentées précédemment, les ripisylves des cours d'eau et des cultures et milieux ouverts d'intérêt.

Un corridor boisé est aussi noté plus au sud entre Villegailhenc et Villeneuve-Minervois.

6.1.4.3. A l'échelle de la commune

En l'absence de PLU ou SCOT, seule une analyse paysagère est possible à l'échelle communale.

De même qu'à l'échelle de la ZEE, qui englobe la commune, les continuités écologiques entre la ZER et ses alentours sont principalement représentées par les cours d'eau et leurs boisements qui traversent la commune du nord-ouest au sud-est. La ZER se trouve au sein du Pech de Montredon, massif boisé entouré par des espaces marqués par l'exploitation minière (carrière, stockage de la Combe de Saut) et l'agriculture (vignes, pâtures et cultures céréalières).

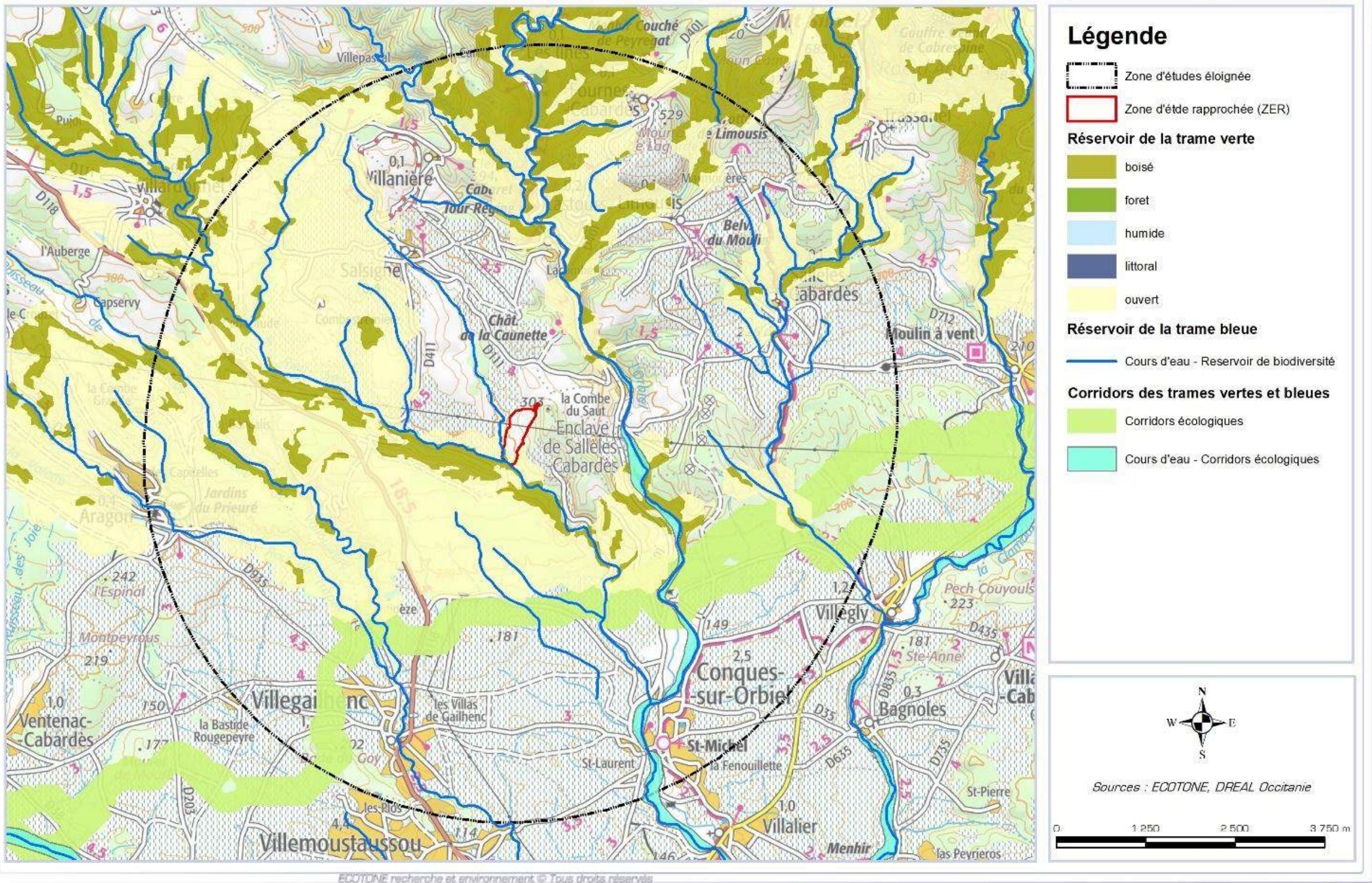
Ce massif est localisé au sein des coteaux du Cabardès, en limite de la vallée de Carcassonne, à tendance plus méditerranéenne que le nord de la commune, tendant plus vers les paysages de la Montagne Noire.

6.1.4.4. A l'échelle de la ZER

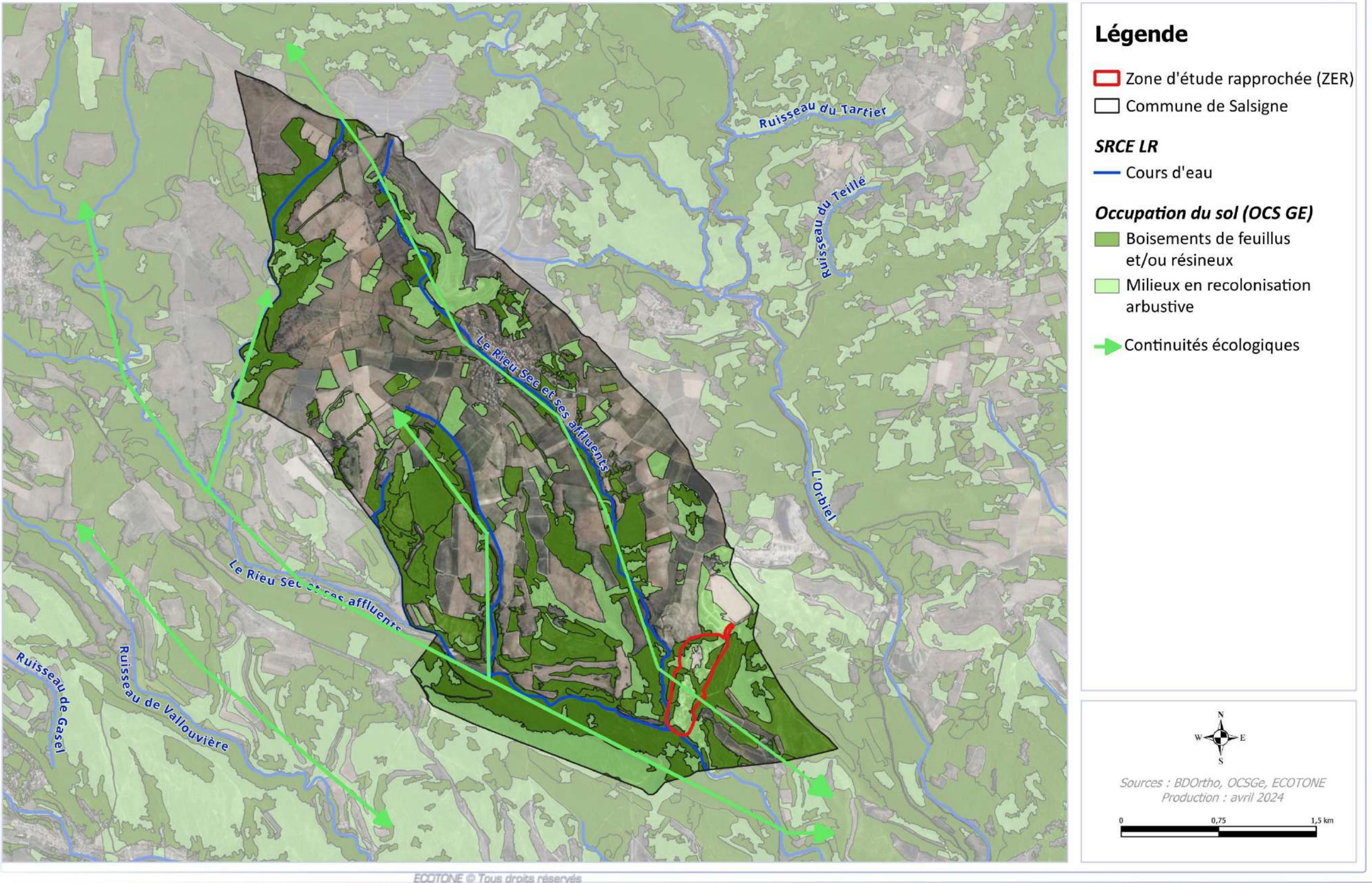
A l'échelle de la ZER, la trame bleue est uniquement représentée par le Rieu sec et son affluent identifiés régionalement et bordant la ZER. Aucune zone humide n'a été identifiée. Les différents habitats boisés et ouverts constituent autant de réservoirs et corridors de biodiversité au sein de la zone d'études rapprochée. Localement, les milieux ouverts sont en cours de fermeture et tendent vers un climax de réservoir boisés (matorral, garrigues de chêne kermès, etc.).

³³ Élément dominant du paysage, dans les paysages agraires ; on parle de matrice agricole pour l'ensemble des parcelles dont l'usage est voué à la production agricole (Burel et Baudry, 1999).

³⁴ Le SRADDET reprend le SRCE LR, l'évaluation faite conduisant au maintien de la pertinence de l'étude initiale concernant les continuités écologiques et les trames vertes et bleues.



Carte 14 : Continuités écologiques - SRCE LR



Carte 15 : Continuités écologiques sur la commune de Salsigne

6.2. Habitats naturels

6.2.1. Habitats recensés

Les inventaires réalisés entre 2019 et 2024 ont permis de définir précisément cinq habitats élémentaires déclinés en seize habitats naturels. Trois habitats artificiels ou cultivés ont également été recensés. Ils sont listés et cartographiés au sein du Tableau 10 et de la Carte 12. La légende de la cartographie a été simplifiée pour plus de lisibilité.

Le tableau des habitats présents établit une correspondance entre la légende de la carte, le code et l'intitulé Corine Biotopes, ainsi que le code Natura 2000. Il inclut également les espèces caractéristiques de chaque milieu et leur état de conservation justifié.

L'ensemble des relevés de végétation est présenté en Annexe.

6.2.2. Description des habitats naturels recensés en 2011

Onze habitats élémentaires ont été initialement définis suite aux prospections de 2011. La zone d'étude était dominée par les affleurements rocheux (56 %), les zones rudérales (37,7 %) et les fourrés (15,6 %) (Cf. Carte 16). Beaucoup d'habitats étaient en mosaïque sur la zone d'étude, donc se chevauchaient, si bien que la somme des surfaces relatives était supérieure à 100% (cf. Tableau 12).

Tableau 12 : Liste des habitats recensés sur la zone d'étude en 2011

Habitats	Intitulé Corine Biotopes	Code CORINE Biotopes	État de conservation	Surface et surface relative
Affleurements rocheux				6,18 ha/56 %
Zones rudérales	Zones rudérales	87.2	Moyen	4,6 ha/37,7 %
Fourrés	Fourrés	31.8	Moyen	1,90 ha/15,6 %
Matorrals de chênes	Matorrals de chênes sempervirents	32.11	Moyen	1,1 ha/9,1 %
Steppes à brachypodes de Phénicie	Gazons à brachypodes de Phénicie	34.36	Mauvais	0,84 ha/6,9 %
Friches	Friches	87.1	Bon	0,56 ha/4,6 %
Fourrés de chênes Kermès	Buissons thermo-méditerranéens à chênes Kermès	32.219	Bon	0,27 ha/2,2 %
Peupliers en recolonisation	Plantations de peupliers	83.321	Moyen	0,22 ha/1,8 %
Mares calcaires à characées	Tapis immergés de characées	22.44	Moyen	0,14 ha/1,1 %
Plantations de conifères	Plantations de conifères	83.31	Bon	0,11 ha/0,9 %
Mares calcaires	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire	22.15	Moyen	0,09 ha/0,7 %

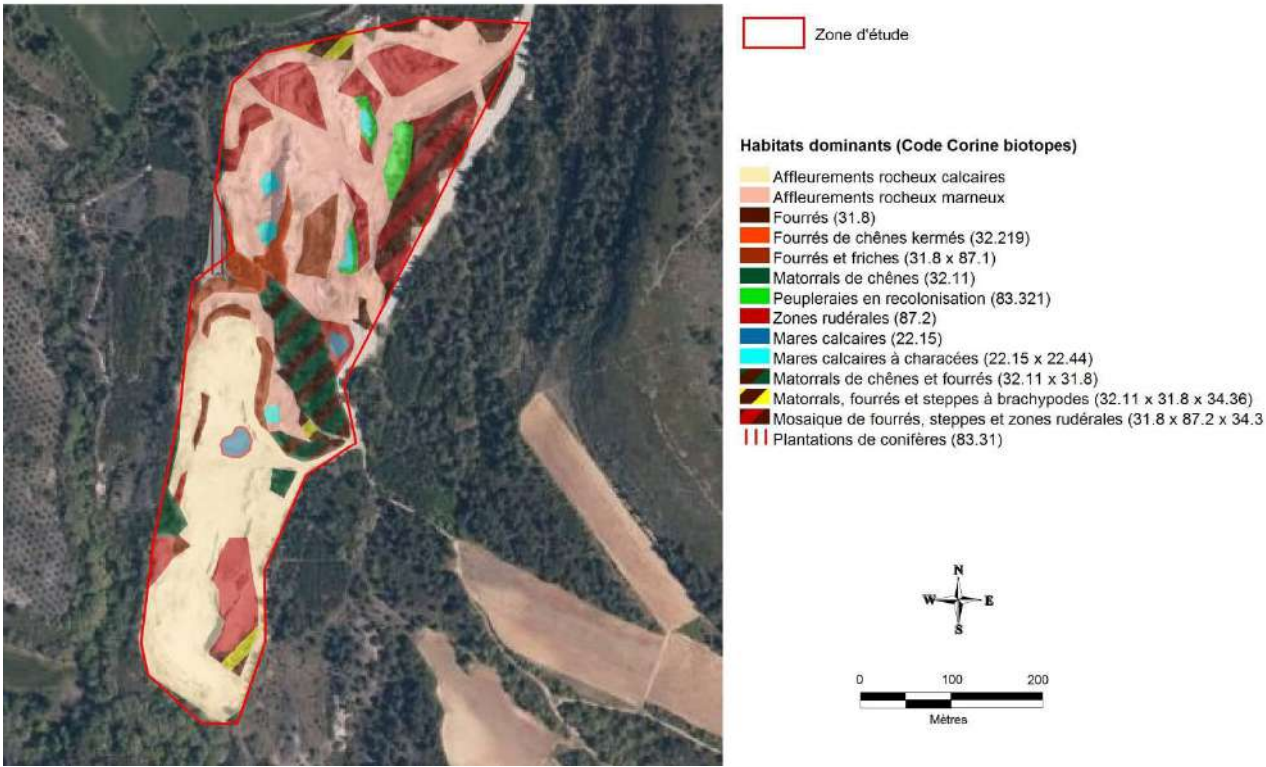
Les enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels résidaient dans la présence de mares à characées qui constituent un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive « Faune-Flore-Habitat » : Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques (Code Eur 27 : 3140 – 1). En effet, les communautés à characées se font de plus en plus rares et subissent les menaces généralement communes aux fragiles habitats humides.

Les enjeux liés aux habitats ont donc été considérés comme forts en 2011 au niveau des mares à characées et faibles pour le reste de la zone d'étude.

Volet milieu naturel de l'étude d'impact - Salsigne



Cartographie des habitats



Carte 16 : Carte des habitats naturels (2011)

6.2.3. Description des habitats naturels recensés entre 2019 et 2024

6.2.3.1. Sur la zone du projet (zone d'étude rapprochée)

La zone d'étude rapprochée peut être divisée en deux parties : la zone centrale qui concerne l'ancienne carrière et la zone périphérique qui n'a pas été exploitée. Les habitats naturels suivent ce découpage.

La zone centrale est composée de milieux rudéraux plus ou moins évolués caractéristiques des zones remaniées. Les zones rudérales (Code CORINE Biotopes –CCB : 87.2) colonisent la majorité des surfaces anciennement exploitées. Des patchs plus végétalisés (friches – CCB : 87.1 -, fourrés à Spartiers – CCB : 31.841 -, ronciers – CCB : 31.831) se développent çà et là à la faveur d'un sol un peu plus épais. Ils restent composés d'espèces caractéristiques des milieux remaniés (ronces, Inule visqueuse, Spartier, ...). Certains versants de l'exploitation et la partie centrale sont composés de fourrés mixtes (CCB : 32.21), et de boisements mixtes (CCB : 42.84 x 41.714) ; c'est le stade de maturité des espèces composant ces deux habitats qui les discriminent.

Autour du périmètre d'exploitation, les habitats sont plus « naturels » ; ils sont caractéristiques de la région biogéographique. Le site d'exploitation est principalement entouré de fourrés (CCB : 32.21) et boisements mixtes (42.84 x 41.714) dont ceux du nord bordent un ruisseau temporaire.

Deux zones correspondent à d'anciennes plantations de pins (CCB : 83.31) non entretenues au sein desquelles se sont développées des fourrés méditerranéens (CCB : 32.21).

Enfin, quelques zones ouvertes dans ou autour des boisements sont composées de pelouses calcaires mésophiles d'intérêt communautaire (CCB : 34.326 / Natura 2000 : 6210). Ces pelouses sont plus ou moins embroussaillées.

6.2.3.2. Sur le périmètre OLD étendu (zone d'étude intermédiaire)

Des inventaires ont été réalisés sur la zone d'étude intermédiaire, intégrant l'élargissement du périmètre OLD à 100 m autour du projet envisagé. La majorité des habitats concernés par cet élargissement sont similaires à ceux rencontrés sur la zone d'études rapprochée.

Sur cette zone, de nouveaux secteurs de pelouses sèches en bon état de conservation et d'autres en voie de fermeture par les ligneux, notamment le Spartier, ont pu être cartographiés.

Les ripisylves du Rieu sec longeant le sud et celles du ruisseau du Goug Peyris à l'ouest du site d'étude sont très abruptes et composées d'arbres anciens (grands chênes, Frêne, Noisetier, etc.).

Le chemin entre la RD et le site de projet est bordé par endroit de pelouse en voie de fermeture. Ces pelouses ne sont pas similaires à celles observées sur la ZER. Ici, le substrat marneux permet le développement de pelouses à Brachypode de Phénicie en mélange avec la Dorycnie à cinq feuilles (CCB : 31.36). Ce faciès est typique des pelouses en voie de recolonisation par la garrigue.

Ces habitats ont des enjeux de conservation forts à modérés.

6.2.4. Evolution des habitats naturels entre 2011 et 2024

Les inventaires naturalistes de 2024 n'ont pas mis en avant de changements significatifs avec les habitats naturels observés en 2019 et 2020. Les milieux ouverts ont tendance à se refermer avec un plus fort recouvrement de la strate arbustive (*Spartium junceum* principalement) et un appauvrissement de la strate herbacée. Un redécoupage de certains habitats a également été réalisé, notamment au niveau des pelouses sèches au sud-est du site d'étude.

Aucune évolution de l'état de conservation des habitats n'a été constaté entre 2019 et 2024.

6.2.5. Habitats naturels sur les accès alternatifs

Le passage de juin 2024 a permis de définir les habitats et occupation du sol sur et autour des accès alternatifs (cf. Carte 20).

La solution d'accès 2 est composée de pelouses calcaires d'intérêt communautaire (CCB : 34.326 ; Eur 27 - 6210) et de fourrés à spartiers, comme sur les zones OLD de la zone d'étude intermédiaire. La solution 1 est principalement concernée par un cheminement existant, puis de pelouses calcaires en cours de fermeture (CCB : 34.326 x 32.21) pouvant être associées à des habitats d'intérêt communautaires. Les deux accès sont séparés par une prairie fauchée et une vigne.

Un seul passage tardif ayant été réalisé, aucun enjeu n'a été attribué à ces habitats.



Figure 28 : Zone rudérale dans l'ancienne zone d'exploitation



Figure 29 : Friche et fourré à Spartier bordant l'ancienne zone d'exploitation



Figure 30 : Fourré mixte bordant l'ancienne zone d'exploitation



Figure 31 : Boisement mixte bordant l'ancienne zone d'exploitation



Figure 32 : Plantation de pins bordant l'ancienne zone d'exploitation



Figure 33 : Pelouse calcaire du mesobromion d'intérêt communautaire sous une ligne électrique

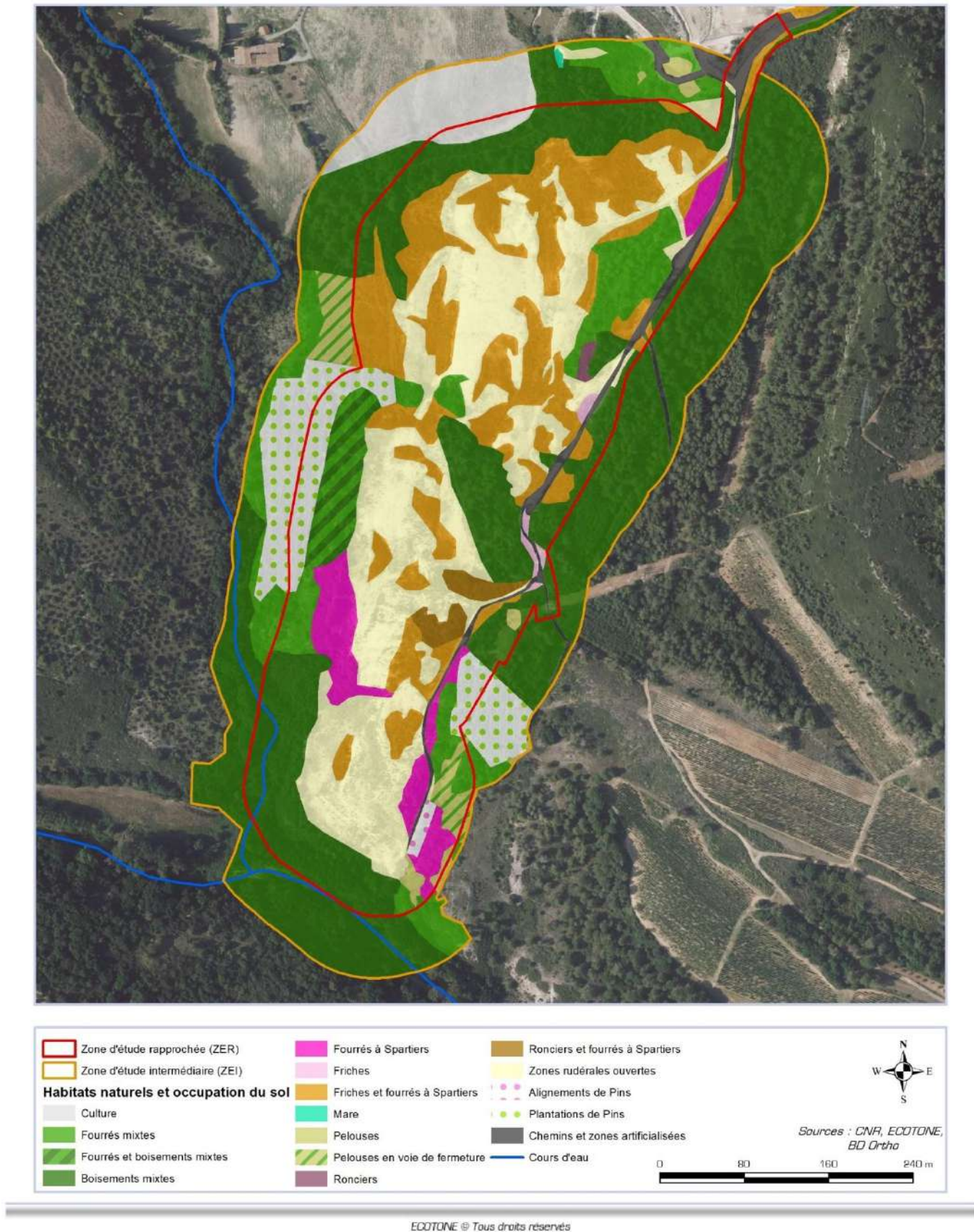
Tableau 13 : Habitats naturels et occupation du sol*

Observé en 2011	Légende cartographie	Code CORINE Biotopes	Intitulé CORINE Biotopes	Code EUNIS	Correspondance syntaxonomique	Espèces caractéristiques sur site	État de conservation sur site	Justification de l'état de conservation	Habitat humide	Correspondance Natura 2000 (Eur 27)	Surface (ha)
Milieux herbacés											
Non	Pelouses	34.326	Mesobromion subméditerranéen	E1.266	Mesobromion erecti (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.	Bromopsis erecta, Poterium sanguisorba, Aphyllanthes monspeliensis, Teucrium aureum, Anacamptis pyramidalis, Carex flacca, Polygala vulgaris, Ononis spinosa, Phyteuma orbiculare, Festuca occitanica	Bon	Cortège diversifié et typique	Non	6210	0.32
Non	Pelouses en voie de fermeture	34.326	Mesobromion subméditerranéen	E1.266	Mesobromion erecti (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.	Bromopsis erecta, Poterium sanguisorba, Aphyllanthes monspeliensis, Polygala vulgaris, Ononis spinosa, Spartium junceum, Rubus sp., Juniperus communis	Moyen	Signes d'embroussaillage marqués, diversité amoindrie	Non	6210	0.54
Non		32.21	Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes	F5.51	Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975						
Oui	Zones rudérales ouvertes	87.2	Zones rudérales	E5.14	Onopordetalia acanthii Br.-Bl. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944	Plantago coronopus, Plantago lanceolata, Dittrichia viscosa, Senecio inaequidens, Melilotus albus, Spartium junceum, Populus nigra	Dégradé	Beaucoup de sol nu	Non	/	5.78
Oui	Friches	87.1	Friches	I1.53	Onopordetalia acanthii Br.-Bl. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944	Galactites tomentosus, Dittrichia viscosa, Brachypodium phoenicoides, Echium vulgare, Hypericum perforatum, Senecio inaequidens, Plantago lanceolata, Dactylis glomerata, Leucanthemum vulgare, Phleum pratense, Helminthotheca echioides, Anisantha madritensis, Anisantha rubens	Moyen	Diversité moyenne, présence d'espèces rudérales, beaucoup de sol nu	Non	/	0.24
Oui		34.36	Gazons à Brachypode de Phénicie	E1.2A	Brachypodietalia phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934						
Non	Mare eutrophe	87..1	Friches	E5.1	Onopordetalia acanthii Br.-Bl. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944	Poa annua, Scabiosa atropurpurea	Mauvais	Habitat dégradé avec une seule espèce hygrophile et des espèces rudérales comme Poa annua.	Non	/	0,01
		/	Eaux temporaires dystrophes	C1.64	/	Juncus articulatus					
Oui	Friches et fourrés à Spartiers	87.1	Friches	I1.53	Onopordetalia acanthii Br.-Bl. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944	Galactites tomentosus, Dittrichia viscosa, Brachypodium phoenicoides, Hypericum perforatum, Senecio inaequidens, Anisantha rubens, Spartium junceum	Moyen	Diversité moyenne, fort recouvrement des Spartiers	Non	/	5,29
Oui		32.A	Champs de Spartium junceum	F5.4	Spartio juncei - Clematidetum vitalbae R. J. Loisel in B. Foucault & J.-M. Royer 2016						
Milieux arbustifs											
Oui	Fourrés à Spartiers	32.A	Champs de Spartium junceum	F5.4	Spartio juncei - Clematidetum vitalbae R. J. Loisel in B. Foucault & J.-M. Royer 2016	Spartium junceum	Bon	Monospécifique mais caractéristique de l'habitat	Non	/	0.78
Oui	Ronciers	31.831	Ronciers	F3.131	Prunetalia spinosae Tüxen 1952	Rubus sp.	Bon	Monospécifique mais caractéristique de l'habitat	Non	/	0.04

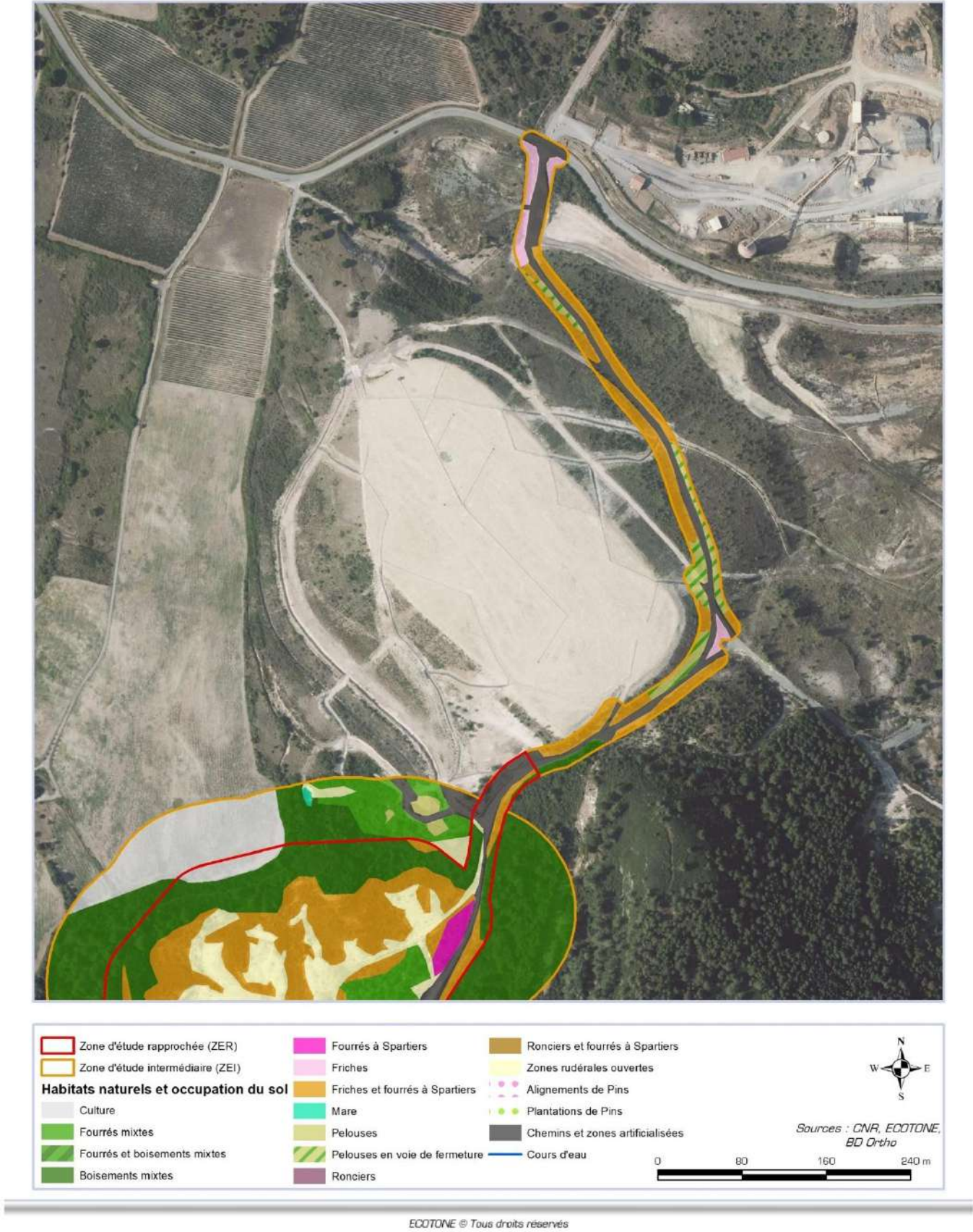
Observé en 2011	Légende cartographie	Code CORINE Biotopes	Intitulé CORINE Biotopes	Code EUNIS	Correspondance syntaxonomique	Espèces caractéristiques sur site	État de conservation sur site	Justification de l'état de conservation	Habitat humide	Correspondance Natura 2000 (Eur 27)	Surface (ha)
Oui	Ronciers et fourrés à Spartiers	31.831	Ronciers	F3.131	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	<i>Spartium junceum, Rubus sp.</i>	Bon	Monospécifique mais caractéristique de l'habitat	Non	/	0.26
Oui		32.A	Champs de <i>Spartium junceum</i>	F5.4	<i>Spartio juncei</i> - <i>Clematidetum vitalbae</i> R. J. Loisel in B. Foucault & J.-M. Royer 2016						
Oui	Fourrés mixtes	32.21	Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes	F5.51	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> Rivas-Martínez 1975	<i>Quercus pubescens, Q. ilex, Rhamnus alaternus, Daphne gnidium, Spartium junceum, Pinus halepensis, Quercus coccifera</i>	Bon	Assez diversifié, cortège des boisements mixtes mais plus jeunes	Non	/	2,94
Milieux arborés											
Oui	Fourrés et boisements mixtes	32.21	Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes	F5.51	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> Rivas-Martínez 1975	<i>Quercus pubescens, Q. ilex, Rhamnus alaternus, Daphne gnidium, Spartium junceum, Pinus halepensis, Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Phillyrea angustifolia, Smilax aspera</i>	Moyen	Assez diversifié, mélange de patchs assez âgés et d'autres beaucoup plus jeunes	Non	/	0.61
Non		42.84	Forêts de pins d'Alep	G3.74	<i>Quercetea ilicis</i> Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952						
Non		41.714	Bois de Chênes blancs eu-méditerranéens	G1.714	<i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934						
Non	Boisements mixtes	42.84	Forêts de pins d'Alep	G3.74	<i>Quercetea ilicis</i> Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952	<i>Quercus pubescens, Q. ilex, Rhamnus alaternus, Daphne gnidium, Spartium junceum, Pinus halepensis, Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Phillyrea angustifolia, Smilax aspera</i>	Bon	Cortège caractéristique	Non	/	11,92
Non		41.714	Bois de Chênes blancs eu-méditerranéens	G1.714	<i>Quercion pubescenti-petraeae</i> Braun-Blanq. 1932						
Non	Alignements de Pins	84.1	Alignements d'arbres	G5.1	/	<i>Pinus halepensis</i>	NE	Simple alignement avec un cortège des friches dessous	Non	/	0.06
Oui		34.36	Gazons à Brachypode de Phénicie	E1.2A	<i>Brachypodietalia phoenicoidis</i> Br.-Bl. ex Molinier 1934						
Milieux cultivés											
Non	Cultures	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivé	I1	/	/	NE	Faible diversité de commensales	Non	/	1.12
Oui	Plantations de Pins	83.31	Plantations de conifères	G3.F	/	/	Moyen	Fourrés dominés par les pins	Non	/	1.78
Oui		32.21	Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes	F5.51	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> Rivas-Martínez 1975	<i>Quercus pubescens, Q. ilex, Rhamnus alaternus, Daphne gnidium, Spartium junceum, Pinus halepensis, Quercus coccifera</i>					
Milieux artificialisés											
Non	Chemins et zones artificialisées	86	Villes, villages et sites industriels	J4	/	/	NE	Quelques touffes éparses d'espèces rudérales	Non	/	0,79

Légende:

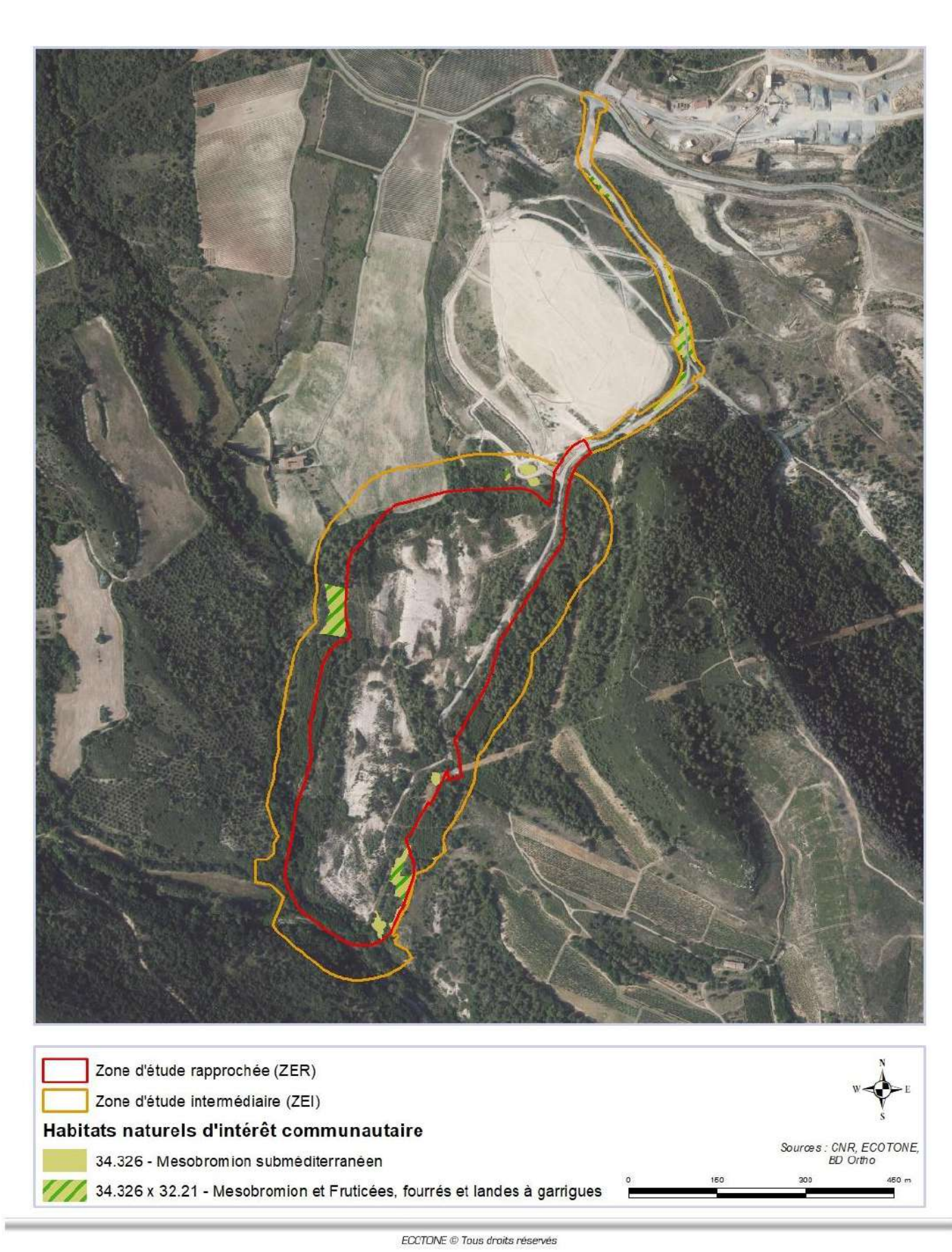
NE = Non évalué



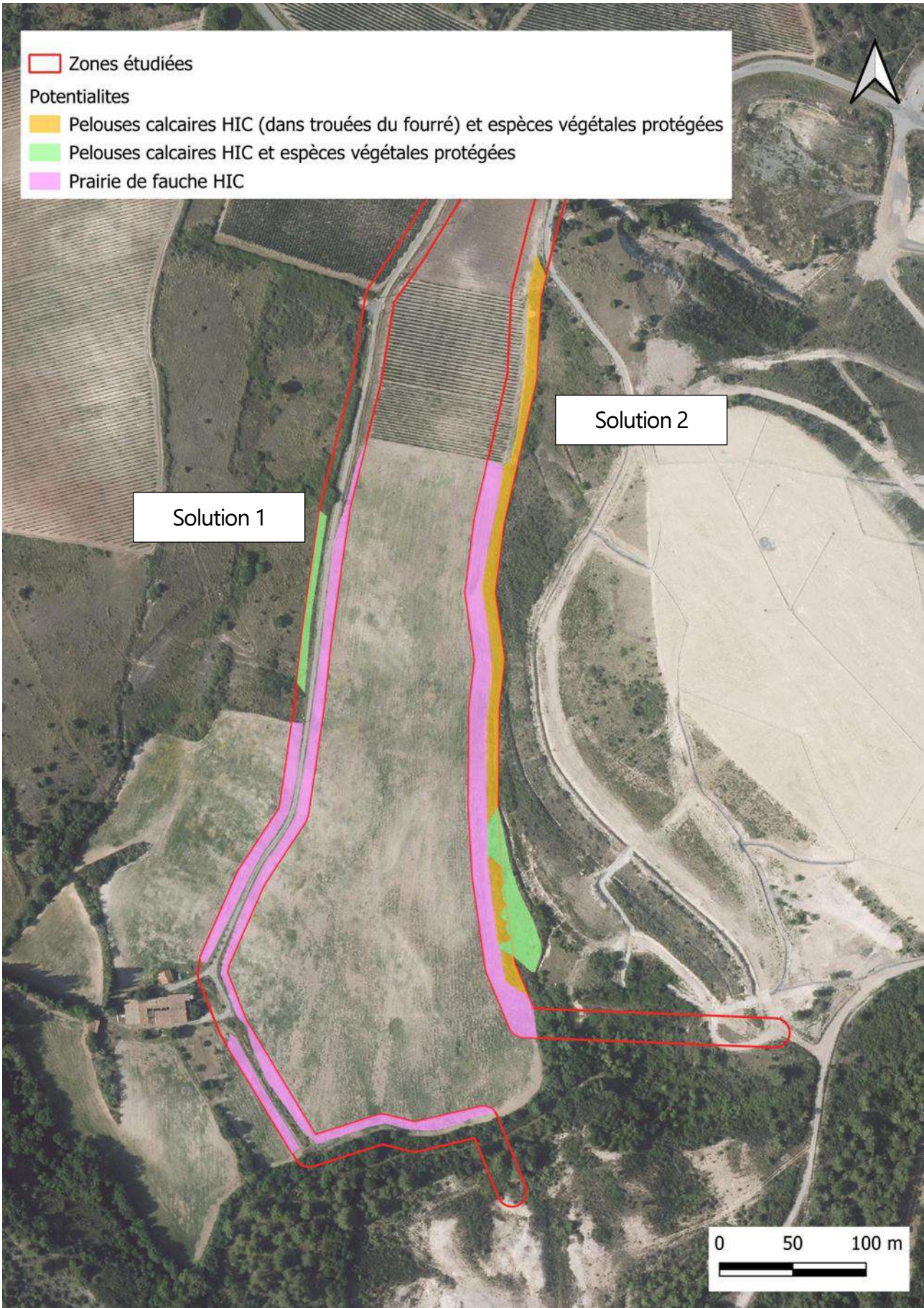
Carte 17 : Habitats naturels et occupation du sol en 2020



Carte 18 : Habitats naturels et occupation du sol autour du chemin d'accès en 2020



Carte 19 : Habitats naturels d'intérêt communautaire



Carte 20 : Habitats d'intérêt pressentis sur les accès alternatifs – prédiagnostic

6.2.6. Enjeux de conservation liés aux habitats

Les enjeux de conservation sont liés à la présence de pelouses calcaires mésophiles d'intérêt communautaire (Tableau 14), localisées et de surface faible. La Carte 22 illustre les enjeux les plus importants.

Tableau 14 : Habitats recensés présentant des enjeux de conservation

Légende cartographie	Code CORINE Biotopes	État de conservation sur site	Correspondance Natura 2000 (Eur 27)	Zone humide	Niveau d'enjeux
Pelouses	34.326	Bon	6210	Non	Fort
Pelouses en voie de fermeture	34.326	Moyen	6210	Non	Modéré
	32.21				
Fourrés mixtes	32.21	Bon	/	Non	Modéré
Boisements mixtes	42.84	Bon	/	Non	Modéré
	41.714				
Zones rudérales ouvertes	87.2	Dégradé	/	Non	Faible
Friches	87.1	Moyen	/	Non	Faible
	34.36				
Friches et fourrés à Spartiers	87.1	Moyen	/	Non	Faible
	31.841				
Fourrés à Spartiers	31.841	Bon	/	Non	Faible
Ronciers	31.831	Bon	/	Non	Faible
Ronciers et fourrés à Spartiers	31.831	Bon	/	Non	Faible
	31.841				
Fourrés et boisements mixtes	32.21	Moyen	/	Non	Faible
	42.84				
	41.714				
Alignements de Pins	84.1	NE	/	Non	Faible
	34.36				
Cultures	82.1	NE	/	Non	Faible
Plantations de Pins	83.31	Moyen	/	Non	Faible
	32.21				
Chemins et zones artificialisées	86	NE	/	Non	Nul

Légende :

NE = Non évalué

6.3. Zones humides

La zone d'étude se situe sur la zone d'ancienne extraction sur un substrat calcaire à marneux au sein duquel aucune végétation hygrophile n'a été observée. L'absence de sol (ancien site d'extraction) ne permet pas la réalisation de sondages pédologiques, bien que ceux-ci n'apparaissent pas nécessaires étant donné la présence de végétation spontanée.

Les milieux périphériques (plus naturels) sont installés sur un substrat calcaire plutôt sec. Les habitats qui les composent ne présentent aucune végétation hydrophile ou même fraîche et apparaissent thermophiles en majorité. Quelques milieux dégradés apparaissent mais se laissent coloniser par une végétation rudérale et nitrophile qui n'est pas non plus caractéristique des zones humides.

L'utilisation du critère végétation est suffisante pour affirmer qu'aucune zone humide n'est présente sur la zone d'étude, conformément à l'article L211-1 du code de l'environnement, codifié par les arrêtés du 24 juin 2008 et du 24 juillet 2019.

6.4. Flore

Toutes les données bibliographiques sont présentées en Annexe.

6.4.1. Données bibliographiques

Les recherches bibliographiques effectuées dans le cadre de cette étude ont permis de récolter diverses données floristiques auprès du CBNMED (base de données SILENE), des zonages écologiques à proximité et du SINP.

Au total, 138 espèces patrimoniales dont 19 protégées sont répertoriées dans la zone d'étude éloignée.

Étant donné le nombre imposant d'espèces patrimoniales mentionnées dans la bibliographie, la recherche s'est concentrée sur les données référencées dans la commune de Salsigne ; ont été retenues :

- les espèces écologiquement compatibles avec la zone d'étude, c'est-à-dire les espèces des milieux de pelouses et de garrigues méditerranéennes, ainsi que des friches et des fourrés arbustifs ;
- et dont les observations sont récentes (après 2000).

Quatre espèces patrimoniales (Tableau ci-dessous) ont été considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'étude.

Espèces potentielles		Protection	Statut ZNIEFF	Milieux
Nom vernaculaire	Nom scientifique			
Aspérule des champs	<i>Asperula arvensis</i>	-	Déterminante à critères (rudérale et messicole)	Cultures
Euphorbe à tête jaune d'or	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>mariolensis</i>	-	Déterminante stricte	Pelouses calcaires rocailleuses
Goutte de sang	<i>Adonis annua</i>	-	Déterminante à critères (rudérale et messicole)	Cultures
Nonnée brune	<i>Nonea erecta</i>	-	Déterminante à critères (rudérale et messicole)	Cultures

Ces espèces ont été recherchées activement lors des deux sessions d'inventaires, notamment *Adonis annua* qui avait été recensée en 2010. Aucune d'entre elle n'a été observée dans la zone d'étude.

6.4.2. Espèces recensées dans la zone d'étude

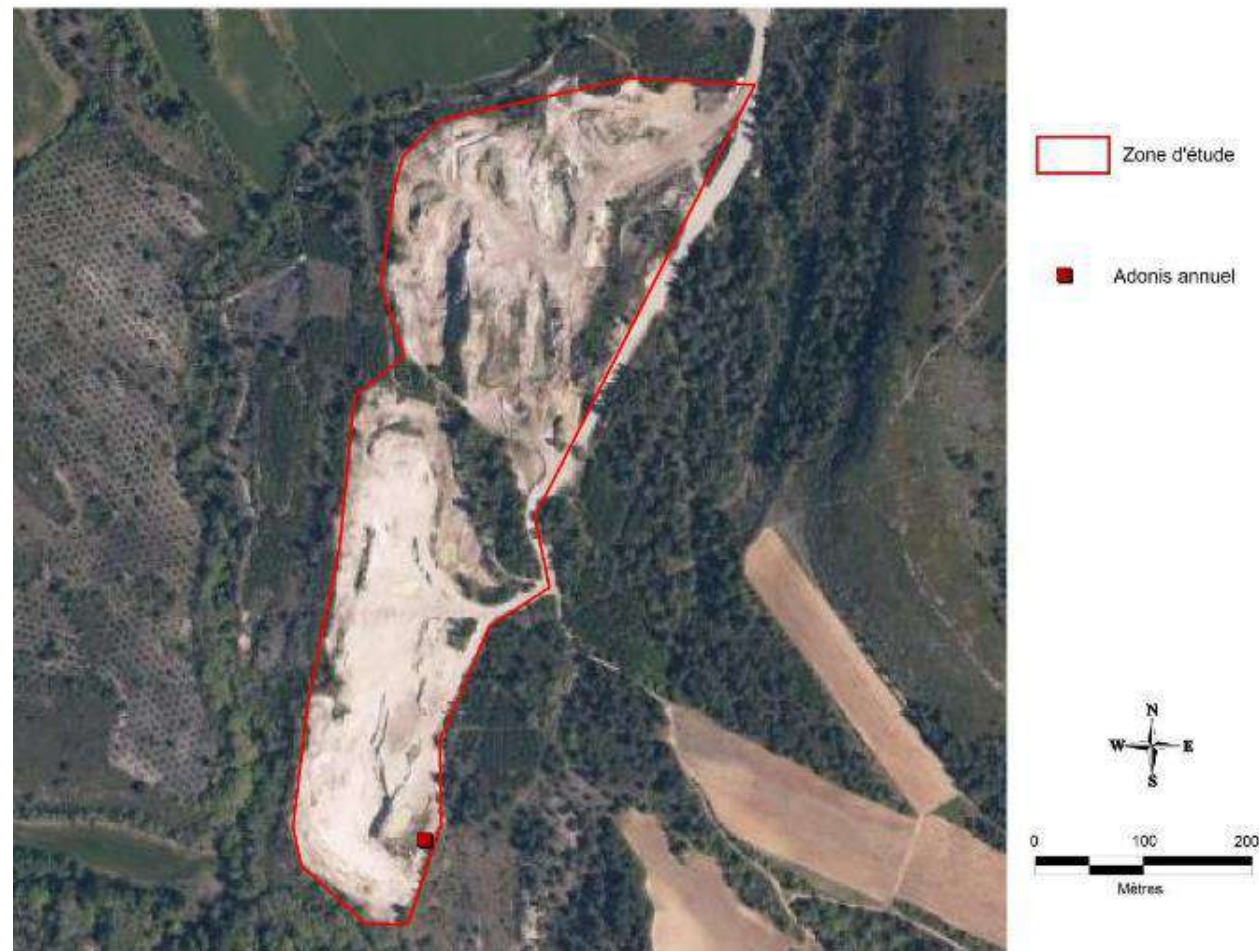
6.4.2.1. Flore patrimoniale recensée en 2011

En 2011, une espèce patrimoniale a été identifiée, l'Adonis annuel (*Adonis annua*). Non protégée, cette espèce est déterminante pour la désignation des ZNIEFF 2° génération en Languedoc-Roussillon. Il s'agissait d'une espèce messicole de plus en plus rare dans les cultures.

Volet milieu naturel de l'étude d'impact - Salsigne



Localisation de l'Adonis annuel



Carte 21 : Localisation de *Adonis annua* en 2011

6.4.2.2. Résultats des prospections de 2019 à 2024

Entre 2019 et 2024, 157 espèces végétales ont été recensées au sein de la zone d'étude intermédiaire. Au total, 81 espèces ont été recensées en 2019 et 130 en 2024 dont 51 identifiées les deux années. Cela s'explique par le faible nombre de milieux présents et la grande surface de sol nu dans le périmètre de l'ancien site d'exploitation.

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée lors des prospections de 2019 ou 2024.

L'*Adonis annua* n'a également pas été revu, ni en 2019, ni en 2024. Dans les référentiels d'espèces végétales récents (Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude et Flore de la France méditerranéenne continentale notamment), l'espèce est considérée comme peu fréquente à assez commune. L'absence d'observation de

l'espèce lors des deux campagnes complémentaires et son absence des espèces déterminantes ZNIEFF dans leur 3^{ème} version nous amène à ne pas considérer cette espèce historique comme présente et/ou patrimoniale sur le site.

Le Séneçon du cap, espèce envahissante, a par contre été identifié sur les zones rudérales et les friches.

1.1.1. Flore patrimoniale sur les accès alternatifs

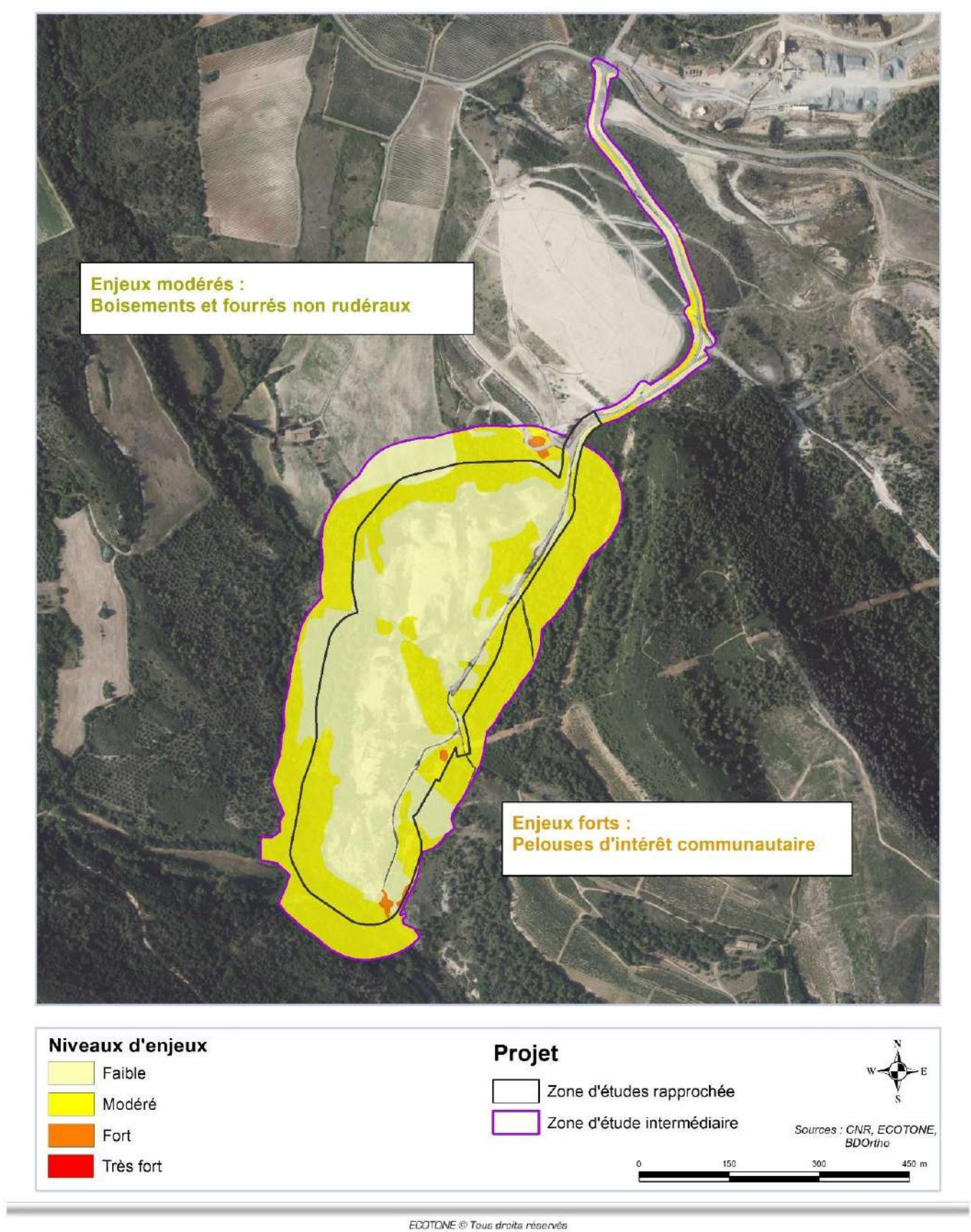
La présence de pelouses, prairies et fourrés sur les accès alternatifs laissent présager de la présence possible de flore protégée (*Allium chamaemolly*, *Anemone coronaria*, *Gagea villosa*, *Gagea granatelli*, *Gagea lacaitae*, *Nonea pulla*, *Anacamptis fragans*, *Arenaria controversa*, *Kickxia commutata*), bien que non observées sur les pelouses de la zone d'étude intermédiaire dont les pelouses sont plus enclavées et en cours de fermeture.

Le passage ayant été réalisé en juin et nombre de ces espèces n'étant observable qu'en fin d'hiver et printemps, des investigations complémentaires seront nécessaires pour lever les doutes.

6.4.3. Enjeux de conservation relatifs à la flore patrimoniale

L'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 fixe la liste des espèces protégées au niveau national et l'arrêté du 29 octobre 1997 celle des espèces protégées en Languedoc-Roussillon. **Aucune espèce n'est concernée dans la zone d'étude.**

L'*Adonis annua*, observée en 2011 (cf. carte ci-contre), présentait un enjeu de conservation qui n'a plus lieu d'être aujourd'hui. Elle est assez commune dans le département et ne semble pas vulnérable.



Carte 22 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats naturels

6.5. Faune

La liste des espèces observées est présentée en Annexe D. Les données bibliographiques sont présentées en Annexe C.

Les espèces recensées à l'issue des inventaires sont présentées dans les paragraphes suivants.

6.5.1. Avifaune

Ce groupe est évalué sur trois cycles d'activités :

- La reproduction en printemps/été, qui concerne toutes les espèces effectuant leur cycle de reproduction (chant, accouplement, construction de nid, recherche d'alimentation pour des jeunes, etc.) sur la ZER ou à proximité immédiate ;
- L'hivernage entre novembre et mars, qui concerne les espèces qui s'alimentent sur le site ou à proximité immédiate ;
- La migration au printemps et en été/automne, qui concerne les espèces qui s'arrêtent pour s'alimenter ou qui survolent la ZER dans le cadre de leur migration.

Ces cycles se recouvrent parfois sur la même saison (ex : reproduction de certaines espèces et autres espèces encore en migration). De plus, il existe au sein des mêmes espèces des comportements à la fois reproducteurs, migrateurs et hivernants (qui sont alors considérés comme sédentaires).

6.5.1.1. Bibliographie

La bibliographie (données SINP à 5 km, Méridionalis sur la commune et celles attenantes et espèces déterminantes des zones d'intérêt) indique la présence avérée et possible de 97 espèces.

On y retrouve plusieurs rapaces susceptibles de s'alimenter sur le site ou d'utiliser les côteaux en migration et transit comme l'Aigle botté, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, Faucon hobereau ou encore le Faucon pèlerin. D'autres espèces, plus communes dans les secteurs sont susceptibles de se reproduire sur site ou à proximité et d'utiliser le site en alimentation comme le Circaète Jean-le-Blanc, l'Epervier d'Europe ou le Faucon crécerelle. Plusieurs rapaces nocturnes sont connus de la bibliographie est pourraient utiliser la zone ou sa proximité en reproduction (Chouette chevêche, Chouette hulotte) ou en alimentation (Grand-duc d'Europe, Petit-duc scop, Hibou moyen-duc).

Nombre d'espèces de passereaux sont identifiés et sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude, c'est le cas des fauvettes en reproduction, du Cochevis huppé ou des alouettes des champs et lulu. Les abords du site et la ripisylve du Rieu sec peuvent abriter plusieurs espèces plus inféodées aux boisements matures comme la Bouscarle de cetti, le Rossignol philomèle ou les pics épeiche et vert.

Bien que connues de la bibliographie sur les sites patrimoniaux (Natura 200, ZNIEFF), les Pie-grièche à tête rousse, écorcheur et méridionale sont plus susceptibles de se retrouver sur les plaines au sud de la commune. Le site se trouve ici en limite d'aire de répartition de ces espèces et les milieux semblent trop fermés pour leur être favorables. On notera particulièrement l'absence d'observation de la Pie-grièche méridionale sur les 5 km autour de la ZEI dans les données SINP sollicitées en 2023, indiquant une très faible potentialité pour cette espèce sur le secteur, autant en reproduction qu'en hivernage.

6.5.1.2. Avifaune recensée en 2011

En 2011, 39 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone d'étude. Parmi elles, 22 utilisaient probablement ou certainement la zone pour se reproduire.

Les enjeux étaient forts au niveau :

- Des zones boisées du fait de la reproduction de la Linotte mélodieuse (probable) et du Pipit rousseline (certaine), qui sont des espèces rares au niveau régional ;
- Des zones ouvertes du fait de la présence en reproduction certaine de quatre couples d'Alouette lulu. L'espèce n'est pas rare dans la région mais, du fait de la présence de quatre couples, l'enjeu attribué au site de l'étude est important.

Les enjeux étaient considérés comme moyens au niveau :

- Des zones de falaises du fait de la présence possible du Guêpier d'Europe ;
- Des garrigues et steppes au nord de la zone d'étude (et en grande partie en dehors de celle-ci) du fait de la nidification certaine du Bruant proyer.

6.5.1.3. Espèces recensées et potentielles en 2019, 2021 et 2024

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 47 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude rapprochée. Parmi celles-ci, 27 nichent de façon certaine dans le site (plus 1 non revue en 2024) et 12 y nichent probablement (espèces observées en période de reproduction sans preuve de nidification).

Les données bibliographiques consultées citent la présence de 59 espèces d'oiseaux à proximité de la ZER. Parmi celles-ci, six espèces non observées lors des inventaires sont potentielles au sein de la zone d'étude.

Les espèces ayant les mêmes besoins écologiques pour la reproduction, l'alimentation, la halte migratoire ou l'hivernage, sont regroupées par cortèges (grands types de milieux favorables). Ainsi, sur la zone d'étude, trois cortèges peuvent être considérés :

- Cortège des oiseaux des milieux forestiers : espèces utilisant les milieux arborés plus ou moins denses ;
- Cortège des oiseaux des friches et fourrés : espèces utilisant les milieux semi-ouverts ;
- Cortège des oiseaux des milieux ouverts : espèces utilisant les milieux bas de type pelouse et zones dénudées.

Un autre cortège est aussi à prendre en compte, celui des cultures (bordures de la zone d'étude) ; les espèces qui le constituent utilisent la zone d'étude pour s'alimenter ou ne font que la survoler :

- Cortège des oiseaux des champs : espèces ayant une affinité pour les milieux cultivés bas.

6.5.1.4. Evolution de l'avifaune entre 2011 et 2024

En dehors du Guêpier d'Europe qui était mentionné en 2011 et qui n'est plus présent en nidification du fait de l'absence d'habitat de nidification (absence de cavités ou talus favorables) sur la ZER, le reste des cortèges apparaît similaire à 2011 avec cependant une évolution de la répartition spatiale des cortèges. Les enjeux sont donc inchangés mais sont toutefois revus pour être cohérents avec les enjeux régionaux Occitanie validés par le CSRPN.

Les inventaires 2024 ont montré une fermeture des milieux sur les bordures du site avec une augmentation des habitats favorables aux espèces du cortège des oiseaux des friches et fourrés.

6.5.1.5. Utilisation de la zone d'étude intermédiaire par l'avifaune

Espèces utilisant la zone pour nicher

L'avifaune nicheuse se partage en quatre cortèges dont celui des **milieux forestiers** qui est le plus diversifié, avec 35 espèces considérées comme nicheuses qui fréquentent préférentiellement les lisières et clairières des boisements, dont, pour n'en citer que certaines : l'Engoulevent d'Europe (au moins 2 couples), la Fauvette orphée (au moins 2 mâles chanteurs contactés), le Gobemouche gris (2 individus sur la ripisylve), le Serin cini (plusieurs mâles chanteurs sur l'ensemble du site) et la Tourterelle des bois (2 mâles chanteurs contactés). Ces habitats représentent 13,7 ha sur la ZEI.

Les **friches et fourrés** sont aussi assez attractifs pour 13 espèces qui fréquentent les milieux semi-ouverts. Il s'agit notamment la Fauvette mélanocéphale (au moins 6 couples), la Fauvette passerinette (au moins 6 couples) et la Linotte mélodieuse (1 couple). La Cisticole des joncs dont 2 mâles chanteurs était connu du site en 2021 n'a pas été revu en 2024 sur la ZER mais est bien présente sur la culture au nord et sur les zones ouvertes hors de la ZEI. Le Moineau souldien observé en 2019-2021 dans les poteaux de la ligne électrique au sud-est de la ZEI a été revu en 2024, de même que l'Étourneau sansonnet qui utilise actuellement ce secteur. Ces habitats représentent 9,1 ha sur la ZEI. Notons qu'un entretien sous la ligne RTE a restitué des milieux de fourrés plus fermés en 2021.

Les **milieux ouverts**, y compris les cultures en marges de la zone d'étude, sont favorables à un cortège très limité de quatre espèces nicheuses observées en 2019 et connues en 2010. Il s'agit de l'Alouette lulu (2 couples en 2024), l'Alouette des champs (1 individu chanteur) du Cochevis huppé, de la Perdrix rouge et du Pipit rousseline. Au total, 6,9 ha sont concernés sur la ZEI auxquels s'ajoutent 1,1 ha de cultures.

Les falaises d'argiles à l'entrée de l'accès depuis la départementale abritent une colonie de Guêpier d'Europe pouvant être observés en vol et en alimentation au-dessus de la ZER.

Deux espèces sont considérées comme potentiellement nicheuses car connues de la bibliographie, avec des habitats favorables malgré une absence d'observation lors des différentes campagnes d'inventaires : Coucou geai et Huppe fasciée. Notons que la reprise de la végétation sur la ZER est particulièrement défavorable au Cochevis huppé et au Pipit rousseline estimés potentiels en 2021. Malgré une observation en fin d'hiver, le site ne semble pas favorable à la présence du Faucon crécerelle en reproduction.

La Pie-grièche méridionale et la Pie-grièche grise n'ont pas été observées lors des divers inventaires et les habitats semblent actuellement trop fermés pour ces espèces. De même, la Fauvette pitchou trouve sur le site des habitats trop fermés et se retrouvera sur les milieux plus méditerranéens hors de la ZEI. A ce titre, ces espèces n'apparaissent pas potentielles sur la ZER du projet.

Espèces utilisant la zone pour leur alimentation

Deux espèces de rapaces utilisent une large partie des milieux de la zone étudiée pour s'y alimenter alors qu'ils se reproduisent en dehors. Il s'agit du Circaète Jean-Le-Blanc qui vient chasser principalement les reptiles en milieux semi-ouverts et ouverts, et du Grand-duc d'Europe qui, bien que non contacté lors des inventaires est connu à proximité et peut chasser tous types de proies sur l'ensemble des habitats du site.

L'Epervier, non revu nicheur en 2024 continue d'utiliser le secteur en alimentation, comme le Faucon crécerelle, observé en fin d'hiver.

L'ensemble de la zone d'étude apparait favorable à l'alimentation des rapaces. Notons toutefois que la présence de la ligne électrique traversant la zone d'étude d'ouest en est peut limiter l'intérêt du centre de la ZER.

Espèces utilisant la zone en période de migration ou d'hivernage

La grande majorité des espèces nicheuses peuvent aussi fréquenter la zone d'étude en halte migratoire ou en hivernage. Toutefois, quatre espèces ont uniquement cet usage : le Pouillot fitis qui fréquente le site exclusivement en halte migratoire sur l'ensemble des milieux ; le Pipit farlouse contacté en halte mais qui est également potentiel en hivernage en milieux ouverts et/ou cultivés. Une attention particulière a été portée à la recherche des Pie-grièche et seule la Pie-grièche écorcheur a montré un usage ponctuel du site en mai 2024, via l'observation d'un couple en transit.

Notons que bien qu'identifiée dans la bibliographie, la Pie-grièche méridionale n'est pas connue des données du SINP à 5 km et n'a jamais été observée sur le site est ne semble donc pas utiliser le secteur en reproduction. Connues plutôt sur les zones méditerranéennes, elle pourrait toutefois être présente en transit, migration et hivernage.

L'année 2024 a permis d'ajouter la Buse variable observée en alimentation en fin d'hiver 2024.

Le tableau ci-dessous synthétise l'utilisation des habitats de la zone par l'avifaune.

Tableau 15 : Espèces et cortèges d'habitats de l'avifaune observée et potentielle

Pro.		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Date		Cortège sur la ZEI			
Ind	Hab				2019-2021	2024	forestiers	Friches et	ouverts	cultures
Recensées sur ZEI										
X	X	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	HMI sur ripisylve		X				
X	X	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur sur site	X	X			X	
		Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Nicheur sur les cultures et zones ouvertes de la ZEI et au-delà	X	X			X	
X	X	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Nicheur à proximité	X					
X	X	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Transit	X					
X	X	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	HMI sur ripisylve		X				
X	X	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Nicheur à proximité		X				
X	X	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Nicheur sur site	X	X		X	X	
X	X	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Alimentation		X		X	X	
X	X	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur à proximité Possible sur site	X	X	X			
X	X	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur sur site	X		X			
X	X	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Migrateur	X					
X	X	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Alimentation	X	X		X	X	X

Pro.		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Date		Cortège sur la ZEI			
Ind	Hab				2019-2021	2024	forestiers	Friches et	ouverts	cultures
X	X	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur sur site Pas revu sur la ZER en 2024	X	X		X		X
		Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur à proximité		X				
X	X	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X	X	
X	X	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Nicheur sur site Uniquement en alimentation en 2024	X	X	X			
		Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur sur site		X			X	
		Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Nicheur à proximité		X				
		Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	HMI		X		X	X	
X	X	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Migrateur		X				
X	X	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X		
X	X	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nicheur possible sur site		X	X			
X	X	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sur site	X	X		X	X	
X	X	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X	X		
X	X	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X		
		Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X			
X	X	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X			
X	X	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	HMI sur ripisylve		X				
X	X	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Transit	X	X				
X	X	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
		Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X			
		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Survol	X	X				
X	X	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Transit		X				
X	X	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Nicheur sur site	X	X		X		
X	X	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur possible sur site	X	X		X	X	
X	X	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Alimentation	X	X				
		Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X		
X	X	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur sur site		X	X			
X	X	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur sur site	X	X	X			

Pro.		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Date		Cortège sur la ZEI			
Ind	Hab				2019-2021	2024	forestiers	Friches et	ouverts	cultures
X	X	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Nicheur possible sur site		X	X			
X	X	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Transit						
X	X	Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	Nicheur sur site (ligne électrique)	X	X			X	
		Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Nicheur possible sur site	X	X		X	X	X
X	X	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X			
X	X	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X			
X	X	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	HMI		X		X		
		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	HMI		X		X		
X	X	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur		X				
X	X	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Halte		X	X	X		
X	X	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur possible sur site		X	X	X		
X	X	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X		
X	X	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
X	X	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X		
X	X	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur sur site	X	X	X			
		Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur sur site	X	X	X	X		
X	X	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur sur ripisylve	X	X	X	X		
X	X	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Transit		X				
X	X	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur possible sur site	X	X	X			
Potentielles sur ZEI										
X	X	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur à proximité						X
X	X	Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Nicheur possible sur site			X			
X	X	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Hivernage				X		
X	X	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Alimentation			X	X	X	X
X	X	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur possible sur site			X			

Pro.		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Date		Cortège sur la ZEI			
Ind	Hab				2019-2021	2024	forestiers	Friches et	ouverts	cultures
X	X	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nicheur en 2010, présent sur prairie au nord		X			X	X
X	X	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Présent au nord de la D111, possible en alimentation et transit		X				
X	X	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur sur métairie hors site, possible en alimentation et transit		X				
X	X	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Nicheur sur prairies au nord		X			X	X

Espèce observée uniquement en survol (pas d'usage direct du site)

Légende:

Pro ; = Protection des individus (Ind) et de leurs habitats (Hab)
HMI – usage en alimentation/halte durant la migration ou l'hivernage

6.5.1.6. Potentialité sur les accès alternatifs

L'ensemble des espèces des milieux des friches et fourrés est susceptible d'être présent sur les fourrés à spartiers de l'accès est. La prairie fauchée et la vigne abritent le Pipit rousseline ainsi que l'Alouette lulu et des champs, identifiés lors des inventaires 2024. On y retrouve aussi le Tarier pâtre, possible nicheur sur les prairies du secteur, le Bruant proyer et la Cisticole des joncs, identifiés avant la fauche.

L'accès ouest est marqué pour sa partie ouest par la présence du Moineau souldie sur la ligne électrique et la Linotte mélodieuse, aussi présente sur les vignes.

Plus au nord, de l'autre côté de la départementale, le Rollier d'Europe est observé sur les lignes électriques et en alimentation.

6.5.1.7. Enjeux écologiques liés à l'avifaune

Toutes les espèces recensées sur la zone d'étude ou potentiellement présentes présentent un enjeu faible à modéré.

Depuis 2019, les milieux un peu plus fermés de type fourrés s'étendent petit à petit depuis les bordures et constituent donc une augmentation des habitats pour les espèces les utilisant, au détriment de celles utilisant les milieux plus ouverts.

L'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats). **Sur la zone d'étude, 55 espèces recensées et neuf espèces potentielles sont concernées par un statut de protection.**

Au regard des espèces présentent et leur utilisation du site, un enjeu modéré est identifié sur la zone d'étude intermédiaire. Le faible nombre de passages dédiés aux accès alternatifs ne permet pas de définir un enjeu sur ces secteurs mais il sera *a minima* modéré, les habitats d'espèces semblant cohérents avec ceux de la zone d'étude intermédiaire.

Tableau 16 : Espèces et cortèges d'habitats de l'avifaune observée et potentielle

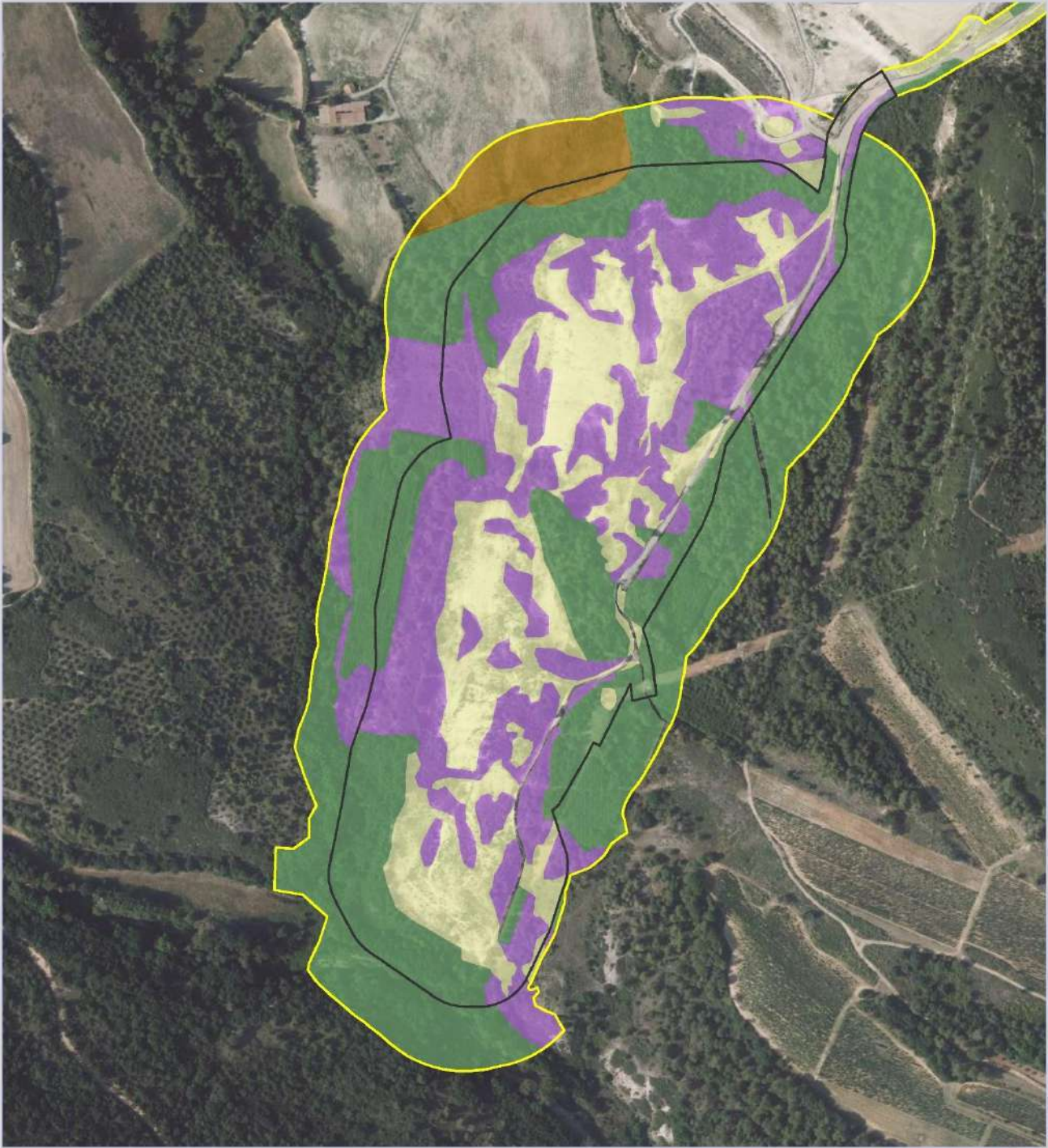
Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge ³⁵		Enjeux Occitanie ³⁶	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab			LR N	LR R			
Recensées								
X	X	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	VU	Faible	Nicheur possible sur site, espèces aux populations en déclin à l'échelle régionale et nationale	Modéré
X	X	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	LC	Modéré	Alimentation régulière sur zones ouvertes et friches du site	Modéré
X	X	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	VU	LC	Modéré	Nicheur sur site – au moins 2 couples en 2019, non revu en 2024 sauf hors site. Probablement du fait de la fermeture du milieu. Population régionale en expansion	Modéré
X	X	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site – au moins 2 couples sur habitats de bonne qualité pour cette espèce. Peu d'information sur les populations de cette espèce peu suivie.	Modéré
X	X	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	NT	LC	Modéré	Nicheur sur site – au moins 6 couples	Modéré
X	X	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	LC	LC	Modéré	Nicheur possible sur site – au moins 2 chanteurs	Modéré
X	X	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	LC	Modéré	Nicheur sur site – 6 couples	Modéré
X	X	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NT	LC	Modéré	Nicheur possible sur site – 2 chanteurs	Modéré
X	X	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	NT	Modéré	Nicheur possible sur site – 1 chanteur	Modéré
X	X	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	LC	Modéré	Nicheur sur site – plusieurs mâles chanteurs	Modéré
		Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC	Modéré	Nicheur sur site – 2 mâles chanteurs	Modéré
X	X	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	NT	Modéré	Nicheur possible sur site – au moins 1 chanteur	Modéré
X	X	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	Faible	HMI	Faible
		Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	Faible	Nicheur à proximité (cultures)	Faible
X	X	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité	Faible
X	X	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	Faible	Transit	Faible
X	X	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	LC	Faible	HMI	Faible
X	X	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité	Faible
X	X	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	Faible	Alimentation	Faible
X	X	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	NT	Modéré	Migrateur, sans usage direct du site (survol uniquement)	Faible
		Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	NH	Nicheur à proximité	Faible
X	X	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site Uniquement en alimentation en 2024	Faible
		Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	NH	Nicheur sur site en 2024	Faible
		Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	NA	Introduit	Nicheur à proximité	Faible
X	X	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	Faible	HMI pas revu en période de reproduction	Faible
X	X	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NT	Faible	Migrateur	Faible
X	X	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	Faible	Nicheur possible sur site	Faible
		Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	NH	Nicheur possible sur site	Faible

³⁵ Liste Rouge : LRN = Liste rouge nationale, LRR = Liste rouge du Languedoc-Roussillon. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, NA : non applicable
³⁶ Enjeux de conservation à l'échelle régionale : NH : non hiérarchisé

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge ³⁵		Enjeux Occitanie ³⁶	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab			LR N	LR R			
X	X	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	EN	Modéré	HMI	Faible
X	X	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	LC	LC	Faible	Transit	Faible
X	X	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
		Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	NH	Nicheur possible sur site	Faible
		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	NH	Nicheur sur site	Faible
X	X	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	LC	NT	Modéré	Survol et alimentation sur site – colonie au niveau de la départementale. Site non indispensable à la colonie	Faible
X	X	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC	Faible	Transit	Faible
X	X	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	LC	Faible	Alimentation	Faible
		Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	NH	Nicheur sur site	Faible
X	X	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	LC	Modéré	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	EN	Fort	Transit ponctuel (1 observation) sans usage du site	Faible
X	X	Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site (ligne électrique)	Faible
		Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	LC	DD	NH	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	Faible	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC	Faible	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NT	NT	Modéré	HMI, non observée en dehors de la période migratoire	Faible
		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	NH	Nicheur sur site	Faible
X	X	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	Faible	HMI	Faible
X	X	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	VU	Modéré	Migrateur	Faible
X	X	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site. Espèce en expansion nationale et régionale	Faible
X	X	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	NA	NA	Halte	Faible
X	X	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	Faible	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur site	Faible
X	X	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	Faible	Nicheur sur ripisylve	Faible
X	X	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	LC	VU	Modéré	Transit sans usage du site	Faible
Espèces non observées sur ZEI mais potentielles								
X	X	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	LC	LC	Modéré	Nicheur à proximité, hors ZEI	Modéré
X	X	Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	LC	NT	Modéré	Nicheur possible sur site	Modéré
X	X	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	EN	VU	Fort	Hivernage possible uniquement sans preuve de présence sur site	Modéré
X	X	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	LC	LC	Modéré	Alimentation	Modéré
X	X	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LC	LC	Modéré	Nicheur possible sur site	Modéré

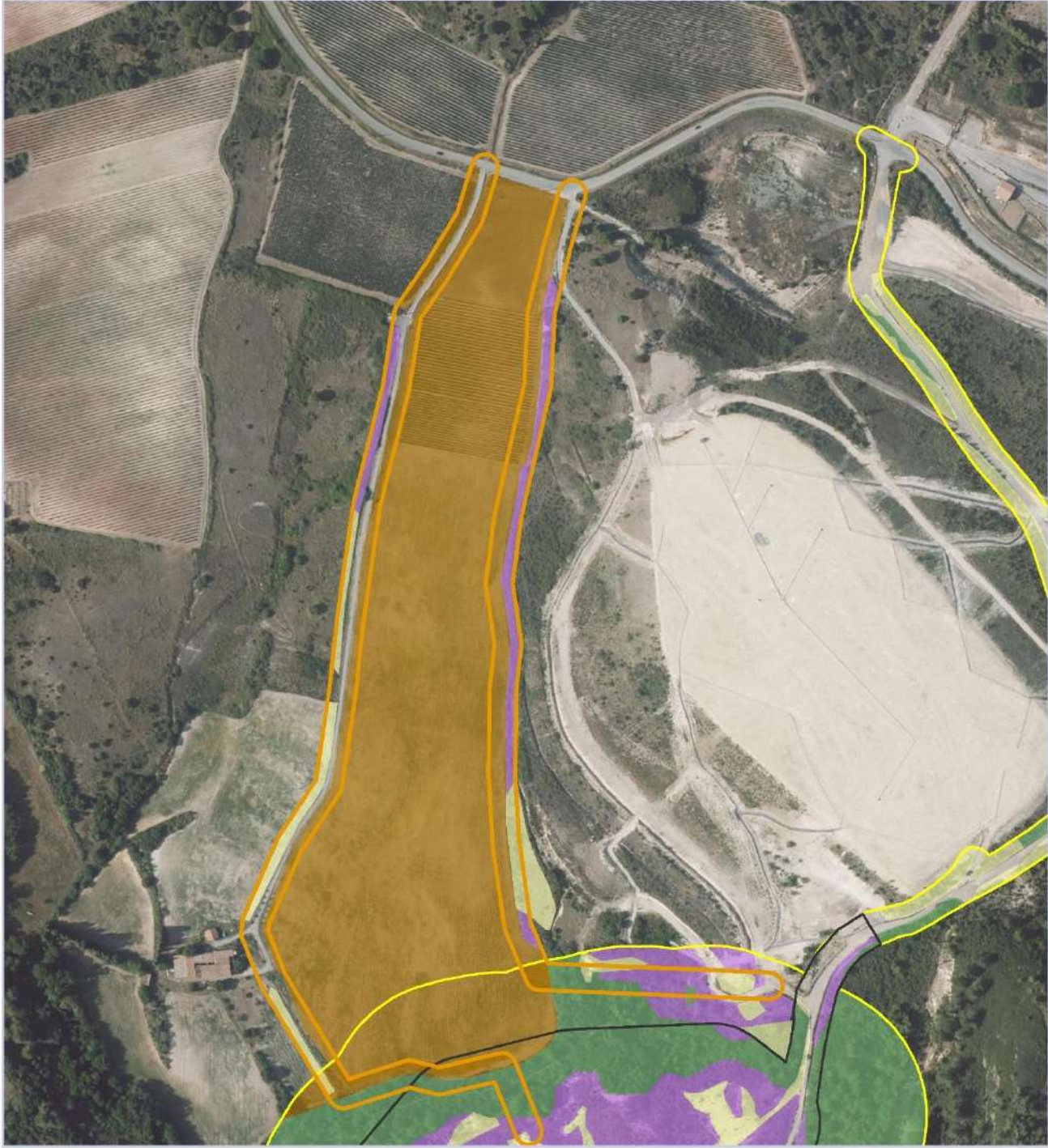
Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge ³⁵		Enjeux Occitanie ³⁶	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab			LR N	LR R			
X	X	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	LC	VU	Modéré	Nicheur en 2010, présent sur prairies au nord	Modéré
X	X	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	NT	NT	Modéré	Présent au nord de la D111, possible en alimentation et transit	Modéré
X	X	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	VU	Faible	Nicheur sur métairie hors site, possible en alimentation et transit	Faible
X	X	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NT	VU	Faible	Nicheur sur prairies et fourrés au nord	Modéré

Légende : Protection = Protection des individus (Ind) et de leurs habitats (Hab) selon l'arrêté en vigueur, HMI = usage en alimentation/halte durant la migration ou l'hivernage



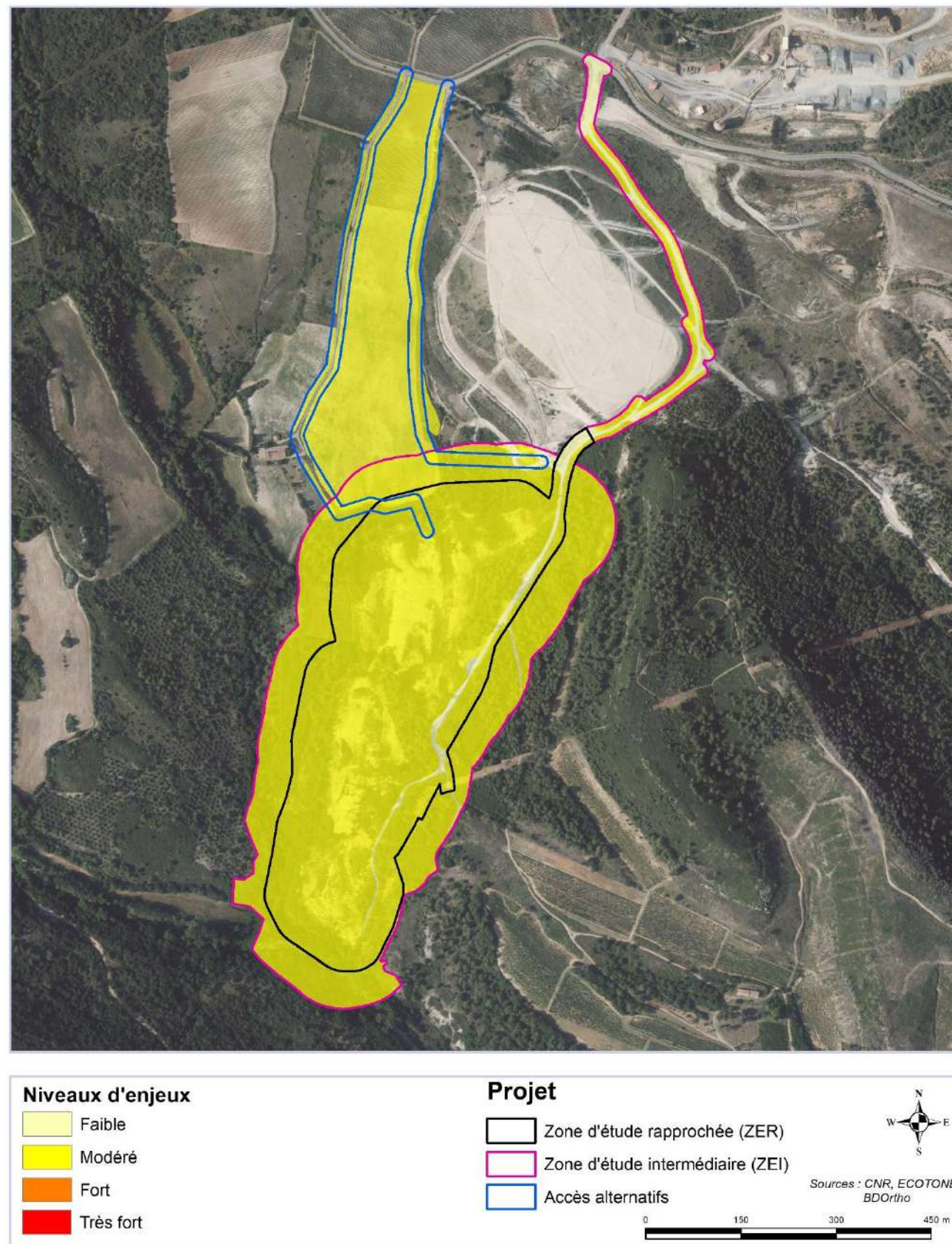
ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 23 : Cortèges avifaunistiques en 2024



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 24 : Cortèges avifaunistiques sur les accès alternatifs - prédiagnostic



Carte 25 : Enjeux liés à l'avifaune en 2024

6.5.2. Mammifères terrestres

6.5.2.1. Bibliographie

Douze espèces sont connues de la bibliographie et apparaissent majoritairement communes sur le secteur. Il s'agit de : Blaireau européen, Campagnol amphibie, Chevreuil européen, Crocidure musette, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Lièvre d'Europe, Loutre d'Europe, Mulot sylvestre, Rat noir, Renard roux.

Utilisant les cours d'eau, le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe ne sont pas susceptibles d'être observées sur la ZER. L'ensemble des autres espèces pourraient être observées.

6.5.2.2. Mammifères en 2011

En 2011, sept espèces de mammifères (hors chiroptères) étaient identifiées sur la zone d'étude : le Blaireau, le Chevreuil, l'Écureuil roux, la Genette commune, le Lièvre européen, le Renard et le Sanglier. Elles sont donc toutes potentielles sur la zone.

Des empreintes de Genette commune ont été observées au centre du site au niveau du chemin. Cette espèce trouvait, en 2011, un habitat favorable sur l'ensemble du site d'étude pour son alimentation et ses déplacements. Elle utilisait potentiellement la grande mare centrale en tant qu'habitat de refuge mais pouvait se reproduire au niveau du ruisseau au sud du site.

L'Écureuil roux a été observé dans les boisements de chênes et de pins autour de la zone d'étude.

6.5.2.3. Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024

Les inventaires de terrain de 2019 ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces de mammifères terrestres sur la zone d'étude rapprochée : le Chevreuil, le Lièvre et le Sanglier. Les inventaires de 2024 ont permis de constater la présence de six espèces supplémentaires : le Blaireau, l'Écureuil roux, la Genette, le Hérisson d'Europe, le Renard roux et la Taupe d'Europe.

Les données bibliographiques consultées citent la présence du Campagnol des neiges (*Chionomys nivalis*) dans la ZEE. Vivant dans les zones pierreuses et rocheuses des montagnes et garrigues, il n'est pas potentiel dans la zone d'étude rapprochée.

6.5.2.4. Evolution des mammifères entre 2011 et 2024

Les enjeux liés aux mammifères restent constants entre 2011 et 2024, les habitats n'étant pas fondamentalement modifiés. Seule la disparition des milieux humides au cœur de la zone d'étude laisse supposer une présence moindre au droit du projet de la Genette commune. L'espèce a toutefois été recontactée en 2024.

6.5.2.5. Utilisation de la zone par les mammifères terrestres

Les huit espèces de mammifères recensées utilisent l'ensemble des milieux de la zone d'étude tout au long de l'année. Il s'agit principalement d'espèces communes chassables et/ou nuisibles. On retrouve toutefois trois espèces protégées que sont la Genette commune, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

Les potentialités d'accueil de la zone d'étude vis-à-vis de la **Genette commune** et de l'**Écureuil roux** concernent les zones boisées pour s'y reproduire et s'y réfugier ; les espèces peuvent s'alimenter sur l'ensemble des milieux.

Le **Hérisson d'Europe**, observé en 2024, peut se reproduire dans les zones de lisières et les fourrés.

6.5.2.6. Potentialités sur les accès alternatifs

L'ensemble des espèces identifiées sont susceptibles d'utiliser les accès alternatifs, bien que moins boisés, en transit et/ou en alimentation sur ces linéaires.

6.5.2.7. Enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres

La plupart des espèces recensées sur la zone d'étude peuvent être considérées comme communes. Seule la Genette commune présente un enjeu de conservation modéré du fait de mœurs nocturnes entrainant un manque de connaissance sur les dynamiques de population de cette espèce (Tableau 17 et Carte 26).

Les milieux boisés constituent des enjeux modérés sur la zone d'étude vis-à-vis des mammifères, avec la présence de l'Ecureuil roux et de la Genette commune.

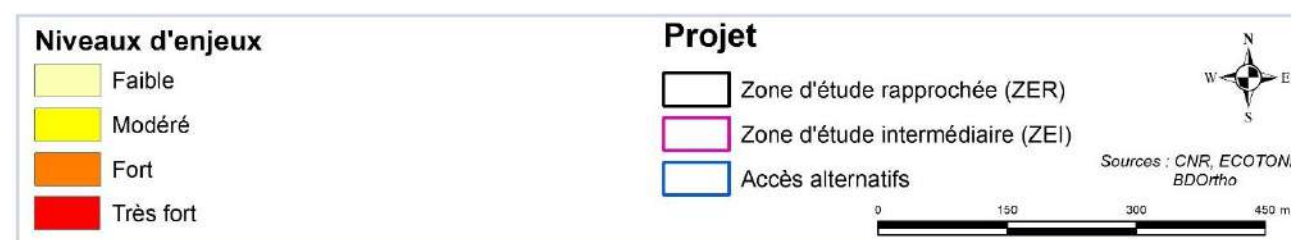
Les articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixent la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats). Sur la zone d'étude, trois espèces protégées et recensées sont concernées.

Tableau 17 : Enjeux écologiques et de protection liés aux mammifères terrestres

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR N ³⁷	Enjeux Occitanie	Statut sur site	Date		Enjeux sur site
Ind	Hab						2019	2024	
Recensées									
X	X	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	LC	Faible	CBC		X	Modéré
		Blaireau	<i>Meles meles</i>	LC	NH	CBC		X	Faible
		Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	NH	CBC	X	X	Faible
X	X	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	Faible	CBC		X	Faible
X	X	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	Faible	CBC		X	Faible
		Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	NH	CBC	X	X	Faible
		Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	NH	CBC		X	Faible
		Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	NH	CBC	X	X	Faible
		Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	NH	CBC		X	Faible

Légende :
NH = Non hiérarchisé ; CBC : Cycle Biologique Complet

³⁷ Liste Rouge : LRN = Liste rouge nationale. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, NA : non applicable



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 26 : Enjeux liés aux mammifères

6.5.3. Chiroptères

6.5.3.1. Bibliographie

La bibliographie indique la présence possible de 14 espèces de chiroptères connues sur les 5 km autour de la ZEI. Sont susceptible d'être identifiées : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Murin à oreilles échancrées, Murin de Capaccini, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi.

6.5.3.2. Chiroptères en 2011

En 2011, les prospections nocturnes ont été réalisées avec un enregistreur automatique d'ultra-son de type Anabat et des transects pédestres avec un détecteur à ultra-son D240x. Ces prospections ont mis en évidence 9 espèces ou groupe d'espèces de chiroptères : Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, oreillards sp. Deux espèces complémentaires s'ajoutent à la liste car elles sont évaluées comme fortement potentielles sur la zone d'étude : le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune.

Des enjeux forts étaient alors définis au niveau :

- Du secteur boisé de la partie centrale (fourrés et matorrals de chênes) qui procure des lisières favorables aux déplacements des rhinolophes et du Minioptère de Schreibers ;
- Des contours arborés de la zone d'étude, qui offrent des écotones favorables aux espèces agiles évoluant à proximité du feuillage (rhinolophes, oreillards, murins) et au transit des espèces de lisière (Minioptère de Schreibers, Barbastelle d'Europe), en particulier au sud.

6.5.3.3. Espèces recensées et potentielles en 2021

L'inventaire acoustique réalisé en 2021 a mis en évidence **16 espèces** ou groupe d'espèces : **Barbastelle d'Europe**, **Grand rhinolophe**, Grande Noctule, **Minioptère de Schreibers**, Molosse de Cestoni, **Murin à oreilles échancrées**, Murin de Daubenton, Murin du groupe des Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard sp, **Petit Rhinolophe**, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, **Rhinolophe euryale**, Vespère de Savi. Une 17^{ème} espèce est jugée potentielle : la Sérotine commune.

Toutes les espèces françaises sont protégées, parmi celles détectées, 6 sont dites « patrimoniales » car inscrites à l'annexe II et IV de la Directive européenne Habitat Faune Flore (**en gras dans la liste ci-dessus**).

Pour mieux comprendre le fonctionnement des habitats du site et leurs intérêts pour les chauves-souris, on peut classer la richesse spécifique du site en fonction de l'habitude de vol des espèces. Ainsi on observe sur le site des espèces dites de :

- « contacts » : espèces ayant absolument besoin d'habitats structurés en linéaires (formant des corridors) plus ou moins étagés (avec des strates buissonnantes à arbustives) pour se déplacer. Ces corridors connectent les éléments importants de l'écologie des chauves-souris (territoires de chasse, gîtes). Dans ce groupe sont présentes les espèces suivantes : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin du groupe des Natterer, Oreillard sp, Petit rhinolophe, Rhinolophe euryale. On y classe aussi le Minioptère de Schreibers, étant donné l'importance des grands corridors de type ripisylve qui connectent ses territoires de chasse et ses gîtes.

- « plein ciel » : espèces évoluant principalement en altitude pour chasser et se déplacer. On y retrouve les espèces suivantes : Grande noctule, Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler, Vespère de Savi.

Les pipistrelles, sont plus plastiques et peuvent évoluer tant en plein ciel qu'au niveau de la végétation. Elles exploitent les habitats présents sur un site au gré de l'émergence de la ressource alimentaire.

6.5.3.4. Utilisation de la zone d'étude par les chiroptères

La fréquentation chiroptérologique sur le site se décline à travers différentes utilisations des habitats, on constate la présence de :

- **Corridors de déplacement formés par :**
 - La langue de boisement mixte (Figure 34) passant entre les deux zones potentielles d'implantation forme une voie de déplacement connectant les habitats situés à l'est et à l'ouest du site. Ce corridor central est utilisé par de nombreuses espèces de contacts dont certaines patrimoniales (Barbastelle, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale (détermination jugée en ce point « probable »), Murin à oreilles échancrées).
 - La ceinture de boisement mixte (Figure 35) du site est formée de la ripisylve du Gourg Peyris à l'ouest qui se jette dans le Riu sec au sud. Ce site, situé en périphérie immédiate de la zone d'implantation du parc photovoltaïque est utilisé lors de passages ponctuels de Grand rhinolophe, de murins (dont Murin de Daubenton) et Barbastelle d'Europe. Mais les relevés mettent en évidence une très forte activité de Petit Rhinolophe dès le crépuscule, indiquant que ce corridor sert de lien entre ses territoires de chasse et son gîte en période de transit automnal. On y note aussi une fréquentation importante de Minioptère de Schreibers en transit automnal.
 - Les vallons végétalisés (Figure 36) de la zone d'étude forment des corridors permettant l'accès aux terrains de chasse formés par les dépressions de la zone d'étude, pour le Petit rhinolophe, le Barbastelle d'Europe, l'Oreillard, le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale, et les murins.
- **Zone de chasse :**
 - Au niveau des vallons (friches et fourrés à Spartiers) dans la ZER (Figure 36) : on observe plusieurs contacts (dont un jugé « certain » et l'autre « probable ») de Rhinolophe euryale indiquant une recherche active de proies, de même pour le Minioptère de Schreibers.
 - Au niveau du Gourg Peyris (boisement mixte) : une activité intense de Petit Rhinolophe est enregistrée dans ce secteur, principalement en première partie de nuit marquant une forte exploitation du territoire de chasse. Dans ce secteur on constate aussi l'activité de chasse du Minioptère de Schreibers et de Murins (dont Murin du groupe des Natterer et Murin de Daubenton).
- **Gîtes bâtis et gîtes arborés** potentiels : les contacts de Petit et de Grand Rhinolophes au crépuscule indique la présence de gîte bâtis en périphérie de la zone d'étude, potentiellement au niveau du lieu-dit de la « Métairie Neuve » au nord du site (vieux mas, greniers, caves, dépendances abandonnées). Le passage de mai 2020 a permis de définir les arbres favorables au gîte des chiroptères sur la zone d'étude (cf. Carte 27). Ces arbres

(vieux individus de Chêne vert, Chêne pubescent, Pin) présentent des cavités et des fissures dans l'écorce favorables à la présence de chiroptères en gîte. Il y a 5 arbres à enjeux fort au sud du site (Rieu Sec), 13 arbres à enjeux modérés à l'est du site et 3 arbres à enjeux faible au nord-ouest du site. De plus, les ripisylves du Rieu sec semblent favorables au gîte des chiroptères avec la présence de vieux arbres. Il est possible de retrouver dans ces gîtes arboricoles les espèces suivantes : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Murin du groupe des Natterer, oreillards, pipistrelles.



Figure 34 : langue de boisement mixte au centre du site



Figure 35 : ceinture boisement mixte à proximité du Gourg Peyris



Figure 36 : vallon au sein de la zone d'étude

Tableau 18 : Présentation des arbres identifiés favorables aux chiroptères

Type d'arbre	Coordonnées (WGS84)		Enjeu	Type d'arbre	Coordonnées (WGS84)		Enjeu
	Long	Lat			Long	Lat	
A1 - Chêne	2,377244	43,307217	Modéré à fort	A13 - Chêne	2,378965	43,310127	Modéré à fort
A2 - Chêne	2,37759	43,307259	Modéré à fort	A14 - Chêne	2,376906	43,307283	Modéré à fort
A3 - Chêne	2,377809	43,307271	Modéré à fort	A15 - Chêne	2,3767051	43,306845	Modéré à fort
A4 - Chêne	2,378125	43,307452	Modéré à fort	A16 - Chêne	2,373039	43,304014	Fort
A5 - Chêne	2,378278	43,307268	Modéré à fort	A17 - Chêne	2,3735019	43,303995	Fort
A6 - Chêne	2,3784569	43,307637	Modéré à fort	A18 - Chêne	2,374182	43,303819	Fort
A7 - Chêne	2,378296	43,3081	Modéré à fort	A19 - Chêne	2,37452	43,303518	Fort
A8 - Chêne	2,379285	43,309587	Modéré à fort	A20 - Résineux	2,373931	43,306638	Faible
A9 - Chêne	2,379682	43,310335	Modéré à fort	A21 - Résineux	2,373103	43,30755	Faible
A10 - Chêne	2,378999	43,310154	Modéré à fort	A22 - Résineux	2,376838	43,310413	Faible
A11 - Chêne	2,378965	43,310127	Modéré	A23 - Chêne	2,373134	43,304401	Fort
A12 - Chêne	2,378965	43,310127	Modéré à fort				

Tableau 19 : Fonctionnalité du site pour les chiroptères recensés et potentiels

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fonctionnalité sur site	Milieux utilisés / potentiels		
Ind	Hab				Boisement s mixtes	Friches et fourrés à spartiers	Zones rudérales ouvertes
Espèces identifiées							
X	X	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Gîtes ponctuel, Déplacement, chasse	X (G+C+D)	X (C+D)	Pot. (C)
X	X	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Déplacement, chasse	X (C+ D)	X (C+ D)	
X	X	Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Déplacement en plein ciel			
X	X	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Déplacement, chasse	X (C+ D)	X (C+ D)	Pot. (C)
X	X	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Déplacement et chasse en plein ciel			
X	X	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Déplacement en plein ciel, Chasse et gîte potentiels	X Pot. (G+C+D)		
X	X	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Déplacement, chasse	X (C+ D)		
X	X	Murin de Daubenton	<i>Myotis Daubentonii</i>	Déplacement, chasse		X (C+ D)	
X	X	Murin groupe des Natterer	<i>Myotis sp A/ nattereri/crypticus</i>	Déplacement, chasse	X (G+C+ D)		
X	X	Oreillard (roux/gris)	<i>Plecotus auritus</i>	Chasse et	X (G+C+ D)	X (C+ D)	Pot. (C)
X	X		<i>Plecotus austriacus</i>	Déplacement			

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fonctionnalité sur site	Milieux utilisés / potentiels		
Ind	Hab				Boisement s mixtes	Friches et fourrés à spartiers	Zones rudérales ouvertes
Espèces identifiées							
X	X	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Chasse et Déplacement	X (C+ D)	X (C+ D)	
X	X	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse et Déplacement	X (G+C+ D)	X	
X	X	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chasse et Déplacement	X (G+C+ D)		
X	X	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Déplacement	X (D)	X (D)	
X	X	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Chasse et Déplacement en plein ciel			
X	X	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Chasse et Déplacement	X (C+ D)	X (C+ D)	
X	X	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Chasse et Déplacement	X (C+ D)	X (C+ D)	
Espèce potentielle							
X	X	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Chasse et transit	X (G+C+ D)	X (C+ D)	Pot. (C)

G= gîte ; C = chasse ; D = déplacement ; Pot. = potentiellement

6.5.3.5. Evolution des chiroptères entre 2011 et 2021

Au cours de la dizaine d'années qui sépare les deux inventaires, on observe un maintien de la diversité spécifique et une régularité dans les modalités de fréquentation de la zone d'étude. En effet, on retrouve 10 ans après toutes les espèces inventoriées en 2011, avec de nouvelles espèces (murins, rhinolophe, etc...). Ces nouvelles espèces détectées sont liées à un matériel plus perfectionné permettant d'améliorer la précision des inventaires.

Entre les deux inventaires, on retrouve notamment le Rhinolophe euryale qui fréquente les mêmes milieux pour ces déplacements, à savoir à langue de végétation centrale et la ceinture arborée autour du site. Cela met en évidence la fidélité aux habitats de cette espèce.

Le tableau suivant met en parallèle les résultats (en saison positive) des espèces détectées sur la zone d'étude.

Ndlr : Saison positive = présence de l'espèce au cours de la saison donnée.

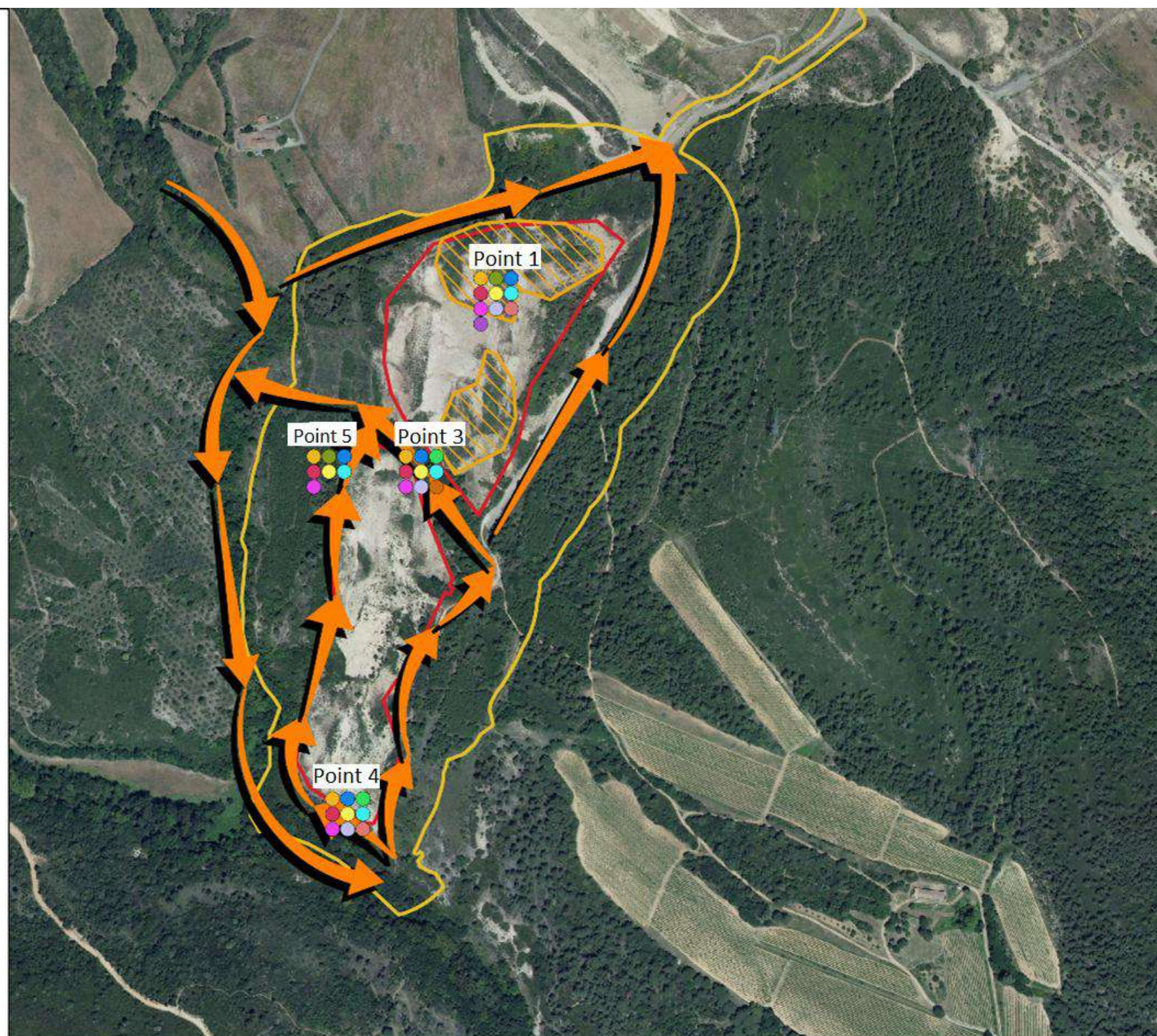
Légende :

Espèces à enjeu très fort à modéré

- Barbastelle d'Europe
- Grand rhinolophe
- Grande noctule
- Minioptère de Schreibers
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Daubenton
- Murin groupe des Natterer
- Noctule de Leisler
- Oreillard sp
- Petit rhinolophe
- Rhinolophe euryale
- Rhinolophe euryale possible
- ▨ Territoire de chasse (enjeu fort)
- Corridor (enjeu fort)
- Emprises projet
- ▭ Zone d'étude intermédiaire



Données sources : ECOTONE et SYMBIOSE
expertise faunistique 2022
Fonds : photo aérienne géoportail 2022
Réalisation : Durand M.-O. 2022



Expertise Chiroptères : analyse des enjeux fonctionnels et diversité des espèces à enjeux très forts à modérés (Projet PV Salsigne 2021)

Carte 27 : Carte de synthèse de l'utilisation du site

Tableau 20 : synthèse de la diversité spécifique obtenue au cours des deux inventaires (2010 et 2021)

	Résultats 2010 (saison positive) : été			Résultats 2021 (saison positive) : transit automnal			
	Point 1 et 2 (non réalisé en 2021) En bord de mare	Point 3 en lisière de buissons et de matorral	Point 4 En lisière de boisement	Point 1	Point 3	Point 4	Point 5 (non réalisé en 2010)
Vespère de Savi	X	X	X	X	X	X	X
Noctule de Leisler				X	X	X	X
Noctule de Leisler/sérotine commune		X	X				
Minioptère de Schreibers	X	X	X	X	X	X	X
P. de Kuhl	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée					X	X	X
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X	X
Barbastelle d'Europe			X	X	X	X	X
Grand rhinolophe		X	X	X			X
Rhinolophe euryale	?	X		X	(X)	(X)	
Rhinolophe euryale / P. rhinolophe	X		X				
Oreillard sp.	X	X	X	X	X	X	X
Murin sp.		X	X				
Grande noctule				X		X	
Molosse de Cestoni				X	X	X	
Murin à oreilles échancrées					X		
Murin de Daubenton				X		X	
Murin groupe des Natterer					X	X	
Petit rhinolophe				X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius					X		

(X) : présence probable

6.5.3.6. Enjeux écologiques et obligations réglementaires relatifs aux chiroptères

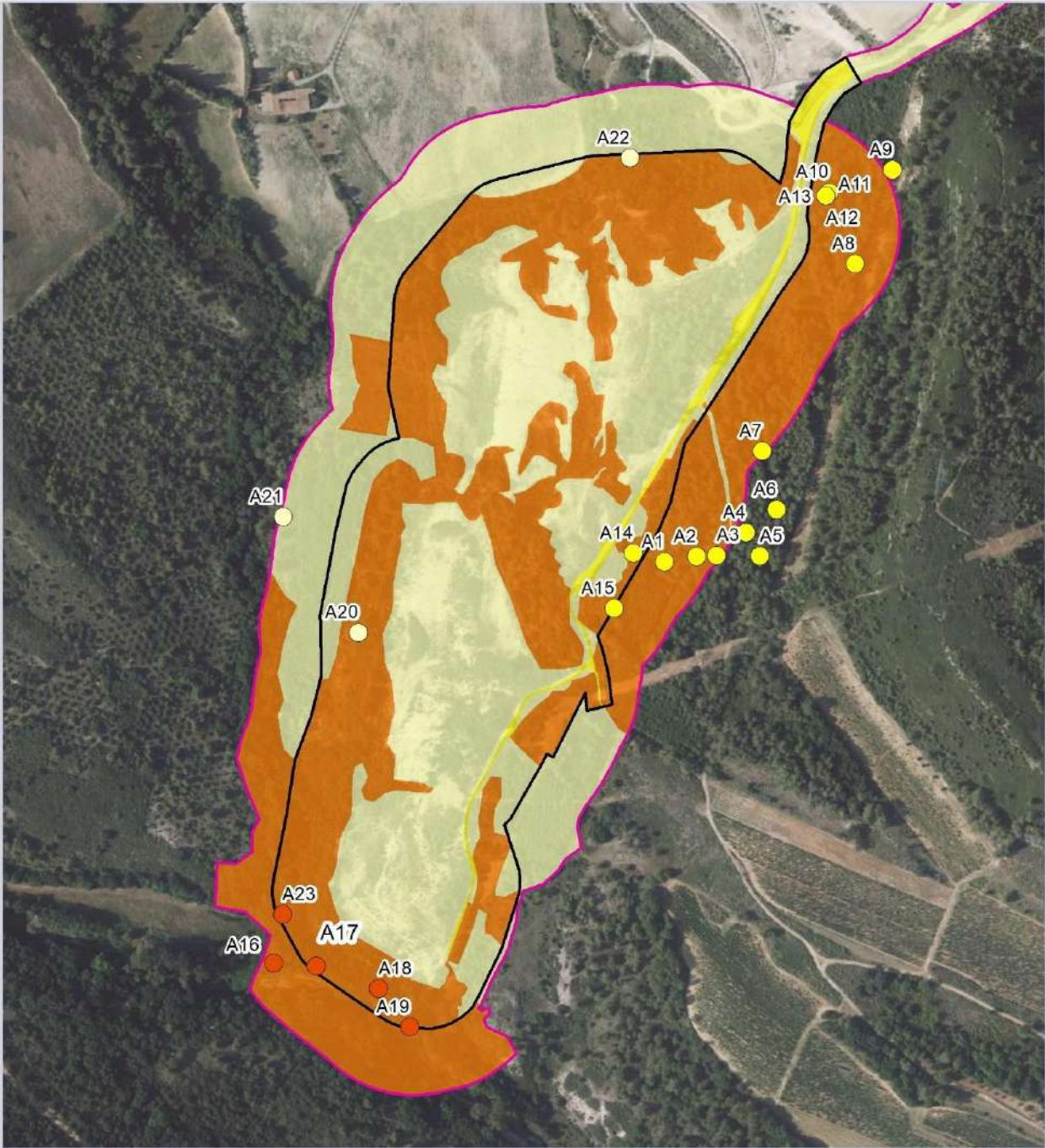
Les enjeux de conservation vis-à-vis des chiroptères sont importants sur la zone d'étude. Il est notamment présent une espèce à enjeu très fort, le Rhinolophe euryale présent en chasse et en déplacement sur le site autant en été qu'à l'automne. Des gîtes d'hibernation de cette espèce sont connus des chiroptérologues régionaux dans un rayon de 10 km autour du projet (grotte de Cabrespine, grotte Aldène), dont un site à moins de 5 km du projet réunissant près de 1 000 individus en hivernage en 2019. Il se reproduit/estive dans un rayon de 40 km (mine de la Ferronière, grotte de Bize, Mas de Lacaune). Cette espèce évolue près de la végétation et chasse aussi bien au sol qu'en canopée. Sa capacité à coller à la végétation induit qu'elle est très sensible à la destruction de ses habitats (lisière, boisement, haies, arbres isolés).

D'autres espèce à enjeux fort et moyen sont présentes sur la zone d'étude (Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers), elles possèdent aussi une écologie qui les rend dépendantes des structures de végétation pour chasser et se déplacer. On notera toutefois que le Minioptère de Schreibers ne présente pas de gîte possible sur site ou à proximité immédiate et que son enjeu est donc revu à la baisse par rapport à l'enjeu régional.

L'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats) et qui sont donc susceptibles d'impliquer des obligations réglementaires pour le Maître d'ouvrage. L'ensemble des chiroptères sont concernés.

Tableau 21 : enjeux écologiques et de protection liés aux chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	LR N ³⁸	Enjeux Occitanie	Ecologie de l'espèce sur la zone d'étude et en périphérie ³⁹			Enjeu pour la zone d'étude
						Déplacement	Chasse	Gîtes	
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Nationale , article 2	Annex es II et IV	VU	FORT	++	++	-(Périphérie)	Très Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Nationale , article 2	Annex es II et IV	VU	TRFO	++	+++	-(Périphérie)	Fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nationale , article 2	Annex es II et IV	LC	MODE	++	+++	++	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nationale , article 2	Annex es II et IV	NT	FORT	+	+	+	Fort
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Nationale , article 2	Annex es II et IV	LC	MODE	+	+	-	Modéré
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Nationale , article 2	Annex es II et IV	LC	MODE	++	++	?	Modéré
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	FORT	+	++	-	Modéré
Murin groupe Natterer	<i>Myotis sp A/ Nattereri/Escale ra/Crypticus</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	+	+	?	Modéré
Oreillard sp (Oreillard gris et roux)	<i>Plecotus sp</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	++	++	?	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	NT	MODE	++	++	?	Modéré
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	DD	FORT	+	?	-	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis Daubentonii</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	+	+	-	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	+	+	-	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	+	+	-	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	+++	+++	?	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	FAIBLE	+++	+++	?	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	LC	MODE	+++	+++	?	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nationale , article 2	Annex e IV	NT	MODE	+	+	-	Faible



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 28 : Enjeux liés aux chiroptères

³⁸ Liste Rouge : LRN = Liste rouge nationale. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, NA : non applicable

³⁹ Légende : Réurrence sur la zone d'étude : +++ très fort, ++ = modérée ; + = faible ; ? suspectée

6.5.4. Amphibiens

6.5.4.1. Bibliographie

La bibliographie disponible (liste Malpolon, SINP, zonages d'intérêt) montre la présence possible de huit espèces d'amphibiens : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud commun, Discoglosse peint, Grenouille de Pérez, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Triton palmé.

L'absence de point d'eau sur site limite l'attrait en reproduction pour ces espèces, toutefois la proximité du Rieu sec pourrait induire la présence de quelques amphibiens en phase terrestre.

6.5.4.2. Amphibiens en 2011

Trois espèces d'amphibiens ont été recensées sur la zone étude en 2011 :

- Le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) s'y reproduisait au niveau des mares temporaires présentes. Il était présent sur la quasi-totalité de la zone d'étude en phase terrestre ; une flaque d'eau suffisait à sa reproduction et il pouvait se déplacer partout sur le site.
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) était très présente sur le site et a été observée à plusieurs reprises au niveau des mares. Elle se reproduisait au niveau des mares et points d'eau qui pouvaient être temporaires. La Rainette méridionale a deux grandes phases de déplacement et hiverne au niveau de zones boisées.
- Durant les prospections nocturnes, une vingtaine d'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) ont été entendus sur le site de l'étude. L'espèce s'y reproduisait au niveau des mares temporaires et était présente en phase terrestre sur la quasi-totalité du site, c'est-à-dire partout où des pierres et/ou végétaux pouvaient la dissimuler. Elle pouvait également se trouver dans des tas de sable.

Les enjeux pour ces amphibiens étaient considérés comme moyens. Ils se situaient au niveau des mares, lieux de reproduction des trois espèces, et des zones boisées qui constituaient des zones de repos.

6.5.4.3. Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée dans la zone d'étude rapprochée en 2019. L'année 2024 a permis d'identifier deux espèces que sont le Pélodyte ponctué et la Rainette méridionale.

Deux espèces apparaissent potentielles au regard de leur écologie : l'Alyte accoucheur et le Crapaud Calamite.

6.5.4.4. Evolution des amphibiens entre 2011 et 2024

En 2019 et 2024, le site ne comporte plus aucun habitat aquatique contrairement à 2011. En effet, la mise en sécurité du site, suite à l'arrêt de l'exploitation de la carrière, a nivelé l'emprise et éliminé les dépressions favorables à la création de points d'eau. Il n'y a donc plus d'habitats de reproduction d'amphibiens sur le site mais uniquement des habitats de gagnage, concernant le même cortège que celui décrit en 2011.

6.5.4.5. Utilisation de la zone d'étude par les amphibiens

L'ensemble de la zone d'étude n'est pas attractif pour les amphibiens, car il n'existe plus d'habitat de reproduction comme des mares ou autres points d'eau. Néanmoins, les friches, les fourrés et les milieux boisés peuvent servir de refuge en période estivale et/ou hivernage.

L'Alyte accoucheur, dont le mâle transporte les œufs sur son dos pendant leur développement avant d'être déposés à l'eau une fois au stade de têtard, peut fréquenter les milieux ouverts en période de reproduction. Il n'a jamais été observé et l'absence de point d'eau sur site limite sa potentialité en reproduction.

Si la **Rainette** est peu probable en reproduction en l'absence de point d'eau avec une végétation arborée ou arbustive, elle est contactée dans la végétation, en phase terrestre, en bordure du Gourg Peyris dans sa partie intermittente au nord du projet. Bien que non observé, le **Crapaud calamite** pourrait être présent lors de déplacement vers des points d'eau temporaires autour du projet.

Notons que le **Pélodyte ponctué** est observé hors de la ZEI, vers la départementale, dans un point d'eau issu de l'exploitation minière.

6.5.4.6. Potentialité sur les accès alternatifs

Les habitats naturels présents sur les accès laissent présagés des mêmes possibilités d'usages que sur le reste de la zone d'étude intermédiaire. L'accès ouest concerne la traversée du ruisseau temporaire dont la ripisylve abrite la Rainette méridionale en phase terrestre.

6.5.4.7. Enjeux écologiques relatifs aux amphibiens

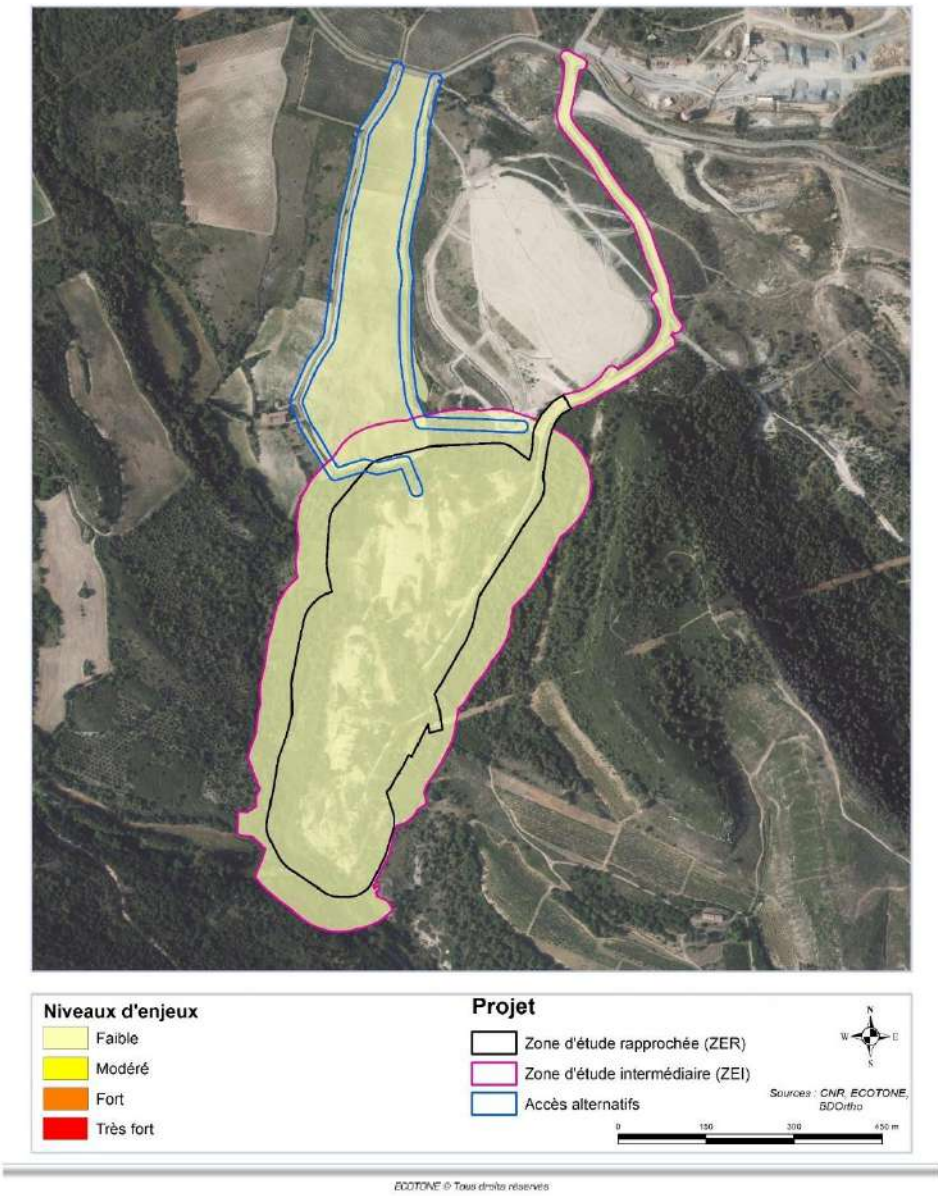
Les enjeux de conservation relatifs à ce groupe d'espèces résident dans l'utilisation potentielle de la zone d'étude comme zone de gagnage pour l'Alyte accoucheur, espèce à enjeu régional modéré. Cependant compte tenu de l'absence de points d'eau et d'observation directe d'espèces à enjeu, cet enjeu est relativisé ; il est évalué comme faible.

De même, en l'absence d'habitat de reproduction favorable et de secteur plus propice à ce groupe (Rieu sec et sa ripisylve en contrebas immédiat), leur enjeu est évalué comme faible. Un seul passage ayant été réalisé sur les accès alternatifs, aucun enjeu n'a été évalué précisément. Il semble toutefois aussi faible que sur le reste de la zone.

Les articles 2 et 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixent la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats). Sur la zone d'étude, l'ensemble des espèces est concerné.

Tableau 22 : Enjeux écologiques relatifs aux amphibiens recensés et potentiels

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR N ⁴⁰	Enjeux Occitanie	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab						
Recensées							
X	X	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	LC	Faible	Reproduction hors site, phase terrestre possible	Faible
X	X	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	Faible	Phase terrestre	Faible
Potentielles							
X	X	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	Modéré	Gagnage	Faible
X	X	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	LC	Faible	Transit	Faible



Carte 29 : Enjeux relatifs aux amphibiens

6.5.5. Reptiles

6.5.5.1. Bibliographie

La bibliographie disponible (liste Malpolon, SINP, zonages d'intérêt) montre la présence de 11 espèces sur la zone d'étude éloignée (5 km) : Coronelle girondine, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard catalan, Lézard des murailles, Lézard ocellé, Seps strié, Vipère aspic.

6.5.5.2. Reptiles en 2011

La zone d'étude, par la dominance d'affleurements rocheux, de zones caillouteuses, de zones rudérales et de zones de dépôt de déchets, était très favorable au développement des reptiles.

Or, les investigations de terrain n'avaient permis de recenser qu'une espèce : le Lézard vert (*Lacerta bilineata*), observé au niveau des lisières des boisements au centre du site. Ses habitats se situent au niveau des lisières et des fourrés ainsi que des zones de friches. Les enjeux étaient donc considérés comme faibles à moyens et localisés à ces habitats.

6.5.5.3. Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de quatre espèces de reptile sur la zone d'étude rapprochée : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), le Lézard catalan (*Podarcis liolepis*), tous deux observés à chaque année d'inventaire, le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), observé en 2021, et le Seps strié (*Chalcides striatus*), observé en 2021 et 2024. La Couleuvre de Montpellier est probable sur site avec une prédation constatée.

Les données bibliographiques consultées citent 10 espèces dans la ZEE, dont trois sont potentielles sur la zone d'étude rapprochée.

6.5.5.4. Evolution des reptiles en 2019 et 2024

En 2019, le site semble plus favorable aux reptiles. En 2021, le constat est que les milieux ont évolué et ont semble-t-il été colonisés par des espèces jusqu'à présent jugées potentielles. L'année 2024 a montré une progression des fourrés rendant la prospection pour les reptiles plus difficile.

6.5.5.5. Utilisation de la zone d'étude par les reptiles

Le **Lézard à deux raies**, plus dépendant d'un couvert végétal épais, se rencontre préférentiellement en lisières des boisements, sur les talus de bord de chemins ou dans les clairières herbacées bien exposées.

La présence de pelouses, de zones dénudées et de quelques enrochements, est favorable à trois espèces thermophiles observées : le **Lézard ocellé**, le **Lézard catalan** et le **Seps strié**. Trois autres espèces y sont potentielles : la **Coronelle girondine**, la **Couleuvre à échelons** et la **Couleuvre de Montpellier** (probable prédation par un Circaète Jean-le-Blanc sur site). La **Vipère aspic** est potentielle sur les lisières forestières et clairières.

40 Liste Rouge : LRN = Liste rouge nationale. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, NA : non applicable

Le Lézard ocellé est désormais avéré sur site, alors qu'il était jugé potentiel. En effet, cette espèce très discrète est rarement observée sur ces milieux favorables. Le PNA Lézard Ocellé 2020-2029 précise la présence régulière de l'espèce sur l'ensemble du département, exception faite des hauteurs de la Montagne noire. Par ailleurs, une étude a défini que l'absence du Lézard ocellé ne pouvait être attestée qu'après la réalisation de 4 à 11 passages spécifiques (Marchand 2016), ce chiffre augmentant avec la proportion d'habitat favorable.

6.5.5.6. Potentialité sur les accès alternatifs

L'accès est constitué d'un vieux muret, particulièrement favorable à la présence du Lézard ocellé mais aussi de l'ensemble des reptiles identifiés sur la zone d'étude intermédiaire. Par ailleurs, les chemins et fossés sont généralement favorables à ce groupe et l'ensemble des espèces est donc susceptible d'utiliser les accès et leurs bordures, comme la zone d'étude intermédiaire.

6.5.5.7. Enjeux écologiques relatifs aux reptiles

Toutes les espèces recensées et potentielles présentent des enjeux de conservation faibles à modéré, à l'exception du Lézard ocellé.

Étonnamment non inscrit aux annexes II et IV de la Directive « Habitats », le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) connaît une nette régression de son aire de répartition. D'affinités méditerranéennes, cette espèce se cantonne à la Péninsule ibérique et à certaines régions du sud et de l'ouest de la France [Vacher J.P- & Geniez M. (coords), 2010]. Depuis 2006, elle est inscrite à la Liste rouge de l'UICN en tant qu'espèce quasi-menacée et fait aujourd'hui l'objet d'un Plan National d'Actions. Fréquentant préférentiellement les zones de végétation rase ou nulle, la fermeture des milieux ouverts (pelouses, landes sèches, affleurements rocheux, vignes, etc.), par déprise agricole lui est très défavorable. Les milieux ouverts de l'ancien site d'exploitation lui sont favorables. L'enjeu de conservation de l'espèce est donc jugé très fort.

Les pelouses, zones dénudées avec quelques enrochements, constituent les plus gros enjeux de la zone d'étude vis-à-vis des reptiles, avec notamment la présence avérée du Lézard ocellé justifiant d'un enjeu local très fort. L'année 2024 a toutefois montré une dégradation des conditions d'accueil pour cette espèce avec une fermeture progressive des bordures.

Les articles 2 et 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixent la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats). Sur la zone d'étude, toutes sont concernées.

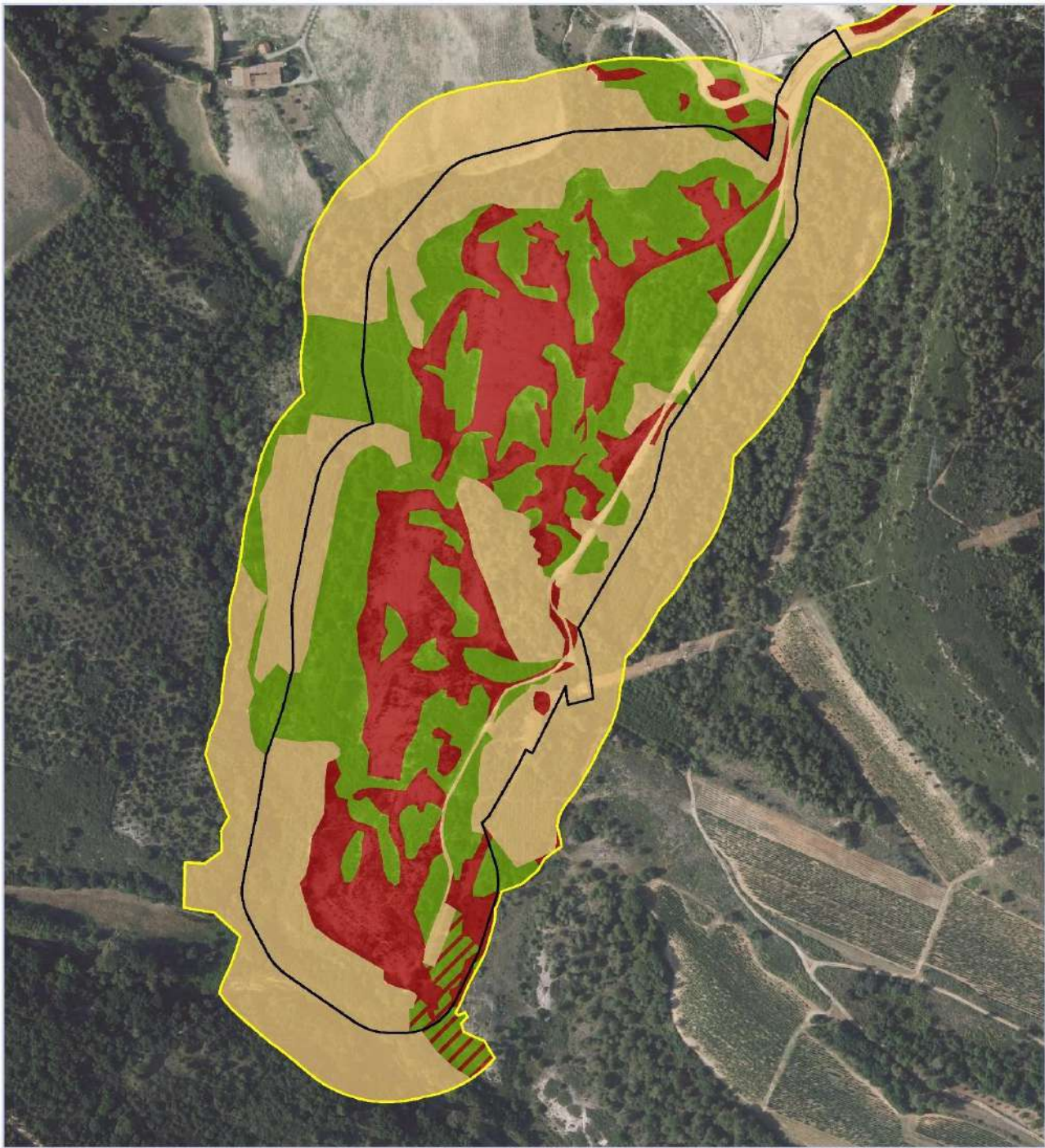
Tableau 23 : Enjeux écologiques et de protection liés aux reptiles recensés et potentiels

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR N ⁴¹	Enjeux Occitanie	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab						
Recensées							
X	X	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	VU	Très fort	CBC	Très fort
X		Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	LC	Modéré	CBC probable	Modéré
X		Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	LC	Modéré	CBC	Modéré
X	X	Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	LC	Modéré	CBC	Modéré
X	X	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	Faible	CBC	Faible
Potentielles							
X		Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	LC	Modéré	CBC	Modéré
X		Coronelle girondine	<i>Coronelle girondica</i>	LC	CBC	Modéré	Modéré
X	X	Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	LC	CBC	Modéré	Modéré

Légende :

CBC : Cycle biologique complet

⁴¹ Liste Rouge : LRN = Liste rouge nationale. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, NA : non applicable



Habitats d'espèces

- Habitats préférentiels pour la Couleuvre de Montpellier
- Habitats préférentiels pour la Coronelle Girondine, le Seps strié et le Lézard ocellé
- Habitats secondaires - Alimentation et transit

Projet

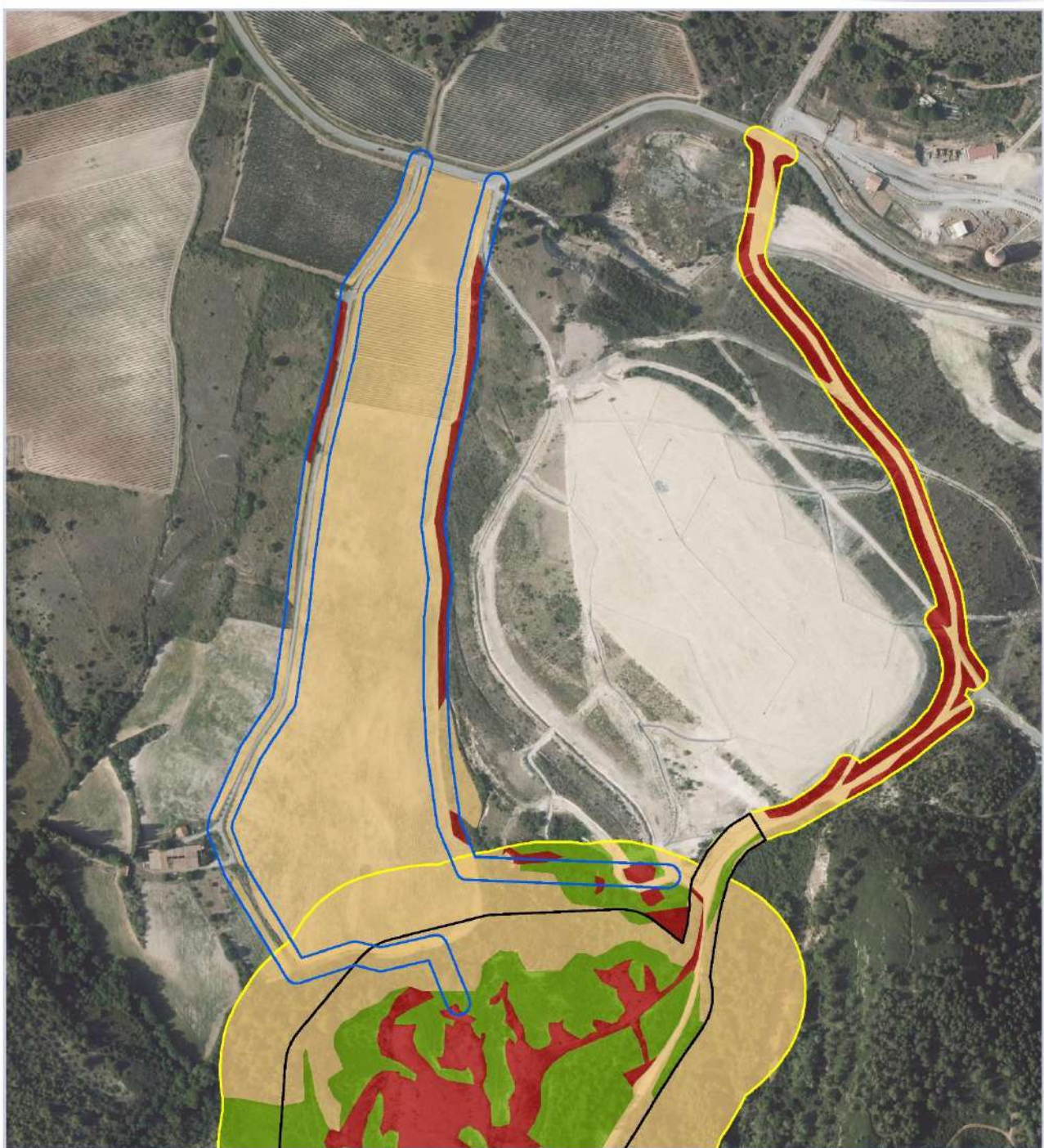
- Zone d'étude intermédiaire
- Zone d'études rapprochée

Sources : CNR, ECOTONE, BDOrtho



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 30 : Habitats préférentiels pour les reptiles – ZEI



Habitats d'espèces

- Habitats préférentiels pour la Couleuvre de Montpellier
- Habitats préférentiels pour la Coronelle Girondine, le Seps strié et le Lézard ocellé
- Habitats secondaires - Alimentation et

Projet

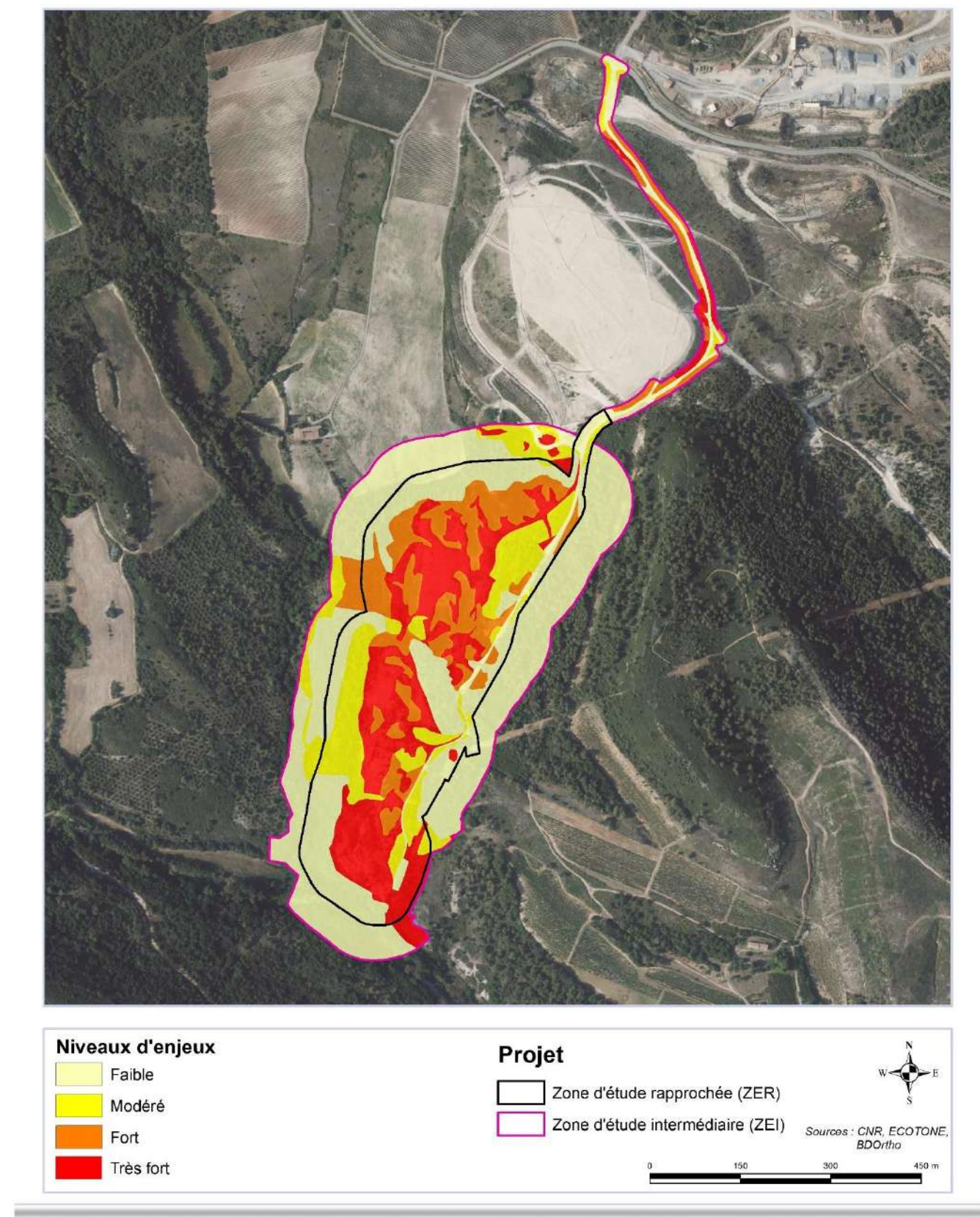
- Zone d'étude intermédiaire
- Zone d'études rapprochée

Sources : CNR, ECOTONE, BDOrtho

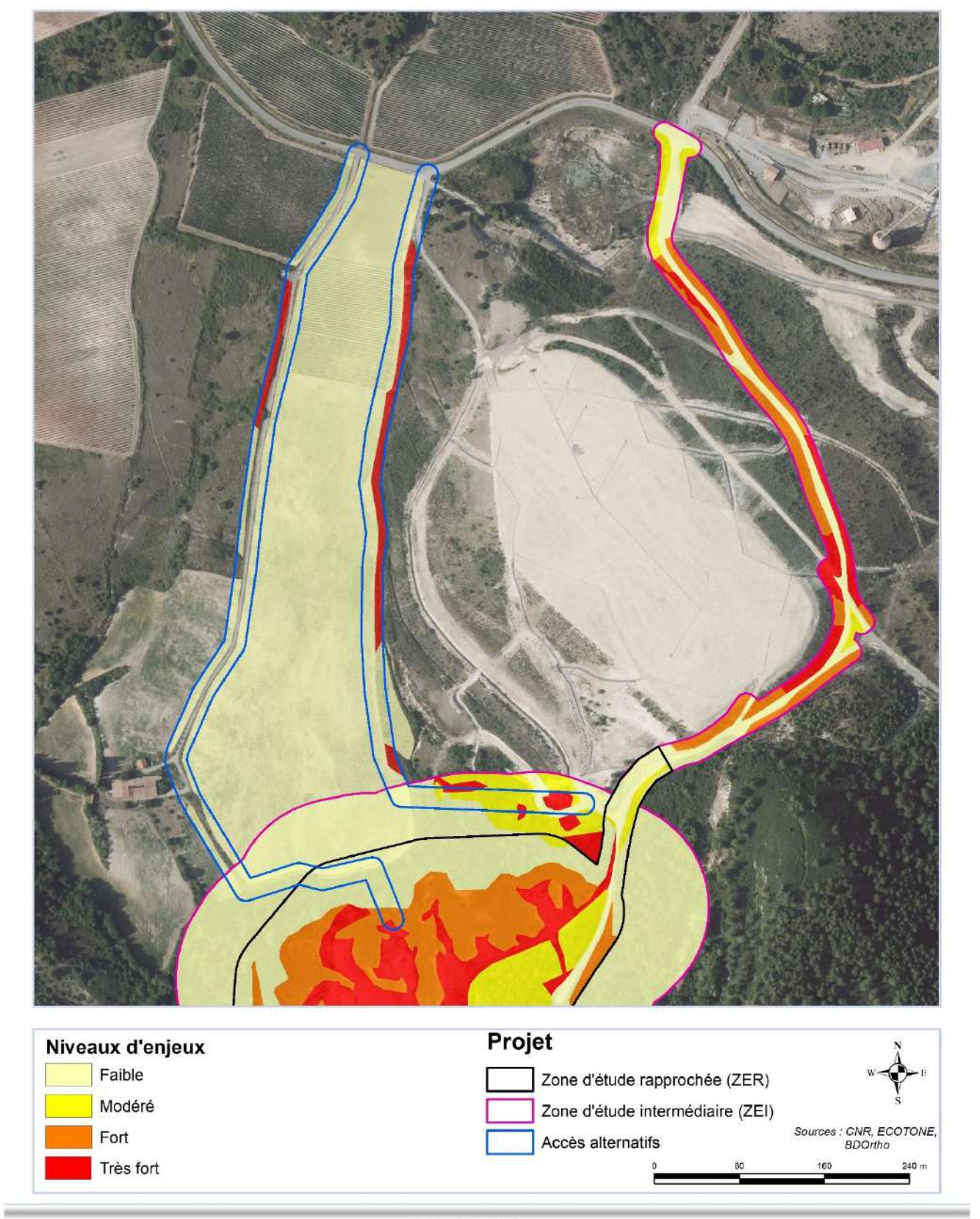


ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 31 : Habitats préférentiels pour les reptiles – accès



Carte 32 : Enjeux liés aux reptiles – ZEI



Carte 33 : Enjeux liés aux reptiles – accès

6.5.6. Invertébrés

6.5.6.1. Bibliographie

Les données bibliographiques consultées citent la présence de 281 espèces d’invertébrés sur la ZEE dont plusieurs présentant un statut de conservation défavorable, une protection règlementaire ou étant déterminante ZNIEFF ou Natura. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Espèces potentielles sur la ZER

Espèce		Protection		Statut de conservation		Déterminante Natura 2000/ZNIEFF	Présence sur site
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hab	Ind	National	Régional		
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	X	X	LC	LC	Natura 2000	Probable
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise		X	LC	NT		Peu probable
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine (La)		X	LC	LC	ZNIEF	Possible
<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée		X		NT	ZNIEF	Probable
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant					Natura 2000	Probable
<i>Chazara briseis</i>	Hermite (L')			VU	VU	ZNIEF	Possible
<i>Satyrus actaea</i>	Petite Coronide (La)			LC	VU	ZNIEF	Possible
<i>Zygaena occitanica</i>	Zygène d'Occitanie (La)					ZNIEF	Possible
<i>Zygaena erythrus</i>	Zygène des garrigues (La)					ZNIEF	Possible
<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la Badasse (La)					ZNIEF	Possible
<i>Acrotylus insubricus</i>	OEdipode grenadine					ZNIEF	Possible
<i>Arethusana arethusia</i>	Mercurie (Le)					ZNIEF	Possible
<i>Muschampia proto</i>	Hespérie de l'Herbe-au-vent (L')					ZNIEF	Possible
<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets (Le)					ZNIEF	Peu probable
<i>Hipparchia statilinus</i>	Faune (Le)					ZNIEF	Possible
<i>Coenonympha dorus</i>	Fadet des garrigues (Le)					ZNIEF	Possible
<i>Hipparchia fidia</i>	Chevron blanc (Le)					ZNIEF	Possible
<i>Lycaena alciphron</i>	Cuivré flamboyant (Le)			LC	LC	ZNIEF	Peu probable
<i>Lycaena alciphron</i>	Cuivré mauvin (Le)					ZNIEF	Peu probable
<i>Pseudophilotes baton</i>	Azuré du Thym (L')					ZNIEF	Possible

Espèce		Protection		Statut de conservation		Déterminante Natura 2000/ZNIEFF	Présence sur site
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hab	Ind	National	Régional		
<i>Isophya pyrenaea</i>	Barbitiste des Pyrénées					ZNIEF	Possible

Les vieux chênes peuvent abriter le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, les pelouses peuvent abriter l’Hermite, la Petite Coronide ou la Proserpine et l’ensemble des lépidoptères, zygènes et orthoptères des milieux ouverts et les milieux rudéraux semblent favorables à la Zygène cendrée. Toutefois, les espèces de lépidoptères semblent ici en limite d’aire de répartition, s’agissant d’espèces plus méditerranéennes.

L’ensemble de ces espèces ont été recherchées dans leurs habitats potentiels. Seuls le Damier de la Succise, plutôt inféodés aux zones humides, le Gomphe à crochets, du groupe des odonates, paraissent peu probable sur site en l’absence de cours d’eau et de zones humides. De même, les cuivrés, plutôt présents en prairies fleuries, semblent peu probables sur ces milieux plus secs de la zone d’étude.

6.5.6.2. Invertébrés en 2011

Vingt-sept espèces d’insectes ont été recensées sur la zone d’étude dont 17 lépidoptères, huit orthoptères, un phasme typique des garrigues (Empuse pennée) et la Mante religieuse. Toutes ces espèces sont communes. Cependant, le site présente une richesse entomologique importante et un intérêt certain pour les invertébrés, en particulier pour les lépidoptères et les orthoptères souvent abondants dans les milieux de garrigues méditerranéens.

En 2011, aucune espèce recensée ne présentait d’enjeux de conservation ni de contraintes règlementaires. Le site a cependant été jugé très favorable au développement des insectes.

Les enjeux pour les invertébrés ont donc été considérés comme faibles.

6.5.6.3. Espèces recensées et potentielles entre 2019 et 2024

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 70 invertébrés sur la zone d’étude rapprochée entre 2019 et 2024. Parmi ces 70 espèces, 54 avaient été identifiées en 2019 et 58 l’ont été en 2024 dont 32 ont été observées en 2019 et 2024.

Au total, une espèce de coléoptère était possible en 2019 et a été confirmée en 2024, le Grand Capricorne. Les lépidoptères, zygènes et papillons de nuit identifiés sont au nombre de 51 dont 43 en 2019 et 39 en 2024. Trente de ces espèces ont été observées en 2019 et en 2024.

Six espèces concernent des odonates, uniquement identifiés en 2019 en limite de la ZEI, les habitats ne se prêtant pas à leur présence sur le site.

Cinq espèces concernent des orthoptères, uniquement contactés en 2014 car non recherchés en 2019.

Six autres espèces concernées sont des mantidés, névroptères et araignées.

Trois espèces protégées ont été recensées : le Grand Capricorne, la Proserpine et la Zygène cendrée. De même ; deux espèces déterminantes ZNIEFF Occitanie pour la zone méditerranéenne ont été identifiées en sus : la Zygène de la Badasse et l’Azuré de la Badasse.

6.5.6.4. Evolution des invertébrés entre 2011 et 2024

Les inventaires de 2019 et 2024 ont permis d'identifier de nombreuses friches dominées par la Dorycnie, absentes en 2011. La Dorycnie constitue un habitat de reproduction de la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*), espèce protégée sur le territoire métropolitain. Deux ans plus tard en 2021, les milieux ont de nouveau évolué vers des structures végétales plus diversifiées et en cours de stabilisation, très favorables à un cortège entomofaune riche. L'année 2024 montre toujours la présence marquée de la Dorycnie sur l'ensemble des zones ouvertes.

6.5.6.5. Utilisation de la zone par les invertébrés

Lépidoptères

En 2024, 48 espèces de lépidoptères rencontrées sur la zone d'étude occupent tous les habitats, avec cependant une plus grande diversité dans les milieux ouverts et semi-ouverts, comme l'Échiquier d'Occitanie et la Proserpine, deux espèces des pelouses à affinité méditerranéenne, que l'on retrouve notamment sur la pelouse au sud-est de la zone. Aucun autre secteur favorable à la Proserpine n'a été observé sur la zone d'étude, malgré une recherche spécifique. La plante hôte de la Proserpine, l'Aristolochie pistoloche, n'a été retrouvée que sur la pelouse au sud de la ZEI. L'espèce se situe ici en limite d'aire de répartition.

La présence de deux espèces de Dorycnie, plantes hôtes de la Zygène cendrée, favorise dorénavant sa rencontre sur l'ensemble des milieux ouverts, contrairement aux inventaires de 2011. Ici en limite d'aire de répartition, l'espèce trouve un ensemble de milieux plus ou moins ouverts colonisés par la Dorycnie, dont la Dorycnie à cinq folioles présente sur l'ensemble de milieux ouverts et semi-ouverts et la Dorycnie hirsute, parfois en abondance sur le secteur (pelouses à Brachypodes, fourrés, milieux semi-ouverts et ouverts).

On notera l'observation d'une autre espèce de Zygène au statut de conservation défavorable dans la liste rouge d'Occitanie qu'est la Zygène de la Badasse.

Odonates

Les six espèces recensées dans la zone d'étude sont présentes uniquement en maturation ou en chasse, en l'absence de zone humide favorable à la reproduction de ce groupe sur la zone d'étude.

Plusieurs espèces ont ainsi été observées dans les milieux ensoleillés, notamment les chemins.

Orthoptères

Cinq espèces d'orthoptères ont été observés sur les milieux les plus ouverts de la ZER.

Névroptères

La zone d'étude est fréquentée par l'Ascalaphe ambré et l'Ascalaphe soufre, qui est essentiellement lié aux milieux ouverts et ensoleillés, notamment au niveau des zones herbacées basses présentes sur la zone d'étude.

Coléoptères

Les chênes âgés accueillent le Grand capricorne et laissent penser que le Lucane cerf-volant, une espèce dont la larve se nourrit de bois dans les chênes encore vivants, peut fréquenter les milieux boisés. Les arbres les plus intéressants pour ces espèces ont été notés lors du passage de mai 2020 et sont présentés en carte suivante.

6.5.6.6. Potentialité sur les accès alternatifs

Les accès alternatifs abritant des pelouses calcaires, la présence de la Proserpine est probable. De même, la présence de Dorycnie laisse présager de la présence de la Zygène cendrée et de la Zygène de la Badasse, au même titre que sur la zone d'étude intermédiaire. En l'absence d'inventaire spécifique, leur présence n'a toutefois pas été attestée et les cartographies ne sont donc qu'indicatives, extrapolée d'après les observations sur la ZEI.

6.5.6.7. Enjeux écologiques relatifs aux insectes

Les invertébrés recensés sur la zone d'étude présentent des enjeux de conservation modérés à forts. Quatre espèces méritent d'être soulignées sur la zone d'étude (cf. Tableau 25).

Les milieux ouverts à Dorycnie constituent des enjeux forts dans la zone d'étude vis-à-vis de la Zygène cendrée et de la Zygène de la Badasse, ou modéré pour les plus fermés moins favorables, de même que les pelouses accueillant la Proserpine.

Les articles 2 et 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixent la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et habitats). Sur la zone d'étude, trois espèces sont concernées.



Proserpine en ponte sur une Aristolochie pistoloche (gauche) et Zygène cendrée (droite) observées sur site

Tableau 25 : Enjeux écologiques liés aux insectes recensés et potentiels

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Occ ⁴²	Enjeux Occ	Statut sur site	Enjeux sur site	Commentaire
Ind	Hab							
Recensés								
Araneae								
		Argiope lobée	Argiope lobata	-		CBC	Faible	
Coléoptères								
X	X	Grand Capricorne	Cerambyx cerdo	-	Faible	CBC	Modéré	Habitat d'espèce peu représenté avec une forte valeur écologique (espèce parapluie)
Lépidoptères, zygènes et papillons de nuit								
X		Proserpine (La)	Zerynthia polyxena	LC	Modéré	CBC	Fort	Espèce en limite d'aire de répartition, très localisée. ZNIEFF déterminante
X		Zygène cendrée	Zygaena rhadamanthus	NT	Modéré	CBC	Fort	Espèce en limite d'aire de répartition, très localisée. ZNIEFF déterminante
		Zygène de la Badasse	Zygaena lavandulae	NT		CBC	Modéré	Espèce sur la liste rouge Occitanie (NT) et déterminante ZNIEFF
		Agreste	Hipparchia semele	LC		CBC	Faible	
		Argus bleu	Polyommatus icarus	LC		CBC	Faible	
		Azuré de l'Ajonc	Plebejus argus	LC		CBC	Faible	
		Azuré de la Badasse	Glaucopsyche melanops	LC		CBC	Faible	ZNIEFF déterminante
		Azuré des Cytises	Glaucopsyche alexis	LC		CBC	Faible	
		Azuré des Nerpruns	Celastrina argiolus	LC		CBC	Faible	
		Azuré du Thym	Pseudophilotes baton	LC		CBC	Faible	
		Azuré porte-queue	Lampides boeticus	LC		CBC	Faible	
		Bleu-nacré d'Espagne	Lysandra hispana	LC		CBC	Faible	
		Citron de Provence	Gonepteryx cleopatra	LC		CBC	Faible	
		Collier-de-corail	Aricia agestis	LC		CBC	Faible	
		Cuivré commun	Lycaena phlaeas	LC		CBC	Faible	
		Échiquier d'Occitanie	Melanargia occitanica	LC		CBC	Faible	
		Echiquier ibérique	Melanargia lachesis	LC		CBC	Faible	
		Fadet commun	Coenonympha pamphilus	LC		CBC	Faible	
		Flambé (Le)	Iphiclides podalirius	LC		CBC	Faible	
		Fluoré	Colias alfacariensis	LC		CBC	Faible	
		Gazé (Le)	Aporia crataegi	LC		CBC	Faible	
		Grande tortue	Nymphalis polychloros	LC		CBC	Faible	
		Hespérie de la Houque	Thymelicus sylvestris	LC		CBC	Faible	

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Occ ⁴²	Enjeux Occ	Statut sur site	Enjeux sur site	Commentaire
Ind	Hab							
		Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	LC		CBC	Faible	
		Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	LC		CBC	Faible	
		Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC		CBC	Faible	
		Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC		CBC	Faible	
		Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	LC		CBC	Faible	
		Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	LC		CBC	Faible	
		Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-		CBC	Faible	
		Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC		CBC	Faible	
		Ocellé de la Canche	<i>Pyronia cecilia</i>	LC		CBC	Faible	
		Ocellé rubané	<i>Pyronia bathseba</i>	LC		CBC	Faible	
		Pacha à deux queues	<i>Charaxes jasius</i>	LC				
		Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	LC		CBC	Faible	
		Piérade de la Moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	LC		CBC	Faible	
		Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC		CBC	Faible	
		Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC		CBC	Faible	
		Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	LC		CBC	Faible	
		Silène	<i>Brintesia circe</i>	LC		CBC	Faible	
		Souci	<i>Colias crocea</i>	LC		CBC	Faible	
		Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	LC		CBC	Faible	
		Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	LC				
		Thécla des Nerpruns	<i>Satyrrium spini</i>	LC		CBC	Faible	
		Thécla du Kermès	<i>Satyrrium esculi</i>	LC		CBC	Faible	
		Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC		CBC	Faible	
		Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	LC		CBC	Faible	
		Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC		CBC	Faible	
		Zygène de la Petite coronille	<i>Zygaena faustaa</i>	LC		CBC	Faible	
		Zygène du Pied-de-Poule	<i>Zygaena filipendulae</i>	LC		CBC	Faible	
			<i>Adela australis</i>	-		CBC	Faible	
		Pyrale du buis	<i>Cydalima perspectalis</i>	-		CBC	Nul	Espèce envahissante
Odonates								
		Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	LC		Chass/Mat.	Faible	Peu présents sur la ZER
		Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>	LC		Chass/Mat.	Faible	Peu présents sur la ZER
		Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC		Chass/Mat.	Faible	Peu présents sur la ZER
		Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	LC		Chass/Mat.	Faible	Peu présents sur la ZER
		Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC		Chass/Mat.	Faible	Peu présents sur la ZER
		Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	LC		Chasse	Faible	Peu présents sur la ZER

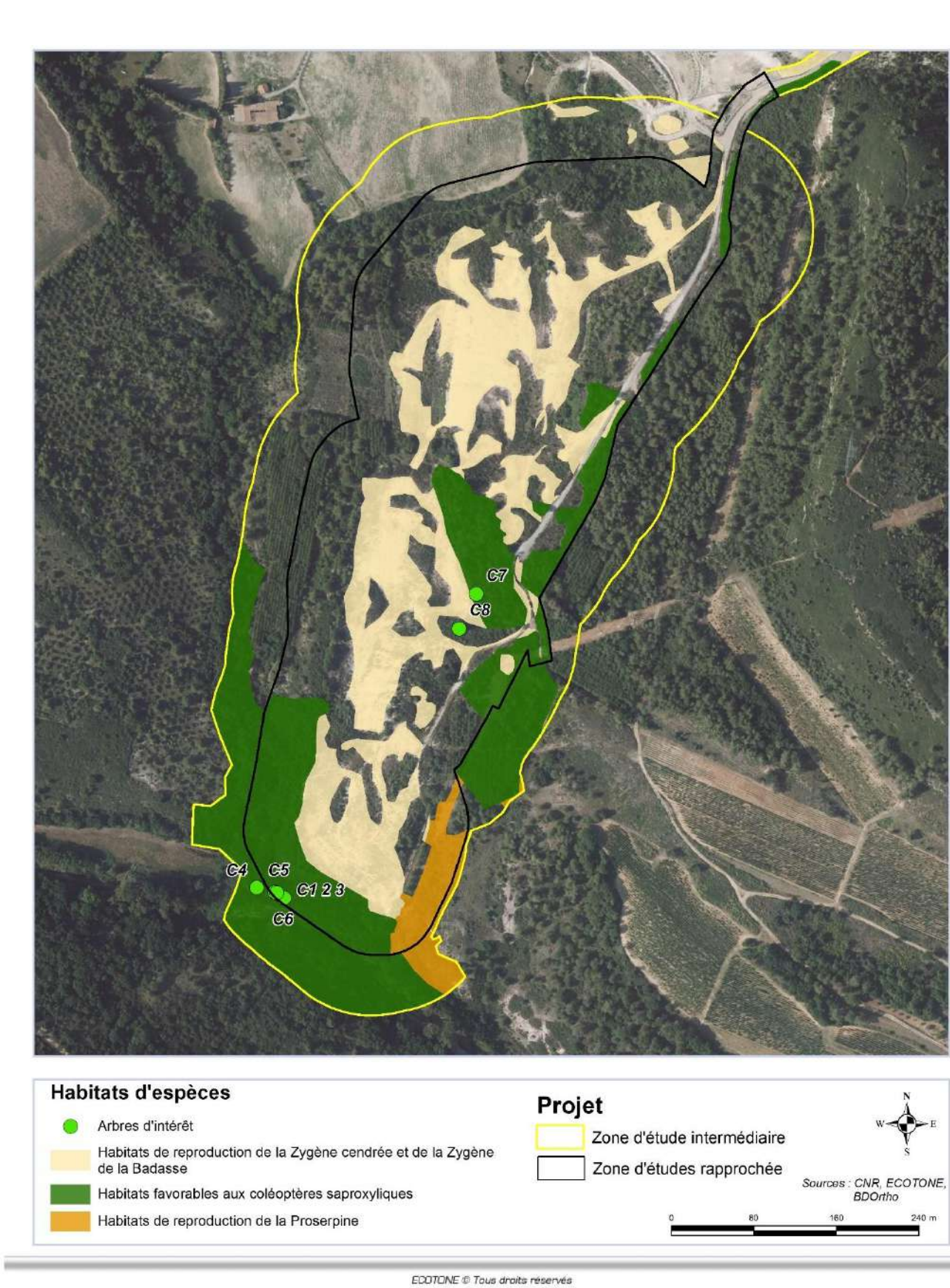
⁴² Liste Rouge : LR Occ = Liste rouge Occitanie. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, NA : non applicable

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Occ ⁴²	Enjeux Occ	Statut sur site	Enjeux sur site	Commentaire
Ind	Hab							
Orthoptères								
		Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i>	LC		CBC	Faible	
		Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	LC		CBC	Faible	
		Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>	LC		CBC	Faible	
		OEdipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	LC		CBC	Faible	
		OEdipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>	LC		CBC	Faible	
Nevroptères et autres								
		Ascalaphe ambré	<i>Libelloides longicornis</i>	-		CBC	Faible	
		Ascalaphe soufré	<i>Libelloides coccajus</i>	-		CBC	Faible	
		Empuse commune	<i>Empusa pennata</i>	-		CBC	Faible	
		Fourmilion appendiculé	<i>Macronemurus appendiculatus</i>	-		CBC	Faible	
		Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-		CBC	Faible	
Potentielles								
		Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>		Faible	CBC	Faible	

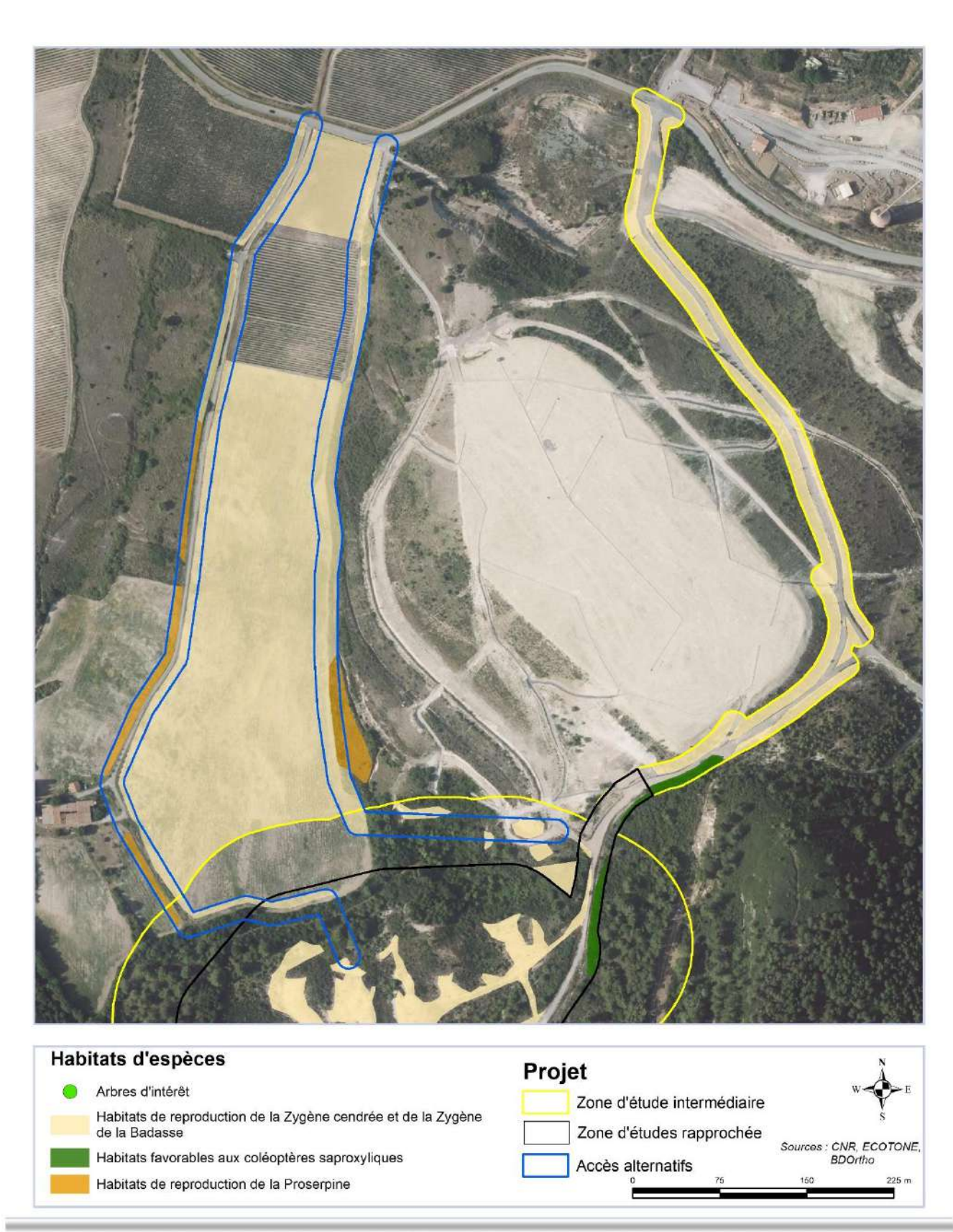
Légende:
 CBC = Cycle biologique complet; Mat : maturation

Tableau 26 : Présentation des arbres identifiés favorables aux insectes saproxyliques

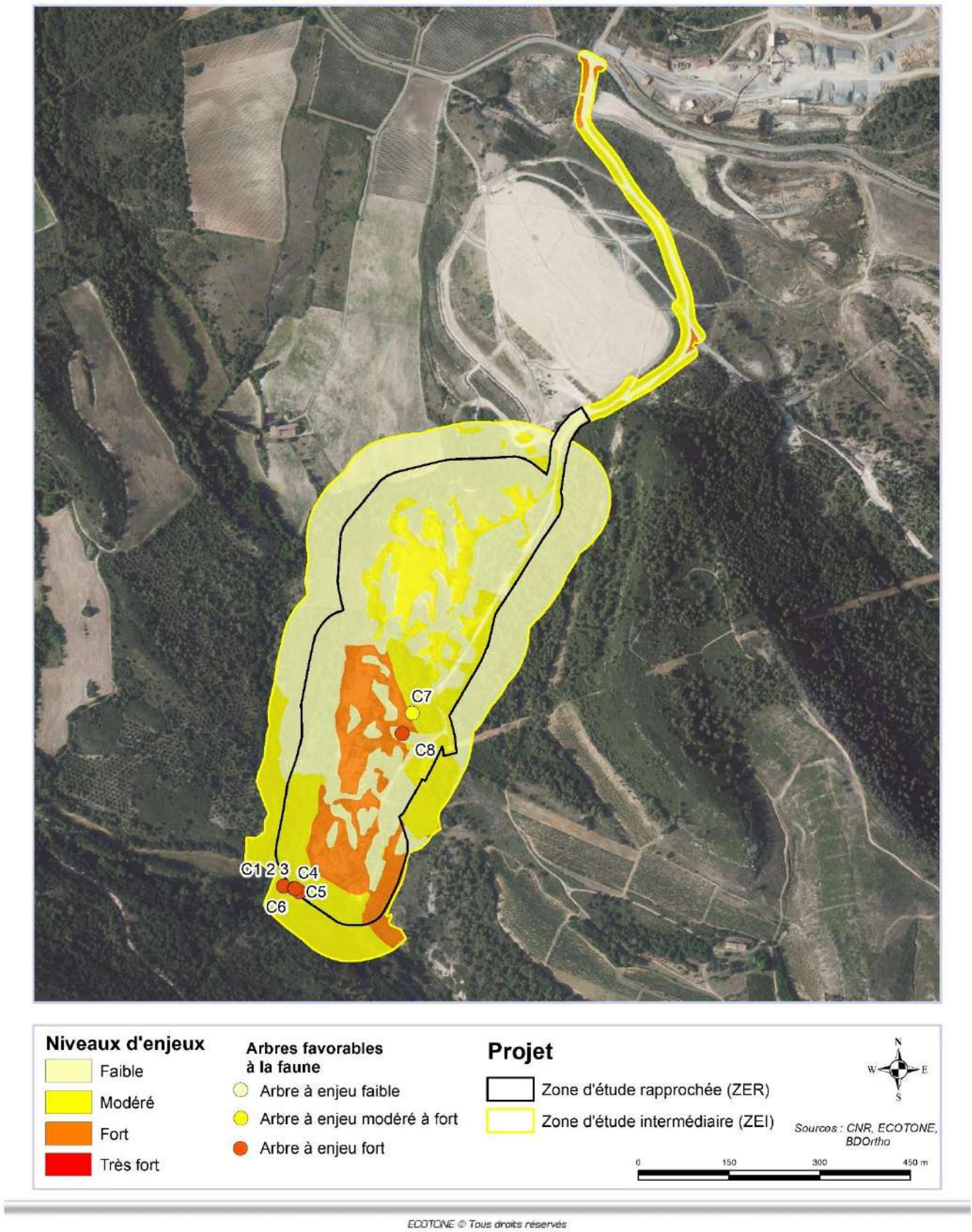
Type d'arbre	Coordonnées (WGS84)		Enjeu
	Long	Lat	
C1, 2 et 3 – Chênes	2,373176	43,3040829	Fort
C4 - Chêne	2,3735019	43,303995	Fort
C5 - Chêne	2,373396	43,304045	Fort
C6 - Chêne	2,3734159	43,304042	Fort
C7 - Chêne	2,375771	43,306661	Modéré à fort
C8 - Chêne	2,375571	43,306356	Fort



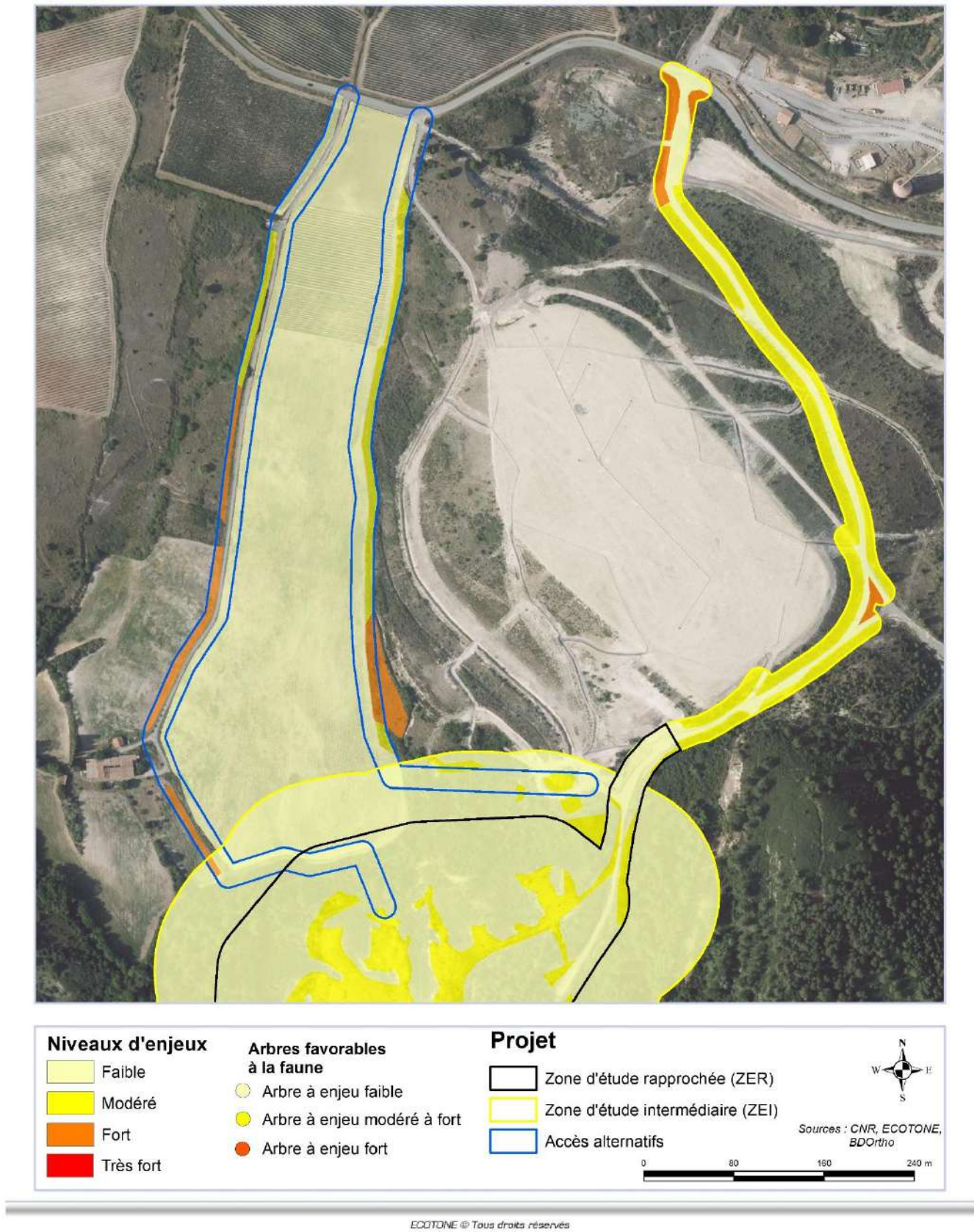
Carte 34 : Habitats des espèces entomologiques à enjeux -ZEI



Carte 35 : Habitats des espèces entomologiques à enjeux -accès



Carte 36 : Enjeux relatifs à l'entomofaune - ZEI



Carte 37 : Enjeux relatifs à l'entomofaune - accès

7. SYNTHÈSE DES ENJEUX

7.1. Enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Les enjeux relatifs aux habitats naturels peuvent être distingués selon deux espaces :

- L'ancien site d'extraction : il présente des habitats naturels rudéraux principalement herbacés et quelques-uns buissonnants également. Ces habitats ne présentent pas d'enjeux de conservation.
- Les milieux périphériques à l'ancien site d'extraction : plus naturels, ils sont également caractéristiques de la région biogéographique. Les milieux ouverts au sein des boisements mixtes sont des pelouses sèches calcaires d'intérêt communautaire.

Concernant la flore, l'**Adonis annuel** n'a pas été revu en 2019 ni en 2024 et ne constitue plus aujourd'hui une espèce déterminante ZNIEFF. Elle n'est pas protégée et ne représente plus aujourd'hui d'enjeu contrairement à 2011.

7.2. Enjeux liés à la faune

Au total, 42 espèces faunistiques recensées et potentielles présentent des enjeux de conservation modérés à très forts sur la zone d'étude rapprochée (cf. Tableau 27).

Pour l'**avifaune**, les enjeux de conservations sont modérés pour l'ensemble des cortèges et donc des milieux.

Pour les **mammifères**, l'enjeu de conservation est modéré avec la présence de la Genette commune et de l'Ecureuil roux au niveau des boisements et fourrés.

L'ensemble des boisements et de fourrés offre des enjeux de conservation forts pour les chiroptères du fait de leur position de corridor pour ces espèces, notamment le Rhinolophe euryale.

Pour les **amphibiens**, les enjeux de conservations sont faibles, aucun point d'eau n'ayant été observé dans la zone d'étude.

Pour les **reptiles**, les enjeux de conservation sont faibles à très forts, avec notamment la présence du Lézard ocellé au niveau des milieux ouverts naturels comme les pelouses sèches et les secteurs rudéraux (ancien site d'extraction) qui présentent des enjeux au regard des potentialités en gîte au gré des événements météorologiques entraînant des ruissellements.

Pour les **insectes**, les enjeux de conservations sont faibles à forts. Ils sont forts pour les zones rudérales, les friches et autres milieux ouverts où se développent des Dorycnies, plantes hôtes de la Zygène cendrée et la Zygène de la Badasse, de même que pour les pelouses accueillant la Proserpine ; ils sont modérés pour les boisements susceptibles d'abriter Grand capricorne et Lucane cerf-volant avec quelques arbres âgés à enjeux forts.

Les enjeux de conservation liés à la faune sont localisés sur la Carte 39.

L'article L411-1 du Code de l'environnement présente un dispositif de protection stricte des espèces menacées en France.

En application de cette réglementation, des arrêtés ministériels définissent les listes ou groupes d'espèces protégés sur l'ensemble du territoire national (individus et/ou habitats).

Aucune espèce végétale ne bénéficie d'un statut de protection dans la zone d'étude rapprochée. Au total, 96 espèces animales recensées ou potentielles sur la zone d'étude bénéficient d'un statut de protection (Tableau 27).

Le Tableau 27 présente les espèces animales bénéficiant d'un statut de protection et/ou présentant des enjeux de conservation a minima modérés (les espèces non protégées et présentant des enjeux nuls à faibles ne sont pas présentées dans ce tableau).

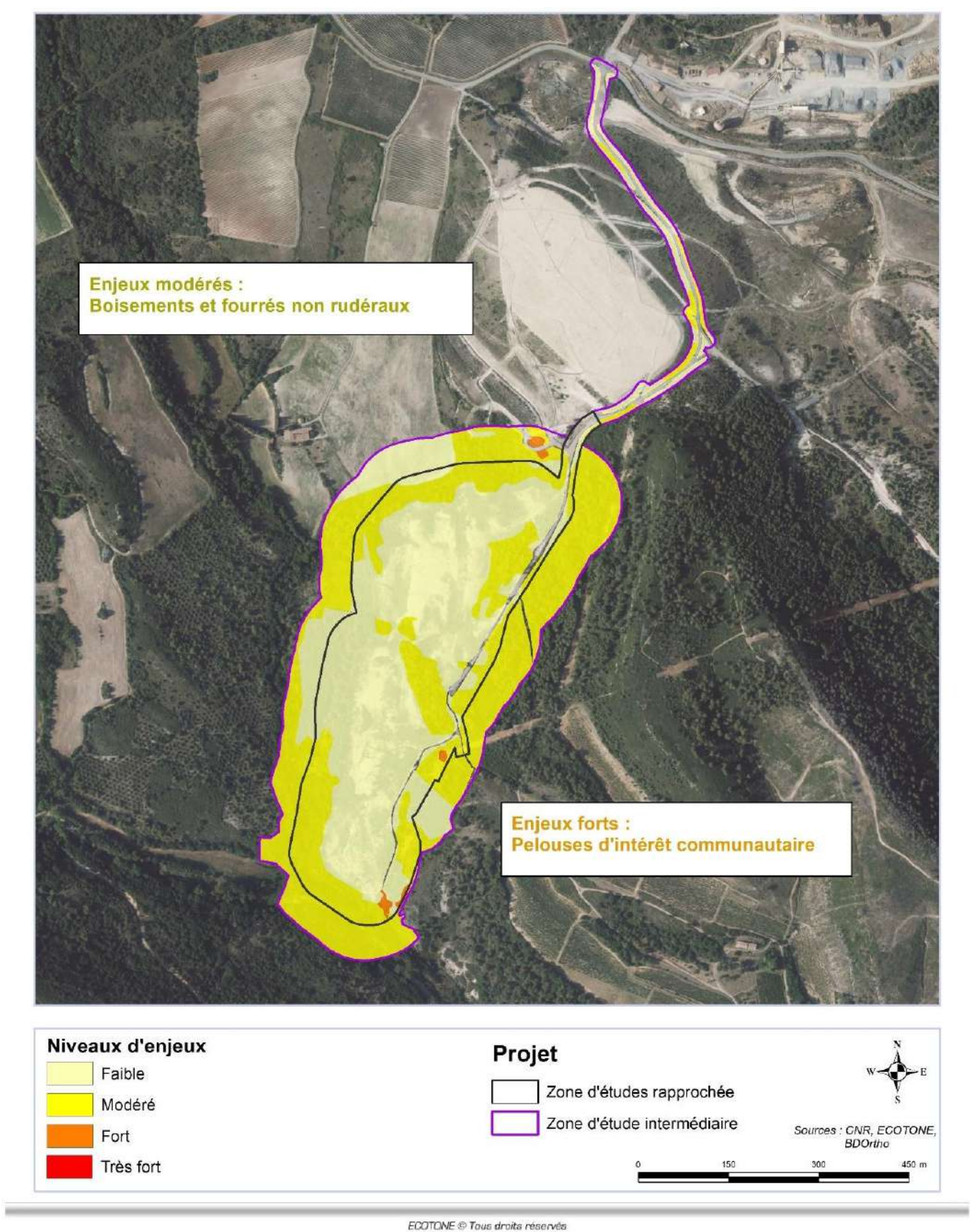
Tableau 27 : Enjeux écologiques et de protection de la faune recensée et potentielle dans la zone d'étude

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab				
Invertébrés recensés					
Lépidoptères					
X		Zygène cendrée	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	CBC	Fort
X	X	Proserpine (La)	<i>Zerynthia polyxena</i>	CBC	Fort
		Zygène de la Badasse	<i>Zygaena lavandulae</i>	CBC	Modéré
Coléoptères					
X	X	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	CBC	Modéré
Avifaune recensée					
X	X	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur possible	Modéré
X	X	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Alimentation régulière sur zones ouvertes et friches	Modéré
X	X	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur sur site – au moins 2 couples mais non revu en 2024 sur ZEI	Modéré
X	X	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur sur site – au moins 2 couples sur habitats de bonne qualité pour cette espèce	Modéré
X	X	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sur site – 6 couples	Modéré
X	X	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Nicheur possible sur site – au moins 2 mâles chanteurs	Modéré
X	X	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Nicheur sur site – 6 couples	Modéré
X	X	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nicheur possible sur site – 2 chanteurs	Modéré
X	X	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur possible sur site – 1 chanteur	Modéré
X	X	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur sur site – plusieurs mâles chanteurs	Modéré
		Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur sur site – 2 mâles chanteurs	Modéré
X	X	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur possible sur site – au moins 1 chanteur	Modéré
X	X	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	HMI	Faible
X	X	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Nicheur à proximité	Faible
X	X	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Transit	Faible

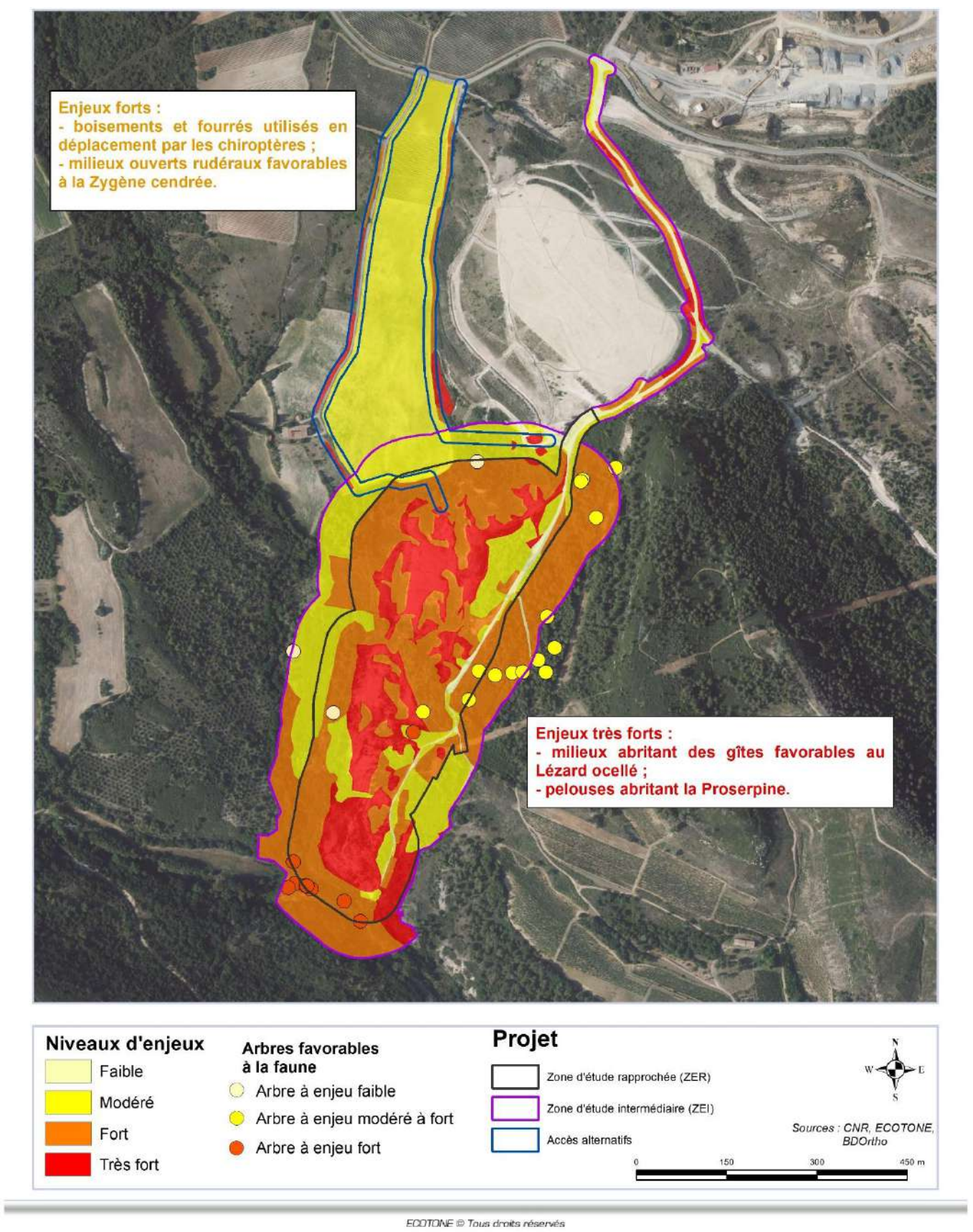
Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab				
X	X	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	HMI	Faible
X	X	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Nicheur à proximité	Faible
X	X	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Alimentation	Faible
X	X	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur	Faible
X	X	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Migrateur	Faible
X	X	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Alimentation	Faible
X	X	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	HMI	Faible
X	X	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Transit	Faible
X	X	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Survол	Faible
X	X	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Transit	Faible
X	X	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Alimentation	Faible
X	X	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Transit	Faible
X	X	Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	HMI	Faible
X	X	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	HMI	Faible
X	X	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur	Faible
X	X	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Halte	Faible
X	X	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur possible sur site	Faible
X	X	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur sur site	Faible
X	X	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Survол	Faible
Avifaune potentielle					
X	X	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur à proximité	Modéré
X	X	Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Nicheur possible sur site	Modéré
X	X	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Hivernage uniquement	Modéré
X	X	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Alimentation	Modéré
X	X	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur possible sur site	Modéré
X	X	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nicheur en 2010, présent plus au nord	Modéré
X	X	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Présent au nord de la D111, possible en alimentation et transit	Modéré

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site
Ind	Hab				
X	X	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Nicheur sur prairies au nord	Modéré
X	X	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur sur métairie hors site	Faible
Mammifères terrestres recensés					
X	X	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	CBC dans boisements	Modéré
X	X	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	CBC	Faible
X	X	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	CBC	Faible
Chiroptères recensés					
X	X	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Chasse et Déplacement	Très fort
X	X	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Chasse et Déplacement	Fort
X	X	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Chasse et Déplacement	Fort
X	X	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Chasse et Déplacement	Fort
X	X	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Chasse et Déplacement	Modéré
X	X	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Gîtes ponctuel, Déplacement, chasse	Modéré
X	X	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Déplacement et chasse en plein ciel	Modéré
X	X	Murin groupe Natterer	<i>Myotis sp A/ Nattereri/Esclera/Crypticus</i>	Chasse et Déplacement	Modéré
X	X	Oreillard sp (Oreillard gris et roux)	<i>Plecotus sp</i>	Chasse et Déplacement	Modéré
X	X	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Déplacement en plein ciel, Chasse et gîte potentiels	Modéré
X	X	Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Déplacement en plein ciel	Modéré
X	X	Murin de Daubenton	<i>Myotis Daubentonii</i>	Déplacement, chasse	Faible
X	X	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non identifiée spécifiquement, chasse et transit	Faible
X	X	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Chasse et Déplacement	Faible
X	X	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse et Déplacement	Faible
X	X	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chasse et Déplacement	Faible
X	X	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Déplacement	Faible
X	X	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Chasse et Déplacement en plein ciel	Faible
Reptiles recensés					
X	X	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	CBC	Très fort
X		Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	CBC	Modéré
X	X	Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	CBC	Modéré
X		Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	CBC	Modéré
X	X	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	CBC	Faible
Reptiles potentiels					
X		Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	CBC	Modéré
X		Coronelle girondine	<i>Coronelle girondica</i>	CBC	Modéré
X	X	Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	CBC	Modéré
Amphibien recensé					
X	X	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Phase terrestre	Faible

CBC : Cycle biologique complet, HMI : alimentation en période migratoire ou hivernale



Carte 38 : Synthèse des enjeux habitats naturels



Carte 39 : Synthèse des enjeux faune

8. EVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

8.1. Impacts bruts du projet

8.1.1. Généralités

L'évaluation des impacts d'un projet qualifie et quantifie la résultante des effets du projet sur le milieu naturel. Ces impacts sont caractérisés sur les composantes suivantes :

- *L'effet et son intensité* : la destruction, le dérangement, la perturbation, etc. de niveaux nuls à très forts ;
- *La dimension spatio-temporelle* : impact direct ou indirect, temporaire, lorsque l'impact n'est effectif que lors d'une phase concernée, ou permanent, lorsqu'il persiste même après disparition de la source de perturbation ;
- *Le délai d'apparition* : court, moyen ou long terme ;
- *La portée de l'effet* : locale, régionale ou nationale.

La bibliographie disponible sur les impacts liés aux centrales solaires⁴³ permet d'identifier la principale incidence des projets photovoltaïques comme étant la modification des habitats naturels et d'espèces présents sur le secteur concerné par les aménagements nécessaires (panneaux, postes électriques, pistes, etc.).

A cette perte d'habitats, les travaux peuvent ajouter un risque de mortalité des espèces de faune terrestre pour les reptiles, amphibiens et invertébrés (notamment en hivernage) ou les juvéniles (avifaune, mammifère) n'étant pas encore mobiles.

On notera que la phase de chantier peut induire un dérangement non négligeable pour les espèces nichant ou hivernant à proximité. Tous les groupes faunistiques peuvent ainsi être concernés par le bruit du chantier et la fréquentation humaine ou les vibrations lors de la pose des pieux notamment.

La bibliographie montre toutefois qu'en Allemagne et en Angleterre certaines conditions permettent la recolonisation des emprises clôturées par la flore et la faune, notamment les invertébrés lorsque l'espacement entre les panneaux permet un ensoleillement minimal de la végétation.

A notre connaissance, aucune étude ne permet d'attribuer un impact indirect sur la faune à propos de la modification du comportement. En effet, Sarraçanie (2012) a montré que l'utilisation du site par les invertébrés et les chiroptères semblait dépendre principalement de l'occupation du sol et de l'entretien mis en place (pâturage ou non). Ainsi, plus le recouvrement végétal est favorable à l'entomofaune au sein de la centrale plus les chiroptères l'utiliseront, bien qu'une différence dans l'activité puisse être observée entre intérieur et extérieur de la centrale.

Ces différentes thématiques sont précisées pour chaque groupe dans les paragraphes suivant. Pour rappel, l'analyse des impacts bruts ne prend pas en compte les mesures d'évitement (hors conception) et de réduction mises en œuvre dans le cadre du projet.

8.1.2. Evaluation des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

8.1.2.1. Phase de chantier

Les impacts sur les habitats naturels ont lieu principalement lors de la phase chantier. En effet, lors des travaux, les habitats seront détruits au droit des emprises des aménagements à implanter (locaux techniques, panneaux, postes de livraison, etc.) et certaines surfaces peuvent être détériorées lors des interventions sur le chantier (passages d'engins ou stockage hors des emprises déjà terrassées, etc.).

Ainsi, dans le cadre du projet du Russec, l'impact principal aura lieu sur les emprises concernées par un terrassement (nivellement des talus, voiries), les postes électriques et locaux techniques. La destruction directe des habitats naturels représente 9 ha dont la majorité concerne des zones rudérales et des friches et fourrés à Spartiers à enjeux faibles présents sur l'emprise de l'ancienne carrière. Les nouvelles pistes externes pour le SDIS représentent 1 ha supplémentaire aux emprises clôturées. La majorité des habitats à enjeux modéré à forts ont été maintenus en évitant le boisement mixte entre les emprises nord et sud. Ils seront toutefois compris dans les emprises de l'obligation légale de débroussaillage (cf. ci-dessous).

On ajoutera à cet impact direct, au droit des emprises du projet, une obligation légale de débroussaillage (OLD) étendue sur 50 à 100 m autour des clôtures (cf. chapitre 5.4), soit près de 15,6 ha dans le cadre du projet, auxquels s'ajoutent 1 ha en bord de piste d'accès depuis la route. Certains habitats déjà ouverts comme les pelouses ou friches seront peu impactées par cette obligation qui limitera la fermeture des milieux.

Au total, l'aménagement du projet n'entraînera que 110 m² d'imperméabilisation très localisée. Ils correspondent aux emprises des postes électriques, des locaux techniques et des citernes nécessaires pour la lutte contre le risque incendie et ne représentent que 0,15 % de l'emprise clôturée totale.

En sus, 0,1 ha de friches et fourrés à Spartiers et de zones rudérales seront concernés par les bases vie et les installations nécessaires à l'accueil du personnel durant le chantier. Cet impact sera temporaire.

Aucune zone humide réglementaire n'a été identifiée au droit du projet, aucune incidence n'est donc attendue sur les zones humides.

Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude en 2019. On notera toutefois la présence probable de l'Adonis annuel (observée en 2011) qui a été prise en compte dans le cadre du projet et est évitée par les emprises.

⁴³ Etat de l'art des impacts ENR, ADEME 2020, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol. - l'exemple allemand, 2009 et Centrales solaires un atout pour la biodiversité – Etude allemande de la BNE, 2019, étude LPO précédemment citée.

Tableau 28 : Surfaces d'habitats naturels impactées. En gris les habitats non impactés par l'OLD

Habitat naturel concerné	Enjeu	Surfaces (ha)	
		Habitat visé par l'implantation du projet	Habitat concerné par l'OLD
84.1 x 34.36 - Alignements de Pins	Faible		0,06
42.84 x 41.714 - Boisements mixtes	Modéré	0,4	8,18
31.841 - Fourrés à Spartiers	Faible	0,47	0,46
32.21 x 42.84 x 41.714 - Fourrés et boisements mixtes	Faible	0,12	0,49
31.841 x 32.21 - Fourrés mixtes	Modéré	0,23	2,18
87.1 x 34.36 - Friches	Faible	0,02	0,21
87.1 x 31.841 - Friches et fourrés à Spartiers	Faible	3,11	1,89
34.326 - Pelouses	Fort		0,17
34.326 x 32.21 - Pelouses en voie de fermeture	Modéré		0,80
83.31 x 32.21 - Plantations de Pins	Faible	0,01	1,76
31.381 - Ronciers	Faible		0,04
31.831 x 31.184 - Ronciers et fourrés à Spartiers	Faible	0,24	
87.2 - Zones rudérales ouvertes	Faible	5,42	0,43
TOTAL		10	16,65

8.1.2.2. Phase d'exploitation

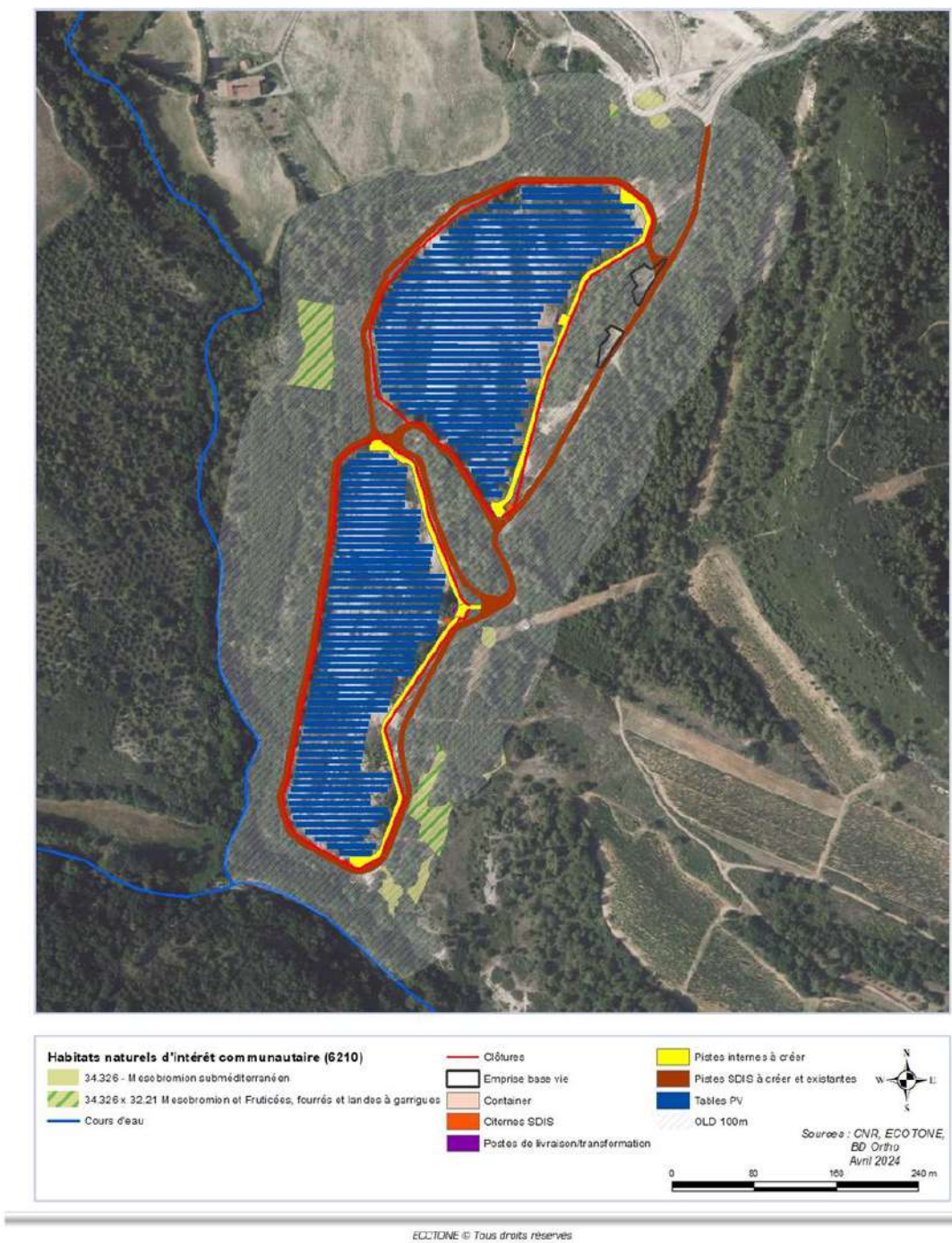
En phase d'exploitation, les espacements de 3 m entre les rangées de panneaux du projet du Russec ne permettront pas le maintien d'un ensoleillement diffus et direct entre les panneaux suffisant pour maintenir les communautés végétales actuelles. Il est donc probable de voir une évolution des communautés végétales, bien qu'elles puissent constituer des friches et zones rudérales comme actuellement.

En l'absence de preuves de modification de la végétation de par un écoulement des eaux modifié par les rangées de panneaux sur les centrales photovoltaïques (Guide 2009), il est jugé que la végétation pourra se maintenir en friches plus ou moins rudérales, proche de l'existant, bien que les communautés puissent être moins xérophile qu'actuellement. Rappelons par ailleurs que les tables photovoltaïques ne modifient pas l'écoulement des eaux de manière substantielle.

Au sein de l'emprise OLD, le maintien par débroussaillage tout au long de l'exploitation d'une végétation herbacée favorisera le retour des pelouses à mésobromion⁴⁴, présentant un enjeu fort sur le secteur, et pour lesquelles la tendance locale est à la diminution suite à la fermeture des milieux par enfrichement et colonisation arbustive (Spartier notamment). En effet, bien que les OLD portent atteintes aux milieux arbustifs et arborés autour de la centrale, leur prédominance dans un contexte de déprise agricole à l'échelle régionale et de fermetures des pelouses méditerranéennes à l'enjeu de conservation notable n'induit pas un impact significatif sur ces milieux communs. Un entretien régulier suite au débroussaillage initial permettra d'éliminer les rejets de ligneux petit à petit et de retrouver des pelouses. Plusieurs retours d'expérience, notamment en Rhône-Alpes, montrent la bonne résilience des pelouses avec un entretien régulier. Dans le cadre de l'OLD, au moins un entretien annuel devra être mis en œuvre pour maintenir la

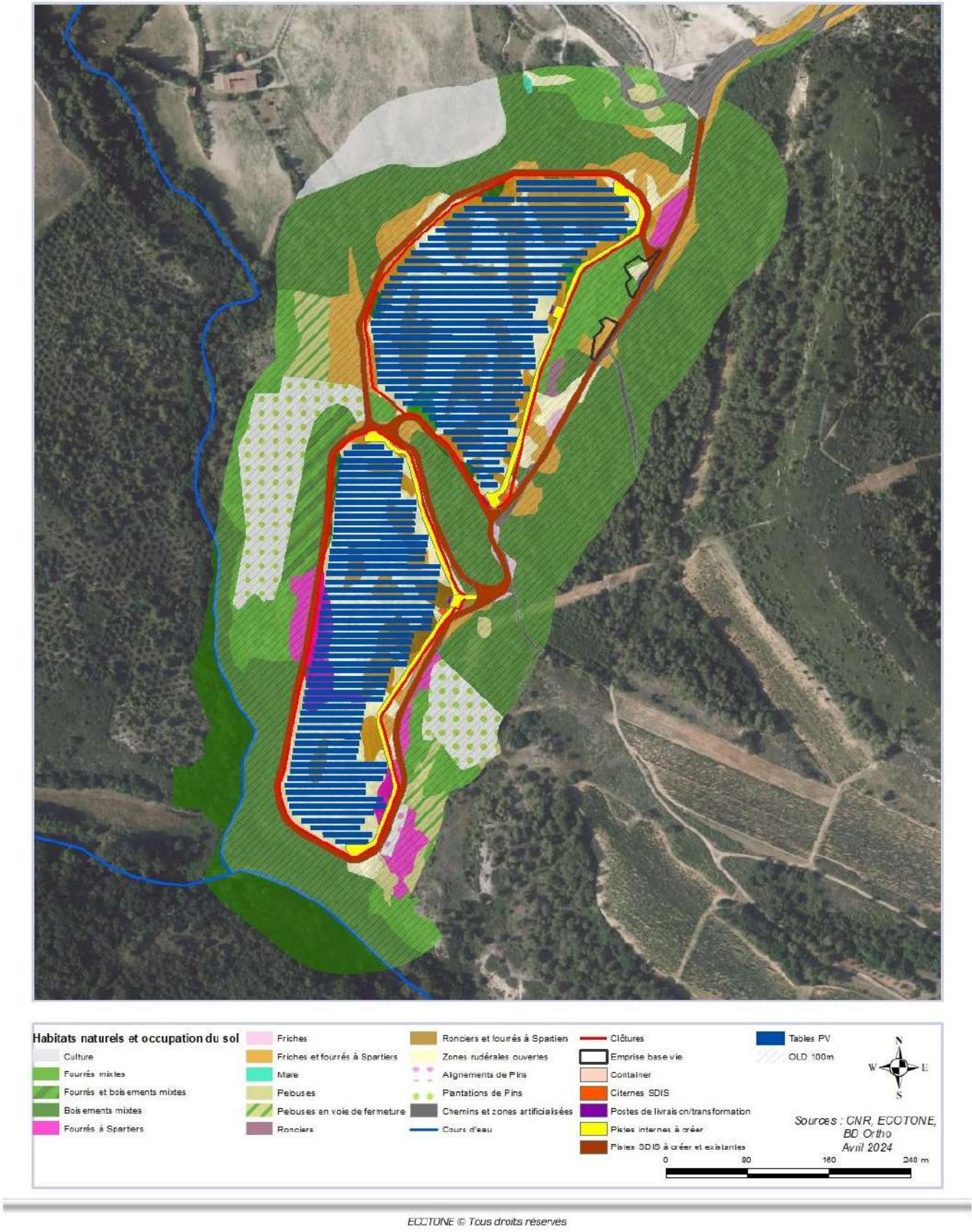
végétation dans des dispositions respectant les préconisations du SDIS permettant de réduire la pression des ligneux petit à petit

Les impacts bruts du projet du Russec sur les habitats naturels sont donc considérés comme peu élevés en phase chantier à positif en phase d'exploitation *via* le maintien de milieux ouverts de type pelouses sur les emprises de l'OLD.

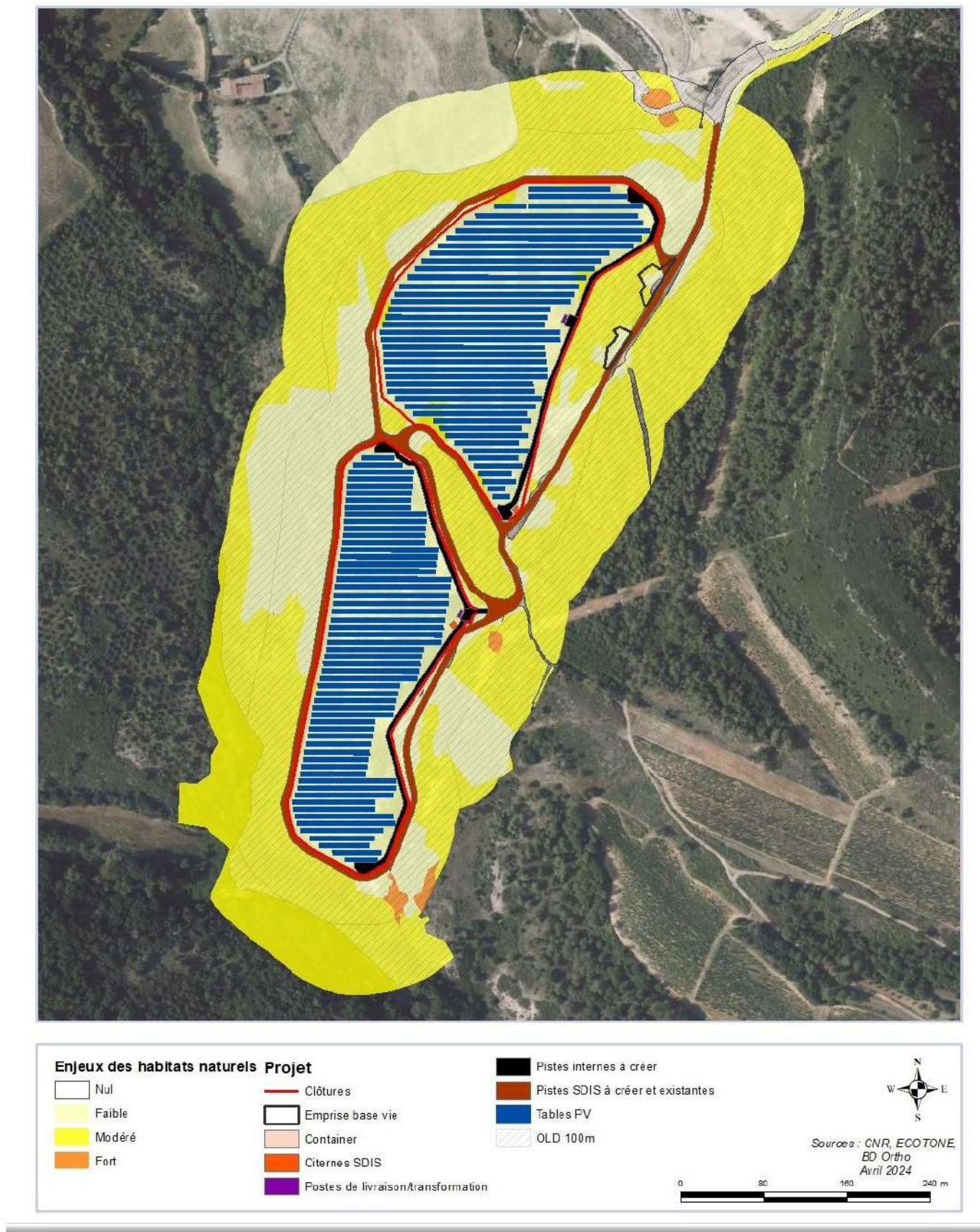


Carte 40 : Emprises sur les habitats d'intérêt communautaire

⁴⁴ Page 23 du document https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2014/09/CT_Pelouses.pdf et Piqueray, Julien & Mahy, Grégory. (2010). Revue bibliographique sur la restauration des pelouses calcicoles en Europe : contraintes rencontrées et solutions proposées. Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement. 14.



Carte 41 : Emprises sur les habitats naturels



Carte 42 : Emprises au regard des enjeux des habitats naturels

8.1.3. Evaluation des impacts bruts sur l'avifaune

L'analyse pour ce groupe est réalisée par cortège. Selon leurs besoins écologiques, certaines espèces peuvent être présentes au sein de plusieurs cortèges.

8.1.3.1. Phase de chantier

Comme identifié en 2011, les habitats de reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux présentant un enjeu de conservation seront détruits par le passage des engins et le nivellement de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Cet impact en phase chantier sera modéré sur l'Alouette lulu si les travaux commencent en cours de la période de reproduction (mars à juillet). Ce passereau se reproduit et se nourrit à même le sol, potentiellement sur les zones rudérales prévues pour la centrale, et la présence humaine permanente, en plus du risque de destruction directe d'œuf ou de juvénile lors des opérations de terrassement, pourra conduire à la désertion du secteur et à un échec de reproduction. De même, les passereaux nicheurs dans les fourrés autour du projet (Fauvettes, Linotte mélodieuse, etc.) verront leur reproduction perturbée si les travaux devaient avoir lieu entre mars et juillet (dérangement).

Globalement, en phase chantier, l'impact brut sera modéré à assez élevé si les travaux devaient commencer en période de reproduction de l'avifaune, notamment pour le cortège des friches et fourrés qui pourrait être poussé à désertier les alentours du chantier du fait de la présence humaine et des bruits des engins et travaux (Cisticole des joncs, fauvettes, Linotte mélodieuse, etc.), et peu élevé sinon.

On notera par ailleurs une perte d'habitats de chasse d'environ 10 ha pour les rapaces comme le Circaète Jean-le-Blanc qui trouvait sur le secteur d'implantation des friches basses favorables aux reptiles, ses proies privilégiées, et qui ne pourra plus utiliser l'emprise clôturée au regard des distances inter-rang.

Cet impact est jugé peu élevé au regard du territoire exploité par cette espèce et au caractère temporaire de cet impact en phase de chantier.

8.1.3.2. Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les passereaux sont connus comme fréquentant des centrales, notamment l'Alouette lulu régulièrement observée sur les panneaux ou les clôtures en poste de chant et pouvant nicher entre les rangs de panneaux (suivis de centrales CN'AIR, cf. Annexe G, observations personnelles des bureaux d'études ECOTONE et ABIES). La recolonisation attendue de la végétation herbacée favorisera la présence des espèces en alimentation (Cisticole des joncs, Engoulevent d'Europe, Linotte mélodieuse, etc.).

Les zones boisées utilisées pour la reproduction de la Fauvette orphée et du Gobemouche gris ne seront pas directement impactées (bordures et boisement central non concernés par la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques) mais seront concernées par le débroussaillage réglementaire. Ces habitats sont aussi le lieu de reproduction de l'Engoulevent d'Europe. Les boisements favorables au cortège boisé, dont l'Engoulevent d'Europe en nidification, représentent 10 ha sur l'OLD et leur entretien pour la sécurité incendie pourra s'avérer non négligeable en l'absence de mesures. Notons que la centrale n'impactera directement que 0,4 ha de boisements mixte favorables à ce cortège.

Les besoins de débroussaillage élimineront toutefois les habitats de reproduction des espèces inféodées aux milieux de types fourrés (Fauvette mélanocéphale et passerinette notamment) qui seront repoussés en dehors, au minimum des 50 premiers mètres autour de la centrale, par un entretien régulier en fonction de la dynamique de végétation, ne maintenant qu'une végétation rase ou arborée de plus de 2 m. Au total,

4,6 ha de fourrés favorables à la reproduction des Fauvettes passerinettes et mélanocéphales seront concernés par l'OLD. On y ajoutera 4,4 ha de fourrés directement impactés par l'emprise de la centrale pour un total concernant l'ensemble des milieux arbustifs de la zone d'étude.

Cette ouverture en mosaïque sera toutefois favorable aux rapaces en alimentation, dont le Circaète Jean-le-Blanc, ou à l'Engoulevent d'Europe en alimentation, l'ouverture des milieux favorisant l'accès à la ressource alimentaire. Par ailleurs, ces espèces sont connues comme pouvant utiliser les abords des centrales photovoltaïques, voire les inter-rangées pour l'Engoulevent en chasse.

Le risque de mortalité de passereau par collision ou écrasement par des véhicules apparaît peu élevé au regard de la fréquentation du site lors d'opérations de maintenance et de la vitesse au cœur de la centrale. En effet, la maintenance ne nécessite en moyenne le passage que d'un véhicule léger tous les trimestres sur les pistes d'exploitation, hors maintenance spécifique.

Par conséquent, l'impact brut en phase d'exploitation est jugé modéré à très élevé sur les espèces de milieux buissonnants du fait de l'entretien imposé par l'OLD autour de la centrale. En phase d'exploitation, l'impact au sein du parc photovoltaïque par dérangement est jugé peu élevé sur l'avifaune.

Tableau 29 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Oiseaux nicheurs du cortège des milieux buissonnants					
Cisticole des joncs	Direct	Temporaire et permanent	1 couple de Cisticole des joncs (non revu en 2024) impacté par la perte d'habitat et le dérangement	Minime	Négligeable
Fauvette mélanocéphale Fauvette passerinette Linotte mélodieuse Bruant zizi Hypolaïs polyglotte Perdrix rouge	Direct	Temporaire	Destruction possible d'individus d'oiseaux (nids, œufs, jeunes) en période de nidification si travaux de débroussaillage, coupe d'arbre et terrassement entre mars et août.	Moyenne à forte	Modéré à assez élevé
			Dérangement en phase travaux si travaux lourds en période de reproduction	Moyenne	Modéré
		Permanent	Perte d'habitats d'alimentation et de transit peu marquée, ce groupe pouvant utiliser l'ensemble des milieux de la centrale et alentours pour s'alimenter.	Minime	Négligeable
			Destruction d'habitats de nidification pour les espèces des milieux buissonnants sur les 9 ha disponibles pour ces espèces du fait de la centrale (4,4 ha) et de l'OLD (4,6 ha).	Très forte	Élevé
			Au total, 6 couples de Fauvette passerinette, 6 couples de Fauvette mélonocéphale et 1 couple de Linotte mélodieuse sont concernés.		
Oiseaux nicheurs du cortège des milieux boisés					
Chardonneret élégant Engoulevent d'Europe Fauvette orphée Gobemouche gris Tourterelle des bois Serin cini	Direct	Temporaire	Destruction possible d'individus d'oiseaux (nids, œufs, jeunes) en période de nidification si travaux de débroussaillage, coupe d'arbre et terrassement entre mars et août.	Moyenne à forte	Modéré à assez élevé
			Dérangement en phase travaux si travaux lourds en période de reproduction	Moyenne	Modéré

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Verdier d'Europe		Permanent	Perte d'habitats d'alimentation et de transit peu marquée du fait du maintien des boisements d'intérêt.	Minime	Négligeable
Coucou gris			Dégradation d'habitats de nidification pour les espèces des milieux boisés à hauteur d'environ 10 ha du fait de l'OLD et destruction de 0,4 ha pour la centrale sur les 14 ha favorables à ces espèces sur la ZEL. Milieux prédominants sur les coteaux environnants (garrigues en cours de fermeture, plantations ONF). Au moins 2 couples d'Engoulevent d'Europe et plusieurs individus possiblement nicheurs de Fauvette orphée, Gobemouche gris, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe sont concernés. Habitats dominants localement.	Moyenne	Modéré
Fauvette à tête noire					
Geai des chênes					
Grimpereau des jardins					
Grive musicienne					
Grive draine					
Merle noir					
Mésange bleue					
Mésange charbonnière					
Pic épeiche					
Pic vert					
Pigeon ramier					
Pinson des arbres					
Pouillot de Bonelli					
Pouillot véloce					
Roitelet à triple bandeau					
Rossignol philomèle					
Rougegorge familier					
Oiseaux nicheurs du cortège des milieux ouverts					
Alouette des champs Alouette lulu Perdrix rouge	Direct	Temporaire	Destruction possible d'individus d'oiseaux (nids, œufs, jeunes) en période de nidification si travaux de débroussaillage, coupe d'arbre et terrassement entre mars et août.	Faible à moyenne	Modéré à assez élevé
			Dérangement en phase travaux si travaux lourds en période de reproduction.	Faible	Modéré
		Permanent	Altération/modification de l'habitat de nidification par la présence de panneaux photovoltaïques, mais possibilité de maintien en nidification par l'ouverture des milieux par l'OLD.	Faible	Modéré
			Altération/modification de l'habitat d'alimentation et de transit mais maintien probable puisqu'espèces régulièrement observées sur les centrales photovoltaïques.	Minime	Négligeable
Espèces de passage, en alimentation, en hivernage/migration					
Circaète Jean-le-Blanc Bergeronnette grise Pipit farlouse Pouillot fitis Pie-grièche écorcheur	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du défrichement et implantation des panneaux en phase travaux peu probable. Individus adultes en hivernage ou migration repoussés à proximité, l'espace y étant d'ailleurs plus attractif.	Nulle	Nulle
		Permanent	Risque de collision avec les véhicules en phase exploitation peu probables. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incidents.	Minime	Négligeable
			Altération/modification de l'habitat d'alimentation et de transit mais maintien des espèces du fait de la création d'une mosaïque d'habitats autour de la centrale par entretien de l'OLD.	Faible	Peu élevé

8.1.4. Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères

Les boisements mixtes et vallons végétalisés constituent des zones de chasse et des corridors de déplacements importants pour plusieurs espèces de chauves-souris sur la zone d'étude.

Les enjeux de conservation vis-à-vis des chiroptères sont importants sur la zone d'étude. Il est notamment présent une espèce à enjeu très fort, le Rhinolophe euryale présent en chasse et en déplacement sur le site autant en été qu'à l'automne. Des gîtes d'hivernation sont connus dans un rayon de 10 km autour du projet (grotte de Cabrespine, grotte Aldène) et elle se reproduit/estive dans un rayon de 40 km (grotte de la Mouscaille à moins de 5 km, mine de la Ferronière, grotte de Bize, Mas de Lacaune). Cette espèce évolue près de la végétation et chasse aussi bien au sol qu'en canopée. Sa capacité à coller à la végétation induit qu'elle est très sensible à la destruction de ses habitats (lisière, boisement, haies, arbres isolés).

8.1.4.1. Phase de chantier

En phase de chantier, aucun arbre favorable au gîte des chiroptères ne sera impacté. Du dérangement et une perte d'habitat de chasse temporaire sont attendus sur les espèces se reproduisant à proximité et utilisant le secteur en alimentation et en transit.

Les travaux ayant lieu en journée, ils ne risquent pas d'entraîner des gênes dans les activités de chasse et de transit des chiroptères sur le secteur.

L'impact en phase de chantier est jugé négligeable sur les chiroptères en alimentation et en transit sur le secteur, en l'absence d'impact sur les arbres favorables au gîte des chiroptères.

8.1.4.2. Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la reprise de la végétation et donc la recolonisation des insectes permettront aux chiroptères d'exploiter la centrale comme territoire de chasse. Si les retours restent encore assez limités sur l'occupation des centrales photovoltaïques par les chauves-souris en alimentation, il apparait que certaines conditions peuvent maintenir l'attrait de l'emprise clôturée pour la chasse. En effet, les derniers retours internationaux semblent montrer que les panneaux pourraient avoir un effet effaroucheur sur les chiroptères avec une activité plus intense sur les sites témoins qu'au cœur des centrales photovoltaïques suivies⁴⁵ ; mais l'expérience CN'AIR montre que, pour un site pâturé en Ardèche, l'activité est bien notable au cœur même de la centrale et que la diversité spécifique est similaire entre les points de suivis et les années d'inventaires. En effet, 3 ans de suivis de l'activité entre 2014 et 2016 sur la centrale et un site témoin à proximité (5 points d'écoute actifs et 3 enregistreurs) ont permis d'observer que :

- L'ensemble des espèces identifiées lors de l'état initial réalisé en 2009 étaient présentes après l'installation de la centrale. Par ailleurs, 18 espèces ont été identifiées entre 2009 et 2016 ;
- L'activité n'est pas statistiquement différente entre la friche témoin et les deux entités de la centrale de Pouzin ;

⁴⁵ Comparaison britannique de 11 centrales – Centrales solaires, un atout pour la biodiversité ; Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature (2022) ou encore État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la

biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts – Rapport d'analyse et de comparaison des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages - directs et indirects sur l'ensemble de leur cycle de vie. ADEME, Chloé Devauze, Mariane Planchon, Florian Lecorps, Maxime Calais, Mathilde Borie. 2019

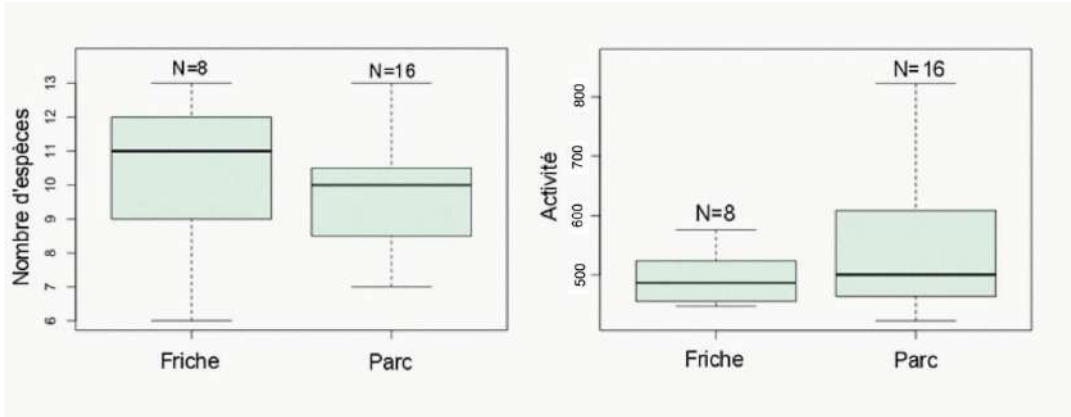


Figure 37 : nombre médian d'espèces de chiroptères contactées par relevé pour la friche (N=8 relevés sur 1 point) et le parc (N=16 relevés sur 2 points) (source : CBE)

Tableau 30 : Espèces contactées lors des inventaires réalisés sur la centrale de Pouzin (source : CBE)

Espèce	2009	2014	2015	2016
Petit Rhinolophe		x		x
Sérotine commune	?	x	x	x
Vespère de Savi	x	x	x	x
Minioptère de Schreibers	x	x	x	x
Murin de Capaccini		x	x	
Murin de Daubenton		x	x	x
Murin à oreilles échancrées			x	x
Murin de Natterer			x	
Grand Myotis		x	x	x
Noctule de Leisler	?	x	x	x
Noctule commune	?	x	x	x
Grande Noctule			x	
Pipistrelle de Kuhl	?	x	x	x
Pipistrelle de Nathusius	?	x	x	x
Pipistrelle commune	x	x	x	x
Pipistrelle pygmée	x	x	x	x
Oreillard gris		x	x	x
Molosse de Cestoni	x	x	x	x
Nombre total d'espèce	5 (10)	14	17	15

Légende :

? = doute sur la détermination de l'espèce en 2009 avec choix de la prise en compte d'un groupe d'espèces : sérotule (Sérotine commune et les noctules) et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.

- Les espèces de haut vol (Minioptère de Schreibers, Vespère de Savi) présentes uniquement en transit et en chasse ne voient pas leur activité modifiée avec l'implantation de la centrale ;
- L'activité de la Noctule de Leisler reste globalement stable au cours du suivi, avec des variations jugées propres au fonctionnement de l'espèce et de ces vagabondages à la recherche de gîtes ;

- Une forte activité de Pipistrelle de Kuhl et commune a été identifiée au cours des trois années de suivi avec un impact du parc jugé négligeable par CBE. La présence de brebis en pâturage lors de la dernière année de suivi semble leur avoir été favorable.

Certaines des espèces identifiées sur la centrale de Pouzins étant aussi présentes sur le projet du Russec, il est jugé que les impacts bruts en phase d'exploitation seront négligeables au sein de la centrale, zone semi-naturelle actuellement constitué de zones rudérales et utilisés dans une moindre mesure que les bordures arborées.

Les besoins de débroussaillages induits par l'OLD élimineront les zones de chasse et corridors de déplacements utilisés notamment par le Rhinolophe euryale et le Minioptère de Schreibers. Ces espèces sont particulièrement sensibles à la structuration du paysage. En effet, elles ont besoin d'habitats structurés en linéaires formant des corridors plus ou moins étagés composés de strates buissonnantes à arbustives pour se déplacer et chasser. Le Rhinolophe euryale est capable de chasser très près de la végétation, dans la canopée. D'autres espèces à enjeux sont présentes sur la zone d'étude (Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe, etc.), elles possèdent, elles aussi, une écologie qui les rend dépendantes des structures de végétation.

Ces espèces pourraient donc se voir fortement impactées par la suppression du caractère boisé et arbustif des espaces situés autour de la centrale, notamment en cas de déboisement et débroussaillage total du corridor central dans le cadre de l'OLD.

La présence et l'augmentation d'une végétation herbacée et de son cortège entomologique pourra favoriser la présence des chiroptères sur le secteur, pour les espèces chassant en milieux ouverts. Le débroussaillage réglementaire, s'il n'est pas adapté, entraînerait toutefois la perte de corridors locaux et zones de chasse favorables aux chiroptères les plus sensibles comme le Rhinolophe euryale pour un impact brut jugé élevé sur les habitats de chasse et de transit.

Notons par ailleurs que la CNR s'est engagée avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Auvergne Rhône Alpes sur le programme de recherche PV-Chiros auquel se sont associés l'Office Français pour la biodiversité (OFB) et le Muséum d'Histoire Naturelle (MNHN). Lancé en 2022, l'objectif du projet était double : mieux comprendre les effets des centrales solaires au sol sur les chiroptères et produire des recommandations pour une meilleure prise en compte de ces espèces tout au long du cycle de vie d'une centrale, de la conception à l'exploitation en passant par la recherche de foncier, ou la construction. Les premiers résultats de cette étude ont permis d'orienter les mesures présentées ci-après, conformément au guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires au sol.

Selon cette bibliographie récente⁴⁶, l'activité des chiroptères, même les moins sensibles aux activités humaines (Pipistrelles sp. notamment), apparait plus faible en cœur de centrale que sur les milieux environnants. Sur le site de Salsigne, l'activité apparait déjà plus importante en lisières et sur les boisements encadrant les deux entités que sur les anciennes zones de carrière. Seules deux zones de chasses seront moins attractives en partie nord (vallons) pour l'ensemble des espèces.

⁴⁶ Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol (PV Chiros) – OFB, MNHN, CNR, LPO AURA

mammifères. Cet impact sera temporaire dans un secteur où les milieux peuvent se substituer (fourrés, boisements mixtes, etc.).

Cet impact brut est jugé modéré si le début des travaux a lieu en période sensible, et peu élevé sinon.

Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Rhinolophe euryale Barbastelle d'Europe Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers Murin à oreilles échancrées Barbastelle d'Europe Molosse de Cestoni Murin groupe Natterer Oreillard sp (Oreillard gris et roux) Noctule de Leisler Grande Noctule Murin de Daubenton Sérotine commune Vespère de Savi Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle pygmée Pipistrelle de Nathusius		Permanent	Perte de zone de chasse et de transit : chasse possible sur le parc et pas d'obstacle au déplacement des chiroptères. Création d'une mosaïque d'habitats dans le cadre de l'OLD et maintien de la ripisylve du Rieu sec. Observation d'activité de chasse au sein d'une centrale de CN'AIR, sans différence avec zone témoin. Pas d'incidence sur les espèces de plein ciel comme la Grande Noctule ou la Pipistrelle de Nathusius Dégradation du corridor écologique identifié aux abords de la centrale par réduction de la strate arbustive lié à l'OLD. Destruction, en l'absence de mesure pour conserver les arbres gîtes, de 19 ha de milieux arbustifs et boisés lors de la création et le maintien de l'OLD.	Moyenne	Modéré à élevé
	Direct		Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors de la coupe d'arbre de l'OLD et implantation des panneaux en phase travaux.	Moyenne	Modéré
		Temporaire	Dérangement possible en phase travaux. Pas de travaux de nuit. Secteur peu propice au gîte massif	Minime	Négligeable

8.1.5. Évaluation des impacts bruts sur les mammifères terrestres

La zone d'étude présente peu d'enjeu pour les mammifères patrimoniaux à l'exception de la Genette et de l'Ecureuil roux observés en 2024.

8.1.5.1. Phase de chantier

En phase chantier, le risque d'impact sur les mammifères terrestre concernera principalement la destruction d'habitat d'alimentation et le dérangement lors des opérations de terrassement et d'aménagement de la centrale si les travaux devaient commencer en période sensible (reproduction notamment). Le dérangement pourra entraîner une baisse d'attractivité des milieux attenants aux travaux pour les

8.1.5.2. Phase d'exploitation

Les emprises du projet resteront accessibles aux petits mammifères, ces espèces pouvant se faufiler sous les clôtures,et l'espace entre les deux entités permettra le maintien des continuités pour les grands mammifères utilisant le secteur. Par ailleurs, la centrale pourra constituer un refuge pour les petits mammifères terrestres pouvant entrer sur les emprises clôturées.

Le débroussaillage réglementaire n'entraînera pas de changement de milieu suffisamment notable pour impacter sensiblement les mammifères terrestres du secteur. Toutefois, les espèces spécifiques des milieux boisés verront leurs habitats dégradés par l'OLD sur 10 des 14 ha identifiés dans la ZEI.

L'impact brut en phase d'exploitation est jugé peu élevé pour les mammifères terrestres commun mais modéré à assez élevé pour les mammifères des milieux boisés.

Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau de l'impact brut
Genette commune Ecureuil d'Europe	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux, si les travaux ont lieu en période d'hivernage. Espèces pouvant se reporter sur les milieux attenants en phase travaux.	Moyenne à forte	Modéré à assez élevé
		Permanent	Dégradation d'habitats du domaine vital situés sur les emprises de l'OLD. Diminution des milieux boisés sur près de 10 ha.	Moyenne	Modéré
Chevreuil Lièvre d'Europe Sanglier	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux. Espèces mobiles. Espèces pouvant se reporter sur les milieux attenants en phase travaux.	Faible à moyenne	Négligeable à Peu élevé
		Permanent	Destruction d'habitats du domaine vital situés sur les emprises en phase travaux réduite. Espèces ubiquistes pouvant continuer à utiliser la zone malgré l'implantation de panneaux photovoltaïques et le débroussaillage réglementaire. Maintien de passages sous la clôture pour les plus petites espèces.	Faible	Négligeable

8.1.6. Évaluation des impacts bruts sur les amphibiens

La zone d'études est peu favorable à la reproduction des amphibiens, contrairement aux observations faites en 2011, les mares naturelles ayant disparu lors de la mise en sécurité du site en fin d'exploitation. L'Alyte accoucheur et le Pélodyte ponctué (observé à proximité) sont toutefois potentiellement présents en phase terrestre de même la Rainette méridionale, observée en 2024.

8.1.6.1. Phase de chantier

Pendant le chantier, un risque de destruction d'individus en phase terrestre ne peut être totalement écarté (circulation d'engins et de véhicules, terrassement, etc.), même si l'emprise de la centrale photovoltaïque est peu propice à la présence d'amphibiens en reproduction et en phase terrestre.

Le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur pourraient toutefois utiliser les emprises chantier au gré des ornières en eau et entraîner ainsi un risque de destruction. Le sol semble toutefois peu propice à la rétention des eaux.

Une incidence peu élevée est attendue sur ce groupe lors du chantier.

8.1.6.2. Phase d'exploitation

Les emprises clôturées du projet seront accessibles aux amphibiens en transit ou en repos si les conditions favorisent leur présence (apparition de milieux humides) car le maillage et la pose de la clôture n'empêcheront pas le passage d'individus. La faible fréquence de véhicules en phase d'exploitation ne laisse pas présager de risque d'impact significatif sur les amphibiens.

Le débroussaillage réglementaire n'entraînera pas de changement de milieu suffisamment notable pour impacter sensiblement les amphibiens du secteur (absence d'habitats de reproduction).

Le niveau d'impact brut en phase d'exploitation est jugé négligeable au vu du faible attrait de la zone pour ce groupe.

Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Alyte accoucheur Crapaud calamite Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux peu probable du fait d'une attractivité réduite du secteur mais espèces opportunistes et en phase terrestre.	Moyenne	Peu élevé
		Permanent	Destruction d'habitats en phase terrestre situés sur les emprises en phase travaux (centrale).	Moyenne	Peu élevé
			Destruction d'individus par collision sur la voie d'accès en phase exploitation peu probable en l'absence d'habitats favorables à la reproduction.	Faible	Négligeable

8.1.7. Évaluation des impacts bruts sur les reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été recensées sur la zone d'étude : le Lézard ocellé, le Seps strié, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies et le Lézard catalan.

8.1.7.1. Phase de chantier

Pendant le chantier, un risque de destruction d'individus ne peut être écarté étant donné l'attrait du secteur pour les reptiles, notamment lors du terrassement s'il devait avoir lieu en période de reproduction ou d'hivernage. Le dérangement pourra entraîner une baisse d'attractivité des milieux attenants, notamment les pelouses favorables au Lézard ocellé et les boisements servant au cycle du Lézard vert. Les habitats de reproduction utilisés par le Lézard ocellé, le Lézard vert et le Lézard catalan seront également détruits par le passage des engins et le nivellement de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Cet

impact en phase chantier sera élevé si les travaux commencent en cours de la période d'activité des espèces (avril à octobre).

On notera que l'année 2024 a permis de noter une fermeture des milieux avec une densification des peuplier pionnier sur les zones rudérales et une perte de potentialités en gîtes induisant un risque de destruction d'individus moindre du fait de la faible présence de milieux favorables à la reproduction de ce groupe. Aucun terrier pouvant notamment abriter le Lézard ocellé n'a ainsi été observé.

Cet impact brut est jugé élevé si le début des travaux a lieu en période sensible (reproduction et hivernage) et peu élevé sinon.

8.1.7.2. Phase d'exploitation

Les emprises clôturées du projet seront accessibles aux reptiles car le maillage et la pose de la clôture n'empêcheront pas le passage d'individus. La faible fréquence de véhicules en phase d'exploitation (environ 1 fois par mois en fonctionnement normal) ne laisse pas présager de risque d'impact significatif sur les reptiles qui pourraient trouver refuge au sein de la centrale photovoltaïque.

Le débroussaillage réglementaire favorisera une mosaïque de milieu et l'ouverture de secteurs actuellement colonisés par des ligneux (résineux en plantation et chênes verts et pédonculés) qui pourra s'avérer favorable aux reptiles dont le Lézard catalan et le Lézard ocellé, si les travaux de débroussaillage ne sont pas réalisés en période sensible pour les reptiles (reproduction, hivernage).

Le niveau d'impact brut en phase d'exploitation est jugé négligeable pour le risque de destruction d'individus et faible à positif pour la perte/création d'habitat induite par le débroussaillage réglementaire pour le risque incendie.

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Lézard ocellé Couleuvre de Montpellier Lézard catalan Seps strié Lézard vert occidental	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux.	Forte	Peu élevé à élevé pour le Lézard ocellé
		Permanent	Destruction d'habitats de refuge et de reproduction (dont alimentation) situés sur les emprises en phase travaux.	Faible	Peu élevé à modéré
			Destruction d'habitats de refuge et de reproduction (dont alimentation) situés sur l'emprise OLD en phase exploitation (fourrés). Création d'habitats ouverts et de mosaïques favorables aux reptiles dont le Lézard ocellé.	Minime	Négligeable à positif
			Destruction d'individus par collision sur la voie d'accès en phase exploitation. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incident. Espèces mobiles.	Minime	Négligeable

8.1.8. Évaluation des impacts bruts sur l'entomofaune

Le cortège de l'entomofaune apparait commun sur ces habitats dégradés en cours de fermeture et les enjeux concernent surtout la Zygène cendrée, la plante hôte de sa chenille étant présente sur site, et du Grand capricorne sur les chênes les plus âgés du secteur. Observée sur les pelouses au sud de la ZEI, les habitats favorables à la Proserpine et se plante hôte seront évitées par le projet.

8.1.8.1. Phase de chantier

En phase de chantier, l'impact principal concernera la destruction temporaire d'habitats favorable à la Zygène cendrée. Cet impact pourra entraîner une destruction d'individus jugée modérée en l'absence d'adaptation des périodes de dévégétalisation, la ponte ayant lieu entre mai et juin et la chenille se développant jusqu'au printemps suivant.

Les pelouses favorables à la Proserpine sont totalement évitées par le projet. Ainsi, aucun impact n'est attendu sur l'espèce.

Un à deux arbres favorables au Grand Capricorne seront abattus dans le cadre de l'implantation de la centrale photovoltaïque. Si aucune mesure n'est prise pour la coupe de ces arbres, l'impact est jugé modéré sur cette espèce.

L'impact brut est jugé modéré pour les espèces patrimoniales que sont la Zygène cendrée et le Lucane cerf-volant (potentiel), ainsi que le Grand Capricorne.

8.1.8.2. Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la reprise de la végétation, au vu des conditions édaphiques et hydriques de la centrale photovoltaïque, devrait permettre la reprise de friches. L'espacement de 3 m entre les panneaux apparait toutefois inférieur aux espacements identifiés favorables à la reprise d'une végétation attractive pour l'entomofaune selon le document allemand Centrales solaires – un atout pour la biodiversité publié en 2019 et la synthèse des impacts identifiés sur les centrales photovoltaïques réalisée par la LPO en 2022.

Ainsi, il est probable que la Dorycnie à 5 feuilles ne soit plus aussi bien représentée au regard de l'ombrage induit par la densité de panneaux. En revanche, l'espacement de 3 m entre les panneaux ne semble pas empêcher un développement de plants de Badasse (*Lotus dorycnium*), plante hôte de la Zygène cendrée.

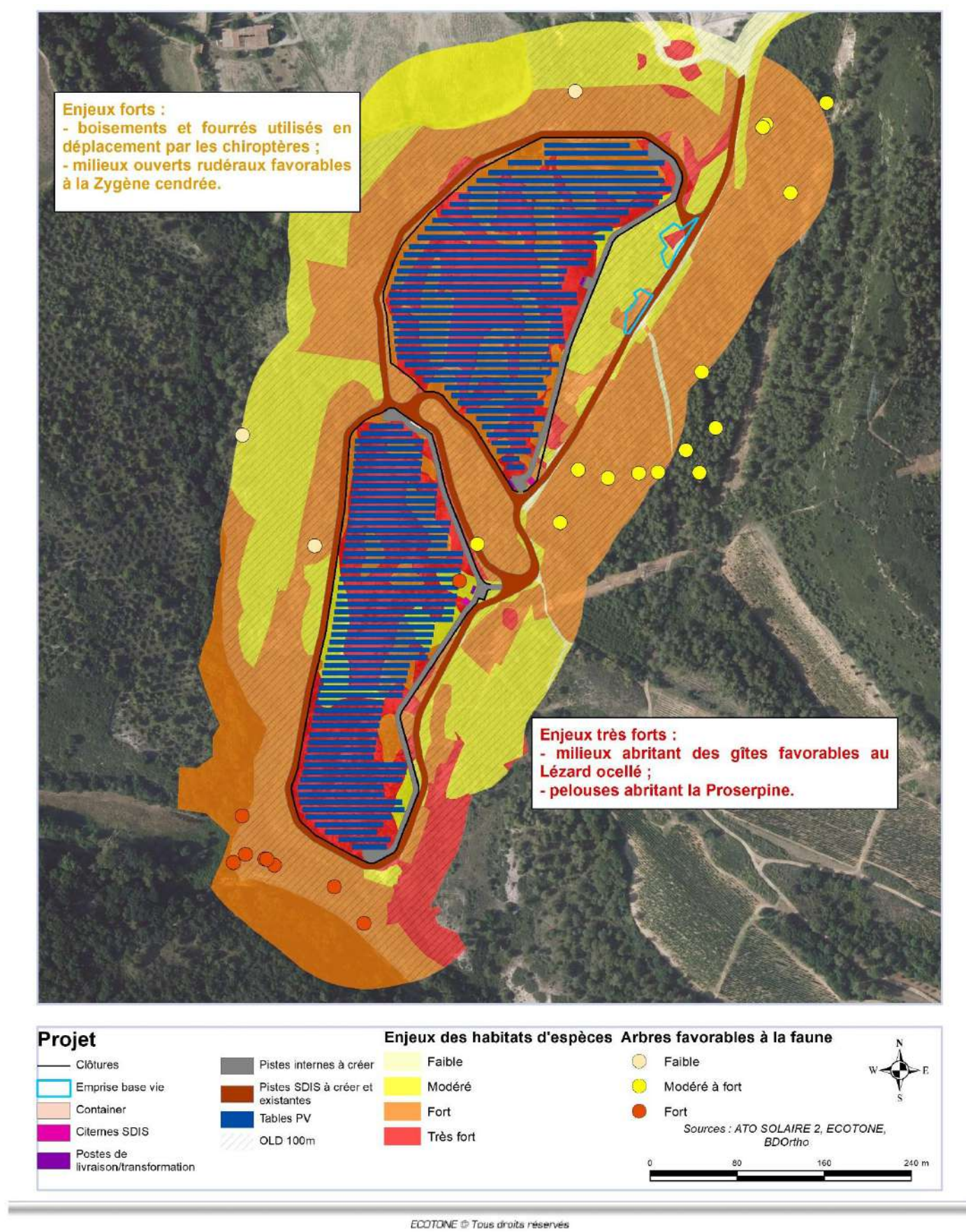
Le retour d'expérience tiré de l'exploitation d'un parc photovoltaïque CNR à Avignon montre que cette espèce semble s'accommoder de la présence de panneaux photovoltaïques, même rapprochés. En effet, les inventaires réalisés en amont du développement du parc avaient permis d'identifier des stations de Badasse en dehors des emprises du parc en 2015. En 2022, de nouveaux inventaires ont révélé que de nombreux plants avaient poussé au sein même du parc, entre et sous les panneaux photovoltaïques, pourtant espacés de seulement 1,7 m.

L'entretien par débroussaillage pour l'OLD pourra favoriser une reprise des habitats de reproduction pour ce groupe, actuellement menacés par la fermeture des milieux, en favorisant les pelouses et friches herbacées et en éliminant les arbustes comme le Spartier. Ces pelouses et friches pourront favoriser l'aristoloche, plante hôte de la Proserpine. Le maintien des arbres identifiés comme favorables aux coléoptères saproxyliques permettra de limiter la perte d'habitat pour ces espèces.

En l'absence d'atteinte aux arbres les plus attractifs pour le Grand Capricorne et le maintien de milieux ouverts favorables à la Dorycnie à cinq folioles, l'impact brut en phase d'exploitation est jugé positif pour l'entomofaune.

Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts sur l'entomofaune

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				
	Type	Durée	Nature	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Zygène cendrée Zygène de la Badasse Grand capricorne Lépidoptères Odonates Autres insectes	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux (Zygène cendrée et Zygène de la Badasse). Risque de destruction d'individu lors de la coupe des arbres en phase travaux (Grand capricorne). Evitement des pelouses à Proserpine.	Moyenne	Assez élevé
		Permanent	Destruction d'habitats dégradés (friches rudérales notamment) situés sur les emprises en phase travaux favorables à la Zygène cendrée. Reprise de la végétation entre les panneaux sur ce secteur déjà dégradé moins favorables mais OLD favorisant les milieux ouverts xérophiles. Coupe de deux arbres favorables aux insectes saproxylophages.	Moyenne	Peu élevé à modéré
			Destruction d'habitats d'alimentation situés sur l'emprise de la centrale en phase exploitation mais création d'une mosaïque favorable à l'entomofaune sur l'OLD.	Positif	Positif
			Destruction d'individus par collision sur la voie d'accès en phase exploitation réduite. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incident.	Minime	Négligeable



Carte 43 : Synthèse des emprises au regard des enjeux faunistiques

8.1.9. Evaluation des impacts bruts des accès alternatifs

Au regard de l'arrivée tardive dans l'étude du besoin d'accès alternatifs et de la réalisation d'un seul passage d'inventaires, l'impact précis de la modification de l'accès n'est pas traité (pas de calculs de surfaces). Il fera l'objet d'un porté une connaissance, dès que son emplacement exact sera défini.

La création de l'accès alternatifs au chemin existant entrainera la destruction de probables pelouses et prairies de fauches d'intérêt communautaire. Le choix de l'alternative ouest permettrait de réduire ces emprises, un chemin carrossable existant sur la majorité du tracé et limitant donc les emprises nécessaires sur les espèces naturels.

En phase travaux, et en l'absence de mesure, un risque de destruction existe sur l'avifaune nicheuse au sol (Alouette lulu, Cisticole des joncs, Pipit rousseline), les reptiles, les amphibiens en phase terrestre et l'entomofaune protégée utilisant les pelouses et milieux ouverts.

La perte d'habitats est jugée très limitée au regard des surfaces disponibles localement. Toutefois, la création de l'accès pourrait entrainer la destruction d'un muret favorable aux reptiles, notamment au Lézard ocellé, entrainant un risque de destruction d'individus et d'habitats d'espèces. De même, des habitats de la Proserpine pourraient être concernés, bien qu'en moindre mesure si le choix de l'accès ouest est validé, et nécessiteront des mesures adéquates le cas échéant.

8.2. Mesures et analyse des impacts résiduels

Les mesures suivantes sont présentées selon la typologie du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Guide THEMA, 2018).

8.2.1. Mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts

Les mesures qui suivent sont de véritables engagements du Maître d'ouvrage et non de simples recommandations. Elles seront insérées dans le DCE des entreprises et un contrôle en sera effectué (cf. § - Suivi environnemental du projet).

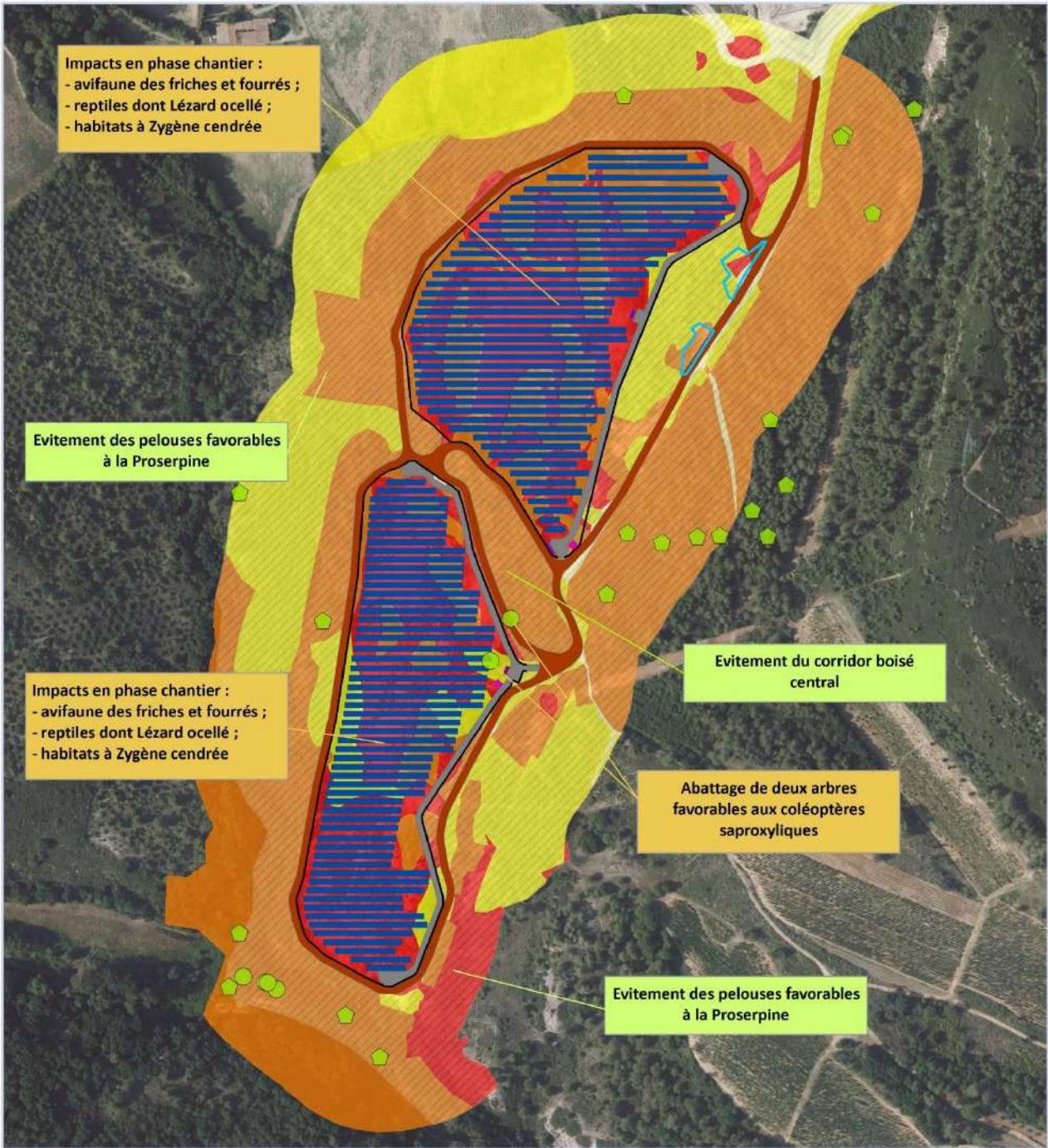
8.2.1.1. Evitement d'impacts

Phase conception de projet

E1	Projet	Choix d'un site dégradé, marqué par l'activité humaine
Classification THEMA		E1.1 Evitement « amont » b. Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Eviter/réduire la destruction d'habitats naturels		Tous groupes
Description		
Le projet du Russec se situe sur une ancienne carrière et entre dans le cadre du plan de réhabilitation du complexe minier de Salsigne. Ainsi, le choix du site du projet constitue le premier évitement en se concentrant sur un ancien site industriel, déjà marqué par l'activité humaine et en évitant une implantation directe au sein de milieux naturels.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Maître d'Ouvrage		-

Phase chantier

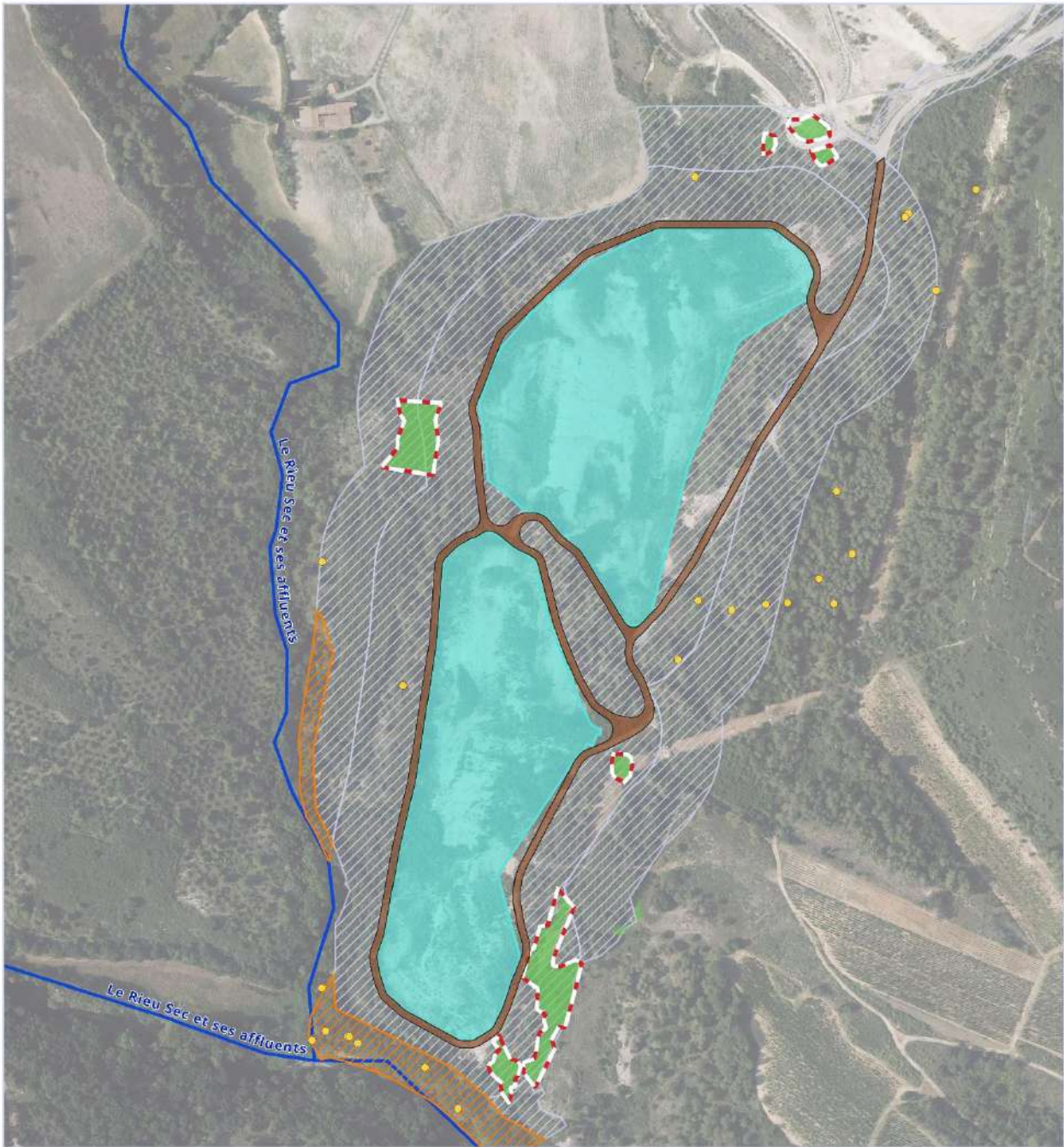
E2	Projet	Evitement des habitats naturels et d'espèces
Classification THEMA	E2.1 Evitement géographique b. Positionnement adapté des emprises des travaux	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Eviter la destruction d'habitats d'espèces		Tous groupes
Description		
Afin d'éviter l'atteinte aux habitats naturels, la base-vie et la zone de stockage seront implantées en deux entités sur les zones présentant le moins d'enjeux vis-à-vis des habitats naturels et ne nécessitant pas d'intervenir sur les boisements et éléments mis en défens. Il s'agit de zones rudérales, identifiées en bord d'accès principal (Carte 45). Néanmoins, les bases vie concernent un secteur à enjeu jugé très fort pour la faune au regard de sa possibilité d'abriter du Lézard ocellé. Toutefois, le secteur ne concerne que 180 m² de zones rudérales en bord de chemin déjà existant. Au regard des accès à créer, de ceux déjà existants et de la topographie du site, le choix de la localisation des bases vie représente un choix de moindre impact. En effet, leur localisation sur d'autres zones, à enjeu plus faibles pour la faune notamment, aurait nécessité de créer plus d'accès ou des terrassement notables beaucoup plus impactant afin de compenser les dévers vers les emprises clôturées.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Maître d'Ouvrage		Compte-rendu et choix des localisations des zones de stockage, base-vie...



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 44 : localisation des évitements

E3	Chantier	Mise en défens par balisage des habitats d'intérêt écologique à proximité des emprises du projet
Classification THEMA		E2.1 Evitement géographique a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Protection des éléments les plus sensibles avec des structures adaptées : ripisylve du Rieu sec et arbres favorables aux gîtes des chiroptères, pelouse à Proserpine		Faune, pelouses calcicoles, chiroptères, entomofaune
Description		
Les pelouses présentant un enjeu en tant qu'habitats naturels devront être préservées et balisées afin d'éviter le passage des engins de chantier (cf. carte suivante). Les arbres favorables aux chiroptères et aux insectes xylophages seront préservés et balisés dès la phase de chantier en prévision des abattages et du débroussaillage nécessaires au respect des obligations légales de débroussaillage. La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs visibles et en interdisant l'accès aux personnels du chantier : drapeau, clôture légère, affichette, « rubalise », piquetage... Le dispositif retenu doit être adapté au cas par cas mais être pérenne (pendant tout le chantier). Cette matérialisation sera définie avec l'appui d'un écologue ou d'un naturaliste. Au total, environ 1 000 ml de mise en défens seront nécessaires. De plus, 7 arbres à enjeux forts et 9 arbres à enjeux modéré devront être localisé et mis en défens tout au long du débroussaillage de l'OLD. La préservation des entités matérialisées passe par une interdiction d'accès, de modification et/ou d'exploitation, inscrite dans les DCE. Notons qu'en l'absence d'observation de <i>l'Adonis annua</i>, et son retrait de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF, l'évitement n'apparaît plus nécessaire pour cette espèce.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue		Compte rendu : - cartographie des éléments mis en défens pour contrôle inopiné de sa pérennité lors du suivi de chantier
Coût		1000ml de balisage + mise en défens des arbres à préserver : 1 100€ pour une journée d'écologue avec compte rendu d'opération + 5 000 € de balisage



Projet de Salsigne

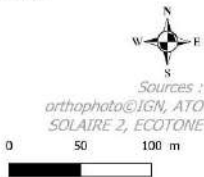
- Piste externe SDIS
- Emprises clôturées
- Périmètre OLD
- Ripisylve évitée
- Mise en défens à maintenir tout au long des travaux concernant la végétation

Habitats d'intérêt communautaire à préserver

HIC : 6210 Mésobromion subméditerranéen plus ou moins embroussaillé

Arbres à enjeux

- Arbres à conserver et mettre en défens



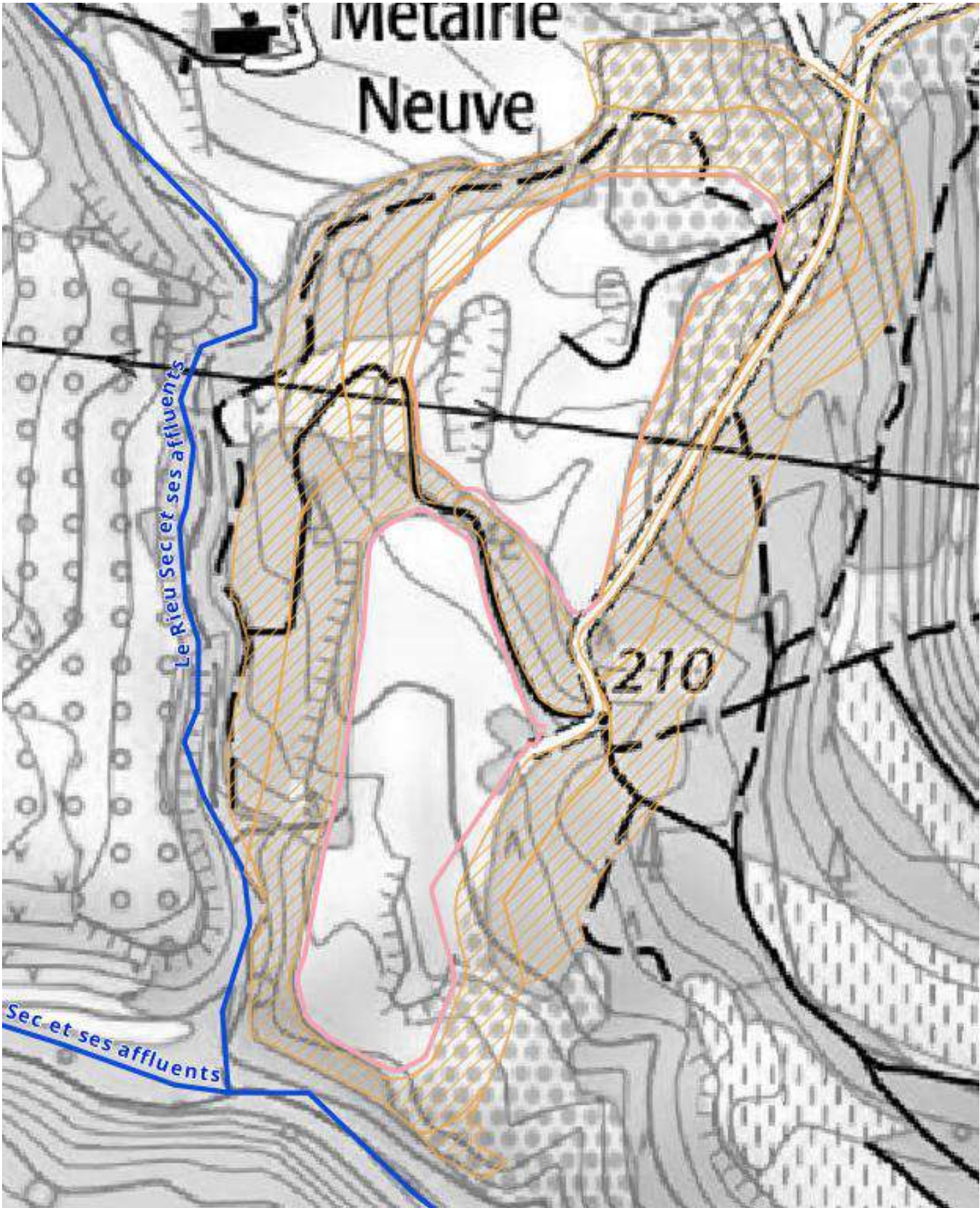
ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 45 : Localisation des mises en défens

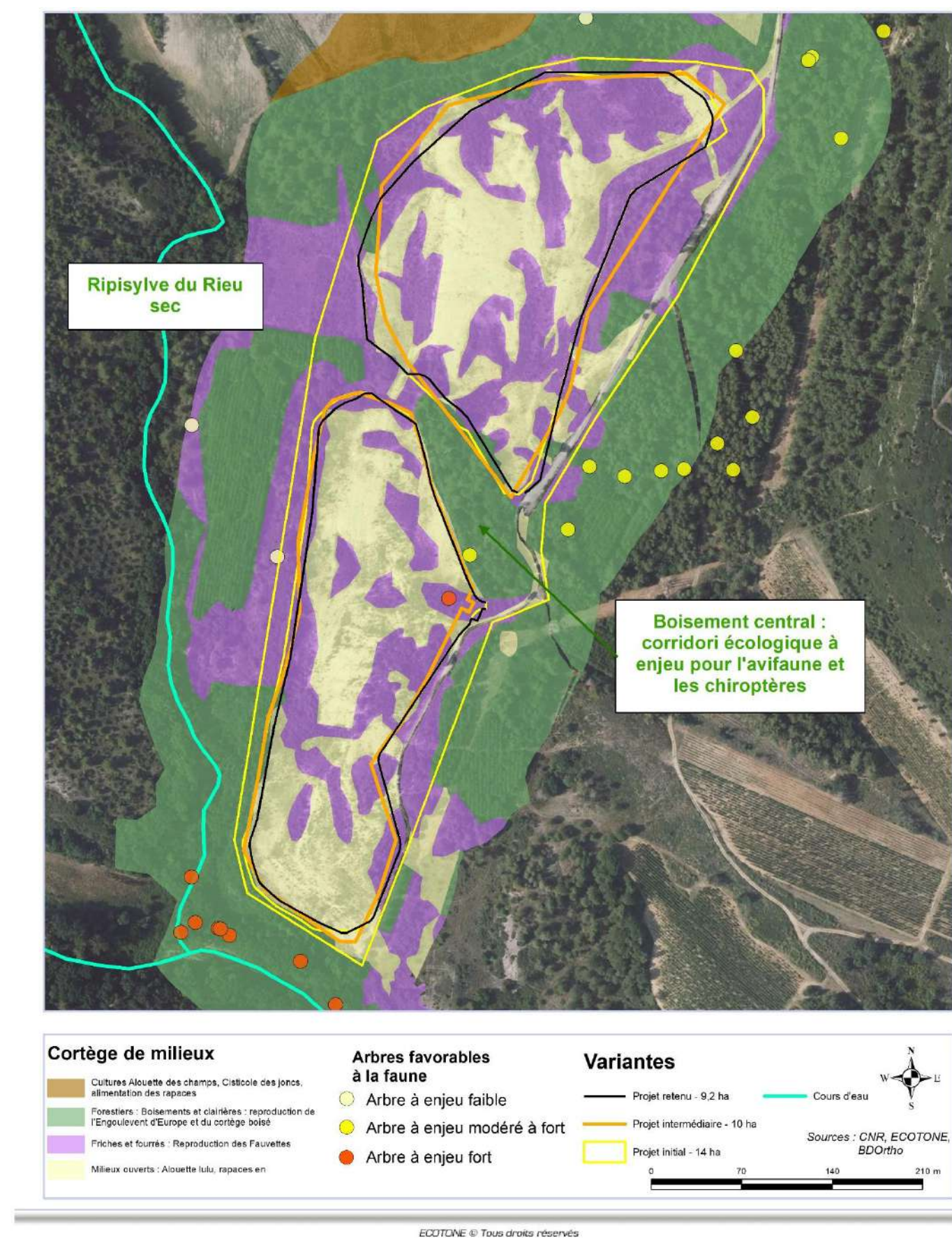
8.2.1.2. Réduction d'impacts

Phase conception

R1	Projet	Evitement des boisements d'intérêt pour les emprises clôturées	
Classification THEMA		R1.2 Réduction géographique en fonctionnement a. Adaptation des emprises du projet	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés	
Eviter la destruction de boisements favorables à la faune, notamment les chiroptères		Tous groupes	
Description			
Le projet initial consistait en un projet d'une seule emprise de 14 ha. Afin de préserver les boisements au centre, particulièrement favorables aux chiroptères et aux continuités écologiques locales, l'emprise a été réduite à 9 ha en deux zones clôturées indépendamment. L'évolution des variantes est présentée de manière détaillée dans le chapitre 4.2.3. Ce boisement entre les deux emprises sera à conserver dans le cadre du débroussaillage alvéolaire afin de permettre le maintien de ces habitats initialement conservés dans le cadre de la définition du projet (cf. mesure R11). On notera aussi l'évitement, dans le cadre d'une réduction des obligations légales de débroussaillage, de la ripisylve du Rieu sec au sud des emprises et de vieux arbres favorables aux chiroptères et insectes xylophages. Bien que comprise dans les 100 m la topographie ne permettra pas d'accès, de même que les bonnes pratiques, visant à éviter la dégradation des boisements rivulaires.			
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi	
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Maître d'Ouvrage		Compte-rendu et choix des localisations des zones de stockage, base-vie...	



Carte 46 : Localisation de l'OLD (figuré orange) au regard de la topographie



R2	Chantier	Adaptation des périodes d'intervention pour le chantier
Classification THEMA	R1.2 Réduction géographique en fonctionnement a. Adaptation des emprises du projet	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Réduire (ou éviter pour certaines espèces) la destruction d'individus, notamment en période de reproduction		Tous groupes

Description

Lors de la phase chantier, la zone devra être terrassée et quelques arbres abattus ou élagués en plus du débroussaillage. Ces opérations seront effectuées en dehors des périodes de reproduction de la faune, particulièrement de l'avifaune, des reptiles et des chiroptères, et de façon à limiter la perturbation des espèces (dérangement lors de l'installation, de la formation des couples par exemple...), soit hors de la période allant de mars à août pour le maximum de l'activité. Par ailleurs, les travaux ne seront pas réalisés de nuit.

La période la plus propice au début du chantier en fonction des espèces présentes sur le secteur se situe entre septembre et novembre, autant pour les travaux de génie civil (terrassament, modification du sol) que pour le premier débroussaillage et la coupe d'arbre. Ces travaux pourront intervenir jusqu'en février à l'exception de l'abattage des arbres d'intérêt écologique. Des interruptions longues du chantier devront être évitées afin de limiter l'installation d'espèces en hivernage puis en nidification par la suite.

Une fois les travaux du sol réalisés, l'implantation des panneaux et les travaux plus légers associés pourront être réalisés et courir sur l'ensemble de l'année.

Ainsi, si possible, le chantier sera réalisé sans interruption jusqu'à la mise en service de la centrale photovoltaïque, soit un chantier d'un minimum de 6 mois.

Le tableau ci-dessous précise les grandes périodes liées à la reproduction des différentes espèces de la faune identifiée sur le site.

Phase du chantier	Année n				Année n+1											
	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Débroussaillage et coupe d'arbres				*	*	*										
Terrassement et travaux du sol																
Implantation des structures des panneaux, aménagements annexes et installations électriques dont réseaux électriques																

*hors abattage des arbres d'intérêt écologique

Légende		Début des travaux : débroussaillage, coupe d'arbres et terrassement
		Travaux autorisés dans la continuité des précédents (maintien d'un état non attractif)
		Absence/interdiction des opérations sur le secteur

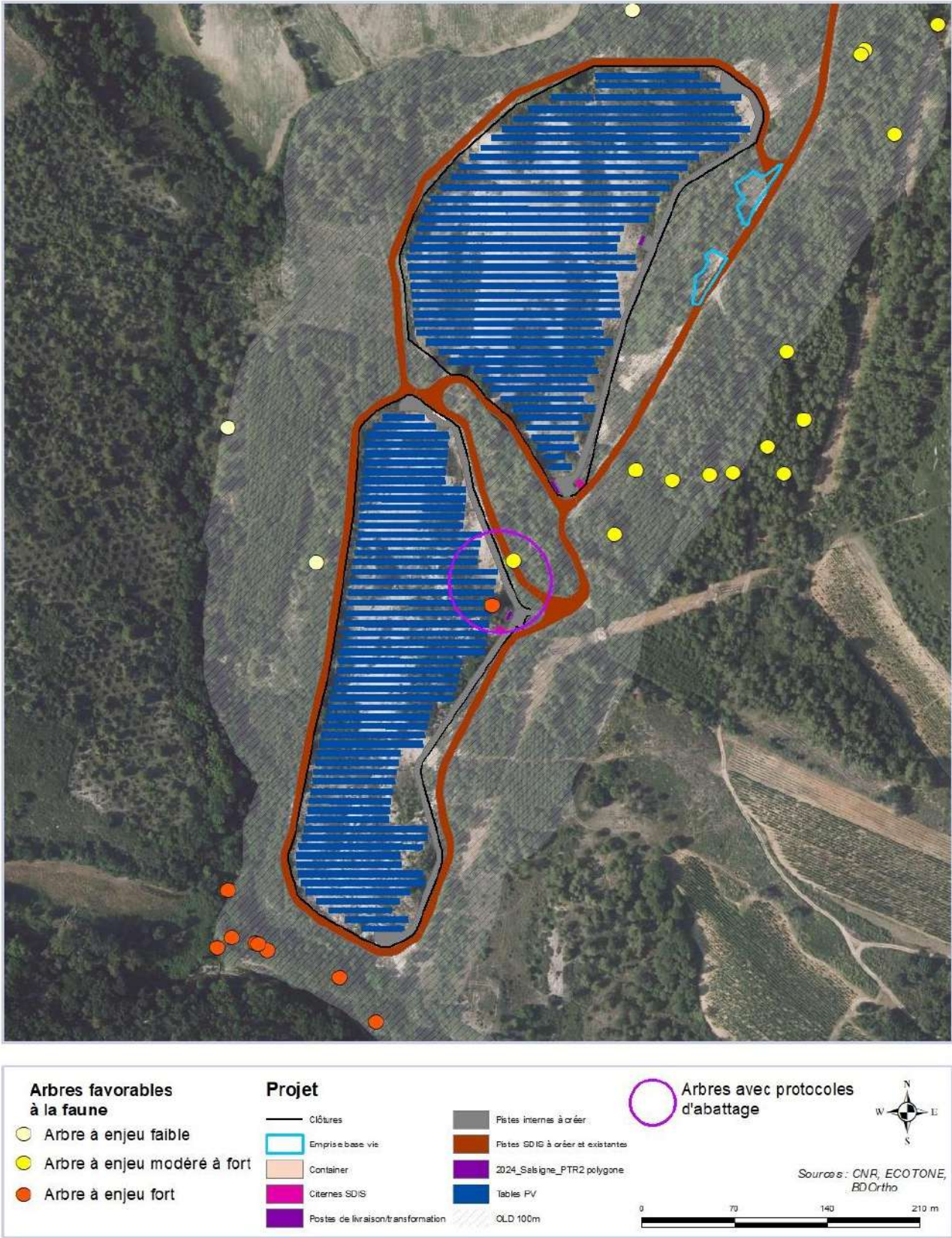
R2	Chantier	Adaptation des périodes d'intervention pour le chantier
La découverte d'enjeu lors du suivi du chantier induira l'arrêt du chantier et la ré-adaptation du planning en conséquence. Ce sera notamment le cas si des amphibiens venaient à s'installer sur les emprises de chantier. Un passage complémentaire de contrôle par un écologue sera réalisé en cas d'arrêt prolongé du chantier (plusieurs semaines d'affilée en période sensible pour la faune) afin de vérifier la compatibilité de la reprise des travaux avec la présence d'espèces. Par ailleurs, les travaux ne sont pas prévus de nuit et aucun éclairage, hors base vie le cas échéant, n'est envisagé. Seul un éclairage dirigé et réduit pourra être mis en œuvre en période de moindre sensibilité pour la faune, entre septembre et février en cas de dépassement ponctuel.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre - Contrôle : Maitre d'Ouvrage et Ecologue - Suivi : Ecologue		Respect des périodes de chantier consigné dans les comptes-rendus du suivi du chantier.

R3	Chantier	Plan de circulation
Classification THEMA		R2.1 Réduction technique en phase travaux Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Diminuer le risque de mortalité des individus causés par les déplacements à proximité des zones sensibles		Tous les groupes, mais en particulier les amphibiens et reptiles
Description		
Un plan de circulation, réalisé avant le début des travaux, permettra d'éviter les zones les plus sensibles de la ZEI (référence à la mesure mise en défens ci-dessus). Les déplacements nécessaires au chantier se feront à l'intérieur de l'emprise de la clôture ou sur les accès déjà définis. Les parkings seront à implantés à proximité de la base vie, en dehors des habitats naturels et les zones de retournement possibles seront définies en dehors des habitats naturels patrimoniaux. La localisation des parkings et autres aires de déplacement sera soumise à validation de l'écologue en charge du dossier et du suivi de chantier.		
Calendrier opérationnel		
Pendant toute la durée des travaux.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue		Compte rendu : -respect de la mesure : distance respectée des zones sensibles

R4	Chantier	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Classification THEMA		R2.1 Réduction technique en phase travaux f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Limiter le développement des espèces exotiques envahissantes dans les zones remaniées du chantier		Plantes exotiques envahissantes
Description		
Lors des différents passages de l'écologue durant le suivi de chantier, une attention particulière sera portée sur le développement éventuel de plantes exotiques envahissantes. Le milieu étant anciennement remanié par les activités de carrière, avec en partie un sol à nu, est propice à l'apparition de plantes exotiques envahissantes souvent pionnières dans les cortèges floristiques : notamment le Sénéçon du Cap déjà observé sur les friches et zones rudérales qui seront concernées par les travaux. Par ailleurs, les travaux sur site et de débroussaillage pourraient favoriser la propagation de ces espèces envahissantes (Herbe de la Pampa, Raisin d'Amérique.). La première mesure mise en œuvre consistera au maintien de la terre végétale sur le chantier. Aucun export ne sera effectué et les stockages éventuels ne seront réalisés que sur des habitats rudéraux ou de friches. Les pelouses seront évitées totalement. Un enlèvement en cours de chantier pourra être envisagé en cas de reprise de la végétation dont le principe sera précisé en fonction de l'essence concernée. Suite au chantier, les actions de gestion seront définies précisément en fonction de la reprise de la végétation et de l'étendue des stations de flore exotiques envahissante identifiées. En effet, leur gestion peut être incompatible avec le maintien de la faune et si l'étendu de la colonisation ne permet pas une gestion manuelle, des actions mécaniques répétées pourront s'avérer nécessaires. Le Sénéçon du cap et les autres espèces de ce groupe susceptibles de reprendre après le terrassement pourront être traités via : - Des fauches mécaniques répétées (au moins 3 entre l'émergence de la plante et la fructification à la fin du mois de juin) ; - D'arrachages manuels avec exports dans des sacs bien fermés avec incinération ou compostage industriel des déchets récoltés. Les pieds arrachés pouvant fructifier jusqu'à 3 jours après leur arrachage, l'export en filière spécifique est indispensable. Au contraire, la Véronique de Perse, aussi identifiée sur site, est capable d'émerger sur une période très vaste et seul un arrache manuel sur les stations en début de pousse semble efficace, l'action mécanique nécessaire étant le labour pour limiter l'envahissement. Les rémanents doivent être incinérés, le compostage, même industriel ne suffisant pas. Les vergerettes (<i>Erigeron sp.</i>) devront être arrachés manuellement toutes les 3-4 semaines de mai à octobre et durant plusieurs années avec évacuation des rémanents vers une incinération. Les pieds en cours de fructification doivent plutôt être mis sous un sac avant leur coupe pour éviter la dispersion des graines à l'arrachage ou à la mise en sac. D'une façon générale, l'enlèvement devra se faire de manière à éviter toute propagation aux milieux attenants et sur le trajet jusqu'en filière spécialisée. Toute intervention d'enlèvement doit faire l'objet d'une préparation minutieuse, avec certaines dispositions à prendre au préalable, et ne pas intervenir les jours de pluies, de vent ou en période de dissémination des graines : l'objectif est d'empêcher la dispersion de fragments et de boutures. Le « guide d'identification et de gestion des EVEC sur les chantiers de travaux publics » rédigé en collaboration avec le MNHN fait référence au protocole et périodes d'intervention optimale pour chaque espèce visée.		

R4	Chantier	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes											
Si la reprise de la végétation et l'état du sol le permet, un ensemencement compétitif pourra être mis en œuvre afin de limiter la reprise des espèces exotiques. Cette mesure n'apparaît toutefois pas préconisée d'office, le sol étant particulièrement pauvre (reprise végétale naturelle très lente et disséminée) et un ensemencement pouvant s'avérer peu efficace. La question sera donc étudiée au coup par coup.													
Au regard du sol argileux, il conviendra alors de choisir des végétations locales (label « Végétal Local » à privilégier mais pouvant être mélangé avec des essences accompagnatrices horticoles) pouvant se maintenir sur ces sols tantôt gorgés d'eau et tantôt totalement asséchés et de privilégier un ensemencement « actif » de type hydroseeding ou avec une préparation du sol nécessaire à la bonne prise des semences.													
Calendrier opérationnel													
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Élimination durant toute la phase travaux		En fonction des espèces observées											
Mise en œuvre et contrôle					Évaluation et suivi								
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue					Compte rendu : - suivi de chantier ; - nombre d'intervention avec CR.								

R5	Chantier	Protocole adapté pour la coupe des arbres, identifié d'intérêt écologique															
Classification THEMA		R2.1 Réduction technique en phase travaux k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune															
Objectif						Espèces et/ou habitats naturels visés											
Éviter un impact sur chiroptères et l'entomofaune lors de l'abattage des arbres						Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, chiroptères											
Description																	
Un inventaire des arbres favorables aux chiroptères et insectes xylophages a été réalisé et a permis d'identifier deux arbres intéressants se situant sur les emprises du projet.																	
Pour ces arbres favorables aux coléoptères saproxyliques, plusieurs précautions devront être prises lors de l'abattage :																	
- Abattage en dehors des périodes de sensibilité : période de travaux entre septembre et fin novembre impérative. - Découpe et pose en douceur des fûts avec maintien sur une zone à l'écart du projet pour permettre la réalisation du cycle des insectes saproxyliques. Les fûts seront exportés sur la zone de compensation en accord avec le SDIS (la conservation des fûts sur le site du projet n'est pas compatible avec le risque incendie).																	
Si d'autres arbres favorables à la faune entomologique devaient être coupés pour des raisons de sécurité ou de risque incendie, le protocole suivant devra être mis en place :																	
- <u>Si présence probable de chiroptères</u> : - o Pose de système anti-retour sur les cavités identifiées ; - o Découpe à distance des zones favorables et pose au sol en douceur ; - o Maintien des éléments au sol à l'écart de l'activité des travaux pendant 24h pour permettre la fuite des individus et contrôle de vérification de l'évacuation des cavités ; - o Export des fûts. - Si absence attestée : - o Découpe et pose des fûts avec maintien sur une zone à l'écart du projet pour permettre la réalisation du cycle des insectes saproxyliques. Les fûts seront exportés sur la zone de compensation choisie. - Abattage en dehors des périodes de sensibilité : période de travaux entre mi-septembre et fin novembre impérative.																	
L'abattage d'arbres supplémentaires sera évité en priorité et sa nécessité devra être justifiée auprès des écologues en charge du chantier ou du suivi de la centrale.																	
L'abattage sera précédé d'une visite d'un écologue avec l'entreprise réalisant les travaux. Le respect des dispositions sera vérifié par l'écologue.																	
Calendrier opérationnel																	
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accompagnement de l'abattage														X	X	X	
Mise en œuvre et contrôle									Évaluation et suivi								
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Chiroptérologue									Compte rendu : - suivi de l'abattage permettant d'attester de : - présence ou non d'espèces -respect de la mesure -absence d'impact contacté								



ECOTONE © Tous droits réservés

Carte 48 : Localisation des arbres objets de la mesure R5

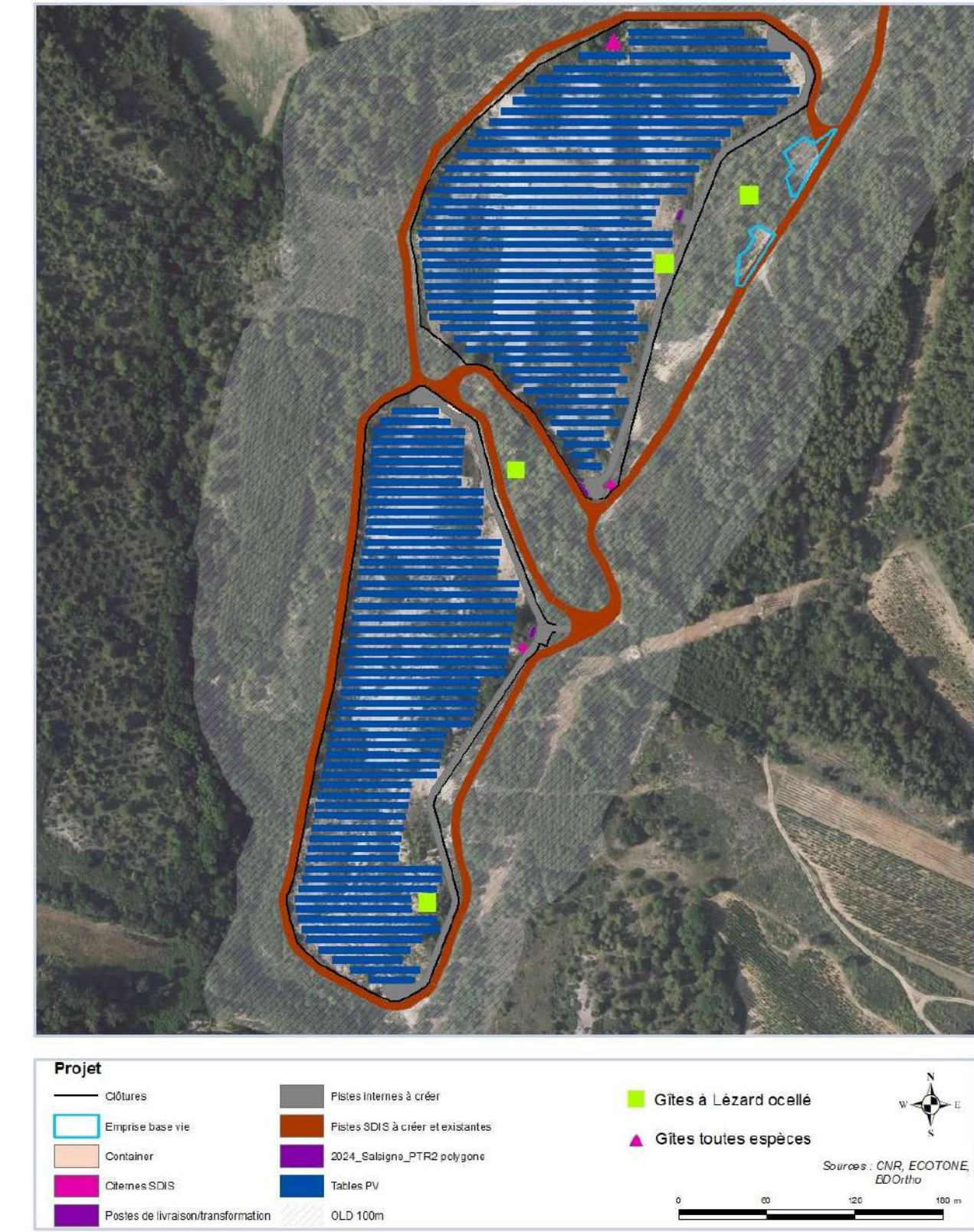
R6	Chantier	Défavorabilisation des zones terrassées favorables au Lézard ocellé										
Classification THEMA		R2.1 Réduction technique en phase travaux k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune										
Objectif							Espèces et/ou habitats naturels visés					
Réduire le risque de destruction d'individus							Lézard ocellé, et autres reptiles					
Description												
Des gîtes favorables au Lézard ocellé peuvent être présents sur les zones qui seront soumises au terrassement. En effet, le ruissellement emporte régulièrement le sol de la carrière et fait apparaître des cavités entre des roches ou en combles d'autres. Le terrassement constituera donc un risque pour les individus en refuge dans ces cavités.												
Ainsi, il conviendra de rendre ces gîtes défavorables avant le démarrage des travaux retirant délicatement manuellement ou à la pelle mécanique les éléments rocheux constituant des gîtes.												
La présence d'un écologue sera indispensable durant cette mission, nécessitant à minima deux journées d'accompagnement. Sa présence permettra de sensibiliser, guider et contrôler l'équipe chantier en charge de la mission. Il pourra aussi accompagner la fuite des individus vers les gîtes créés autour du projet. (cf. mesure R8).												
Cette mesure sera appliquée avant le terrassement et en dehors de la période de reproduction de l'espèce, sur le mois de novembre idéalement. Si la temporalité du projet ne permet pas un tel calendrier, les passages devront être réalisés entre septembre et octobre.												
Le PNA 2020-2029 indique qu'en zone méditerranéenne, l'hivernage peut être retardé au début de l'hiver si les conditions météorologiques sont clémentes. Il conviendra surtout que le chantier soit suivi par un écologue qui définira plus précisément le calendrier au regard des prévisions mensuelles, notamment de température.												
Par ailleurs, l'année 2024 a montré une réduction drastique des caches disponibles du fait d'un tassement des zones anciennement exploitées, limitant la population sur les emprises clôturées.												
Un passage préalable d'un écologue devra permettre de définir les secteurs favorables devant faire l'objet de cette mesure.												
Calendrier opérationnel												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Défavorabilisation des gîtes naturels									x	x	X	
Mise en œuvre et contrôle						Évaluation et suivi						
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Chiroptérologue						Compte rendu :						
						- suivi permettant d'attester : de la présence ou non d'espèces ; du nombre d'individus ; de l'absence de gîtes favorables sur les emprises						

R7	Chantier	Défavorabilisation des zones de chantier											
Classification THEMA		R2.1 Réduction technique en phase travaux k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune											
Objectif						Espèces et/ou habitats naturels visés							
Réduire le risque de destruction d'individus						Amphibiens pionniers (Crapaud calamite notamment)							
Description													
La phase de terrassement et de travaux lourds d'implantation des panneaux pourra entrainer la création d'ornières susceptibles de rester en eau lors d'épisodes pluvieux.													
Afin d'éviter l'attrait pour les amphibiens et les risques de tentatives de reproduction sur les zones de chantier, les ornières et dépressions retenant l'eau devront être comblées/terrassées chaque soir en fin de chantier, sur l'ensemble des futures emprises clôturées, durant toute la phase de reproduction de ce groupe (février à août). Une attention particulière devra être portée avant l'arrêt du chantier sur plusieurs jours.													
La présence de ponte, notamment suite à un arrêt prolongé (weekend), induira l'arrêt du chantier afin d'évaluer les mesures correctives à mettre en œuvre.													
Les suivis environnementaux et écologiques du chantier contrôleront le bon respect de cette mesure.													
Calendrier opérationnel													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Défavorabilisation des emprises de chantier – comblement des ornières		X	X	X	X	X	X	X					
Mise en œuvre et contrôle						Évaluation et suivi							
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Ecologue						Compte rendu :							
						- suivi du chantier permettant d'attester : - de la présence ou non d'espèces ; - du respect de la mesure ; - de l'absence d'impact.							

R8	Exploitation	Clôture perméable à la petite faune	
Classification THEMA		R.2.2 Réduction technique en phase exploitation c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés	
Empêcher les intrusions de personnes tout en autorisant la petite faune à traverser le site		Petite faune terrestre dont Mammifères, Reptiles, Amphibiens	
Description			
Une clôture sera installée en limite de l’emprise du site de projet. Dans la mesure du possible, cette clôture sera surélevée par rapport au sol, permettant le passage de la petite faune sur le secteur.			
			
Illustration d’un passage de faune sous clôture sur un projet photovoltaïque de la CN’AIR			
Dans le cas où cette surélévation n’est pas possible, des passages à faune seront réalisés dans la clôture via le maintien de carré de 15 cm sur 15 cm voire 20 cm par 20 cm selon le type de maillage de la clôture. La pose d’une clôture type autoroute avec les mailles inversées (grandes mailles au bas de la clôture) pourra aussi être envisagée en fonction des contraintes.			
Notons que le projet n’est pas concerné par l’article L.372-1 du code de l’Environnement en tant qu’installation d’intérêt public.			
Calendrier opérationnel			
Pendant toute la durée d’exploitation			
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi	
- Opérateur : Maître d’Œuvre - Contrôle : Maître d’Ouvrage - Suivi : Écologue		Compte rendu : - identification des passages lors du suivi de chantier ; - nombre de dégradations dues à la faune ; - trace d’utilisation des passages lors du suivi en exploitation	

R9	Exploitation	Abris à reptiles											
Classification THEMA		R.2.2 Réduction technique en phase exploitation											

g. Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune afin de favoriser sa fonctionnalité	
Objectif	Espèces et/ou habitats naturels visés
Apporter au projet deux habitats favorables aux reptiles	Reptiles comme le Lézard ocellé et le Lézard catalan
Description	
La centrale et la zone OLD autour de la centrale pourront abriter des aménagements attractifs pour les individus de reptiles comme des murets ou des tas de pierres leur permettant de rester à couvert des prédateurs. Ces habitats artificiels doivent présenter des conditions favorables aux reptiles et être localisés stratégiquement en fonction des passages à faune ou surélévation de la clôture observées présents au niveau de la clôture du parc (validation de la localisation par l'écologue en charge du suivi de chantier). Le projet prévoit ainsi quatre gîtes spécifiques au Lézard ocellé et un hibernaculum toutes espèces dans l'enceinte du parc dont la localisation précise sera définie par l'écologue lors du suivi de chantier. Les hibernaculums permettront également de suivre la recolonisation du Lézard ocellé et du Lézard catalan sur le parc et dans la zone OLD suite aux travaux et au débroussaillage. Leur installation pourra intervenir en amont du chantier mais après le débroussaillage pour les gîtes hors des emprises clôturées. Ils seront balisés de manière pérenne après leur installation afin d'éviter toute dégradation lors des travaux. Ceux prévus au sein de la centrale seront installés après la fin des travaux pour éviter une destruction par les engins et le personnel de chantier. Les refuges seront créés à partir des matériaux présents sur site (pierres de tailles différentes, branchages, sable et terre), en s'appuyant sur les retours d'expériences issus de la bibliographie disponible.	
	
Exemple d'abris à reptiles (gauche) et photo sur centrale photovoltaïque de la CN'Air (droite)	
Les gîtes pour Lézard ocellé disposent de trois ou quatre entrées et sorties systématiques (retour Gilles Pottier et PNA/PRA Lézard ocellé). Ces dernières sont réalisées avec des gaines électriques de 70 mm de diamètre et de 80 cm à un mètre de long connectées à une cavité centrale. L'utilisation de gaines permet de s'assurer que l'accès à la cavité centrale est maintenu même si des pierres ou des galets étaient déplacés. La cavité centrale est constituée d'un regard en béton rempli de 10-15 cm de terre. Le caisson est ensuite recouvert de grosses pierres. Les hibernaculums toutes espèces seront constitués d'un empilement de matériaux inertes et grossiers. Des interstices et des cavités seront créées. L'ensemble sera recouvert de végétaux et/ou d'un géotextile et de terre pour éviter le détrempage du cœur. Les accès seront garantis par des ouvertures non colmatées. Le contrôle de leur intégrité sera réalisé tous les 5 ans afin d'établir des mesures de remises en état si nécessaire.	
Calendrier opérationnel	
A mettre en œuvre en amont de la phase de chantier pour ceux en dehors des emprises puis après les travaux au cœur des emprises clôturées. Contrôle pendant toute la durée d'exploitation	
Mise en œuvre et contrôle	Évaluation et suivi
- Opérateur : Maître d'Œuvre - Contrôle : Maître d'Ouvrage - Suivi : Écologue	Compte rendu : - définition de la localisation lors du suivi de chantier ; - vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme) ; - suivi de l'utilisation des aménagements tout au long de l'exploitation



Carte 49 : Localisation des hibernaculums et gîtes

R10	Exploitation	Gestion extensive du parc photovoltaïque											
Classification THEMA		R.2.2 Réduction technique en phase exploitation o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet											
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés											
Gérer la centrale dans le respect des milieux à enjeux		Pelouses et milieux en cours de fermeture, Lézard ocellé, Zygène cendrée, Alouette lulu											
Description													
La mesure concerne l’entretien du couvert herbacé qui se développera au sein de la centrale, possiblement favorable à la faune, notamment l’avifaune, les invertébrés ou encore les reptiles : Alouette lulu, Lézard ocellé, Zygène cendrée, etc.													
Afin de maintenir le caractère d’habitat d’espèces des milieux ouverts, en accord avec les préconisations du SDIS pour la lutte contre les incendies, il conviendra de respecter les conditions suivantes :													
- Intervenir entre l’automne et le début du printemps (en dehors des périodes de reproduction de la faune) à une fréquence annuelle, sauf pour la gestion des EEEs et l’entretien pour le risque incendie qui ne sont pas soumis à calendrier ; - Privilégier un gyrobroyage différencié : une zone fauchée au niveau des panneaux et une zone sans intervention mécanique sur les surfaces libres de panneaux (sauf présence d’EEE ou ligneux) ; - Maintenir des patchs de Dorycnie, afin de recréer des habitats naturels favorables à la Zygène cendrée le cas échéant.													
Etant donné le caractère pauvre du sol, un pâturage est à éviter sur le secteur.													
On rappellera qu’au vu de la nature argileuse du sol et de l’absence d’un horizon de terre végétale suffisant, aucun ensemencement n’est prévu suite au chantier. Le contrôle de la reprise de la végétation permettra d’étudier la reprise végétale sur la centrale et d’envisager un ensemencement si cela semble nécessaire et possible avec les acteurs locaux (Conservatoire Botanique notamment).													
Ce suivi devra permettre de contrôler la présence d’espèces exotiques envahissantes comme le Sénéçon du Cap déjà observé et de proposer, le cas échéant, un plan de gestion permettant de réduire leur pression sur le secteur (cf. mesure R4).													
Calendrier opérationnel													
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Entretien dès le chantier et pour toute l’exploitation		X	X							X	X	X	X
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi											
- Opérateur : Maître d’Œuvre - Contrôle : Maître d’Ouvrage - Suivi : Écologue		Compte rendu : - Déroulement de la gestion du parc ; - Définition des habitats et comparaison aux habitats avant implantation ; - Présence/absence d’EEE ; - Maintien de la faune aux abords de la centrale.											

R11	Exploitation	Gestion extensive de l'emprise OLD
Classification THEMA		<i>R.2.2 Réduction technique en phase exploitation</i> <i>o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet</i>
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
<i>Gérer le risque incendie dans le respect des milieux à enjeux</i>		<i>Boisements mixtes et fourrés, avifaune, chiroptères, reptiles</i>
Description		
Dans le cadre du débroussaillage réglementaire pour la lutte anti-incendie, près de 20,5 ha seront concernés par un maintien de la végétation à ras, l'OLD ayant été étendu à 100 m dans ce secteur à fort risque incendie. Toutefois, est autorisé le maintien de patchs arborés séparés de 5 m et d'îlots arbustifs sur une surface maximale de 15 % de la surface concernée entre 0 et 50 m autour de la centrale. Le maintien des îlots arborés et arbustifs à hauteur de 15 % de la surface totale de l'OLD sera à privilégier au niveau de la langue centrale boisée, ce,		

R11

Exploitation

Gestion extensive de l'emprise OLD

afin de maintenir le corridor de déplacement et de chasse particulièrement fréquenté par les chiroptères sur le site puis sur la frange des 50 à 100 m pour permettre une transition entre les secteurs boisés alentours. Notons qu'en complément, les échanges avec le SDIS ont permis de valider le maintien de jusqu'à 35 % de végétation arbustive et arborée entre les 50 et 100 m autour de la centrale.

Cette mesure permettra le maintien d'1,28 ha de milieux arborés et arbustifs entre les 0 et 50 m autour de la centrale, concentrés entre les deux entités clôturées. Entre 50 et 100 m, cette surface pourra monter à 2,6 ha au minimum en fonction des milieux identifiés (35% de la surface).

Par ailleurs, du fait d'une topographie marquée, le Rieu sec et sa ripisylve seront préservés et non concernés par l'OLD et ses obligations. Les surfaces de végétation arbustive seront conservées de manière à réaliser un tampon entre l'OLD et la ripisylve, en sus du corridor central.

Ainsi, cette mosaïque, permettant la conservation de la fonctionnalité de corridors arborés ou d'habitats de gîte potentiels pour les chiroptères et d'habitats d'espèces pour l'avifaune et les reptiles (Lézard vert, cortège des milieux boisés : Engoulevent d'Europe, etc.), sera définie sur le secteur par l'écologue en accord avec l'arrêté régissant le débroussaillage réglementaire dans l'Aude ou son actualisation. A ce titre, une visite sur site avec le SDIS et l'écologue permettra d'identifier précisément les modalités du débroussaillage réglementaire autour de la centrale avant sa mise en œuvre.

L'abattage et l'élagage nécessaire des arbres devront être réalisés à l'automne, période où les juvéniles sont tous mobiles et les individus pas encore en hivernage. La fauche de la végétation arbustive et herbacée devra être réalisée entre l'automne et l'hiver, avec si besoin un passage léger (manuel) d'entretien avant le mois de juin.

L'entretien de l'OLD sera réalisé tous les ans, sauf à ce que la reprise de la végétation ne nécessite pas de travaux de débroussaillage auquel cas seul un entretien manuel des espaces herbacés sera réalisé. L'entretien régulier permettra de réduire les recrues forestiers et de limiter les besoins en abattage à moyen et long terme. Le débroussaillage initial et l'entretien seront réalisés depuis la centrale vers l'extérieur du site afin de permettre la fuite des espèces lors des travaux.

Les rémanents de débroussaillage seront broyés et laissés sur place. Seuls les futs d'arbres pourront être déplacés sur demande du SDIS. Dans la mesure du possible, ils seront conservés à proximité et serviront à la création des gîtes à reptiles. Si des espèces exotiques envahissantes venaient à être détectées, une action spécifique (arrachage, déterrage, coupe à part) sera mise en œuvre pour ne pas risquer une expansion favorisée par l'ouverture des milieux.

Le suivi en phase d'exploitation permettra de concilier au mieux biodiversité et gestion des incendies. Au travers des rapports de suivi, des recommandations d'amélioration de l'entretien seront précisées et appliqués sur l'entretien suivant.

Calendrier opérationnel

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Entretien dès le chantier et pour toute l'exploitation	X	X							X	X	X	X

Mise en œuvre et contrôle

Évaluation et suivi

- Opérateur : Maître d'Œuvre

- Contrôle : Maître d'Ouvrage

- Suivi : Écologue

Compte rendu :

-Déroulement de la gestion de l'OLD : consignation des opérations d'entretien, des surfaces concernées et protocoles appliqués ;

- Maintien de la faune aux abords de la centrale : suivi des espèces et densité de faune et flore (cf. mesure S2)

8.2.1.3. Autres mesures pouvant servir aux espèces protégées et leurs habitats

Dans le cadre de l'étude d'impacts réalisée pour le projet, plusieurs mesures ont été définies pour la préservation des milieux, notamment concernant la phase chantier. Ces mesures s'avèrent favorables à l'ensemble de la faune et à leurs habitats.

Ainsi, il est prévu :

- de limiter les émissions de poussières en phase chantier, via l'arrosage des pistes en période sèche, et le démarrage du chantier hors période estivale propice à l'envol de poussières ;
- de limiter les émissions de gaz, en privilégiant des véhicules en bon état, en arrêtant les moteurs lorsque les engins ne sont pas en action et en favorisant des entreprises locales ;
- de limiter les émissions de déchets via des bennes bâchées pour le stockage des déchets et leur transport ;
- de limiter les risques de pollution accidentelle via la définition d'un protocole de gestion des pollutions (arrêt du chantier, kit anti-pollution, l'interdiction des opérations de maintenance nécessitant des huiles ou le ravitaillement sur le site en dehors d'aires étanches.

8.2.1.4. Réduction des impacts possibles sur les accès alternatifs

Le prédiagnostic réalisé sur les accès alternatifs a permis d'identifier plusieurs enjeux susceptibles de concerner des espèces protégées. A ce titre, plusieurs préconisations ont été émises afin de réduire les risques d'impacts en termes de destruction d'individus et de perte d'habitats d'espèces.

La première recommandation consiste à privilégier l'accès ouest, comprenant une route déjà carrossable, ne nécessitant qu'un élargissement et non une création complète. L'élargissement de cet accès devra privilégier la partie en prairie et vigne, en l'absence d'enjeu flore, pour limiter les incidences sur les milieux plus boisés de l'ouest et les pelouses calcaires.

Ce choix d'un accès ouest, sous réserve de faisabilité technique, permettra d'éviter la création d'un accès complet, à proximité d'habitats particulièrement favorables aux reptiles (muret) mais aussi à l'entomofaune protégée (Proserpine, Zygène cendrée).

Par ailleurs, comme pour l'ensemble du chantier, la dévégétalisation et de terrassement devront respecter les périodes de moindre impact sur la faune.

8.2.1.5. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Le tableau suivant synthétise les mesures définies pour le projet du Russec

Phases		Types de mesures	Mesures	Période d'application
Évitement	Projet	Géographique	E1 Choix du site, marqué par l'activité humaine <i>Choix d'un ancien site industriel, déjà marqué par l'activité humaine</i>	Conception du projet
	Chantier	Géographique	E2 Evitement des habitats d'espèces <i>Localisation des emprises chantiers temporaires comme la base vie et le stockage en dehors des habitats naturels, à privilégier sur les secteurs déjà remaniés.</i>	Préparation du chantier
			E3 Mise en défens par balisage des habitats d'intérêt écologiques à proximité des emprises du projet <i>Protection des éléments les plus sensibles avec des structures adaptées : station d'Adonis annuel notamment et arbres favorables à la faune</i>	En amont du chantier et du débroussaillage
Réduction	Projet	Géographique	R1 Evitement des boisements d'intérêt <i>Réduction du projet pour évitement d'un boisement mixte favorable au transit des chiroptères notamment. Adaptation de l'OLD.</i>	Conception du projet
	Chantier	Technique	R2 Adaptation des périodes d'intervention pour le chantier <i>Opérations de défrichement et de génie civil en dehors des périodes de reproduction des espèces. Débuter les opérations de débroussaillage et terrassement à l'automne (septembre à novembre). Une fois ces travaux débutés à la bonne période, la suite des travaux pourront se poursuivre dans la continuité.</i>	Débroussaillage et coupe entre septembre et novembre. Terrassement et travaux du sol entre septembre et février. Autres travaux dans la continuité.
			R3 Plan de circulation <i>Limiter les déplacements à proximité des zones sensibles.</i>	Préparation du chantier
			R4 Lutte contre les espèces exotiques envahissantes <i>Veille du développement des plantes invasives et interventions si besoin. Rotobroyage à privilégier.</i>	Tout au long du chantier
			R5 Protocole adapté pour la coupe des arbres, identifié d'intérêt écologique <i>Dans le cadre de la coupe d'arbre au sein de la centrale et au sein des emprises OLD, un écologue aura préalablement identifié les arbres au potentiel écologique avant la coupe. Ces arbres seront déposés délicatement et laissés 24 h sur site avant de les déplacer hors emprise OLD pour vieillissement en faveur des insectes saproxyliques.</i>	Coupe des arbres entre septembre et novembre.
			R6 Défavorabilisation des zones terrassées favorables au Lézard ocellé <i>Mise en place d'un protocole de défavorabilisation des emprises terrassées favorables au Lézard ocellé (gîtes naturels créés au gré des intempéries)</i>	Chantier
			R7 Défavorabilisation des zones de chantier <i>Comblement des ornières et entretien des pistes pour éviter l'installation d'amphibiens pionniers</i>	Chantier
			R8 Clôture perméable à la petite faune <i>Adaptation de la clôture (surélévation de 10 cm) pour le passage de la petite faune sauvage.</i>	Chantier
			R9 Abris à reptiles <i>Mettre en place des conditions favorables à la présence de reptiles dans le parc et alentour par la création de deux abris à reptiles.</i>	Chantier
	Exploitation	Technique	R10 Gestion extensive du parc photovoltaïque <i>Entretien raisonné de la centrale et ses environs proches</i>	Débroussaillage annuel entre septembre et février
			R11 Gestion extensive de l'OLD <i>Entretien raisonné de l'emprise OLD par patchs et hors des périodes sensibles</i>	Débroussaillage annuel entre septembre et février

8.2.2. Impacts résiduels

La méthodologie de détermination des impacts résiduels est présentée dans le chapitre 5.6.3. Pour rappel, les impacts peuvent être directs (temporaires ou permanents), comme la destruction de l'habitat de l'espèce, ou indirects comme le dérangement. On notera que, pour les zonages et continuités écologiques, seuls les impacts résiduels ont été identifiés, permettant une prise en compte de l'ensemble des mesures en faveur de ces éléments.

Pour rappel, dans le cadre du projet, seules les anciennes parties minières exploitées seront concernées par le projet de centrale et ses aménagements (accès), réduisant considérablement les impacts sur la faune et la flore. Toutefois, les habitats naturels à proximité seront concernés par le débroussaillage réglementaire dans le cadre de l'OLD.

8.2.2.1. Zonages écologiques et continuités écologiques

Si l'implantation du projet en elle-même n'impacte pas directement les ZNIEFF « Crêtes et piémonts de la Montagne noire » et « Causses du piémont de la Montagne noire », le débroussaillage OLD créera une mosaïque de milieu ouverts à semi-ouverts en limite de ces ZNIEFF qui favorisera des habitats d'espèces végétales et faunistiques patrimoniales (Zygène cendrée, Léopard ocellé, Alouette lulu, etc.).

La mise en place d'une gestion extensive (cf. mesures R10 et R11), dans la mesure du respect des dispositions du SDIS, permettra aussi d'entretenir sur 30 ans une zone tampon entre la centrale photovoltaïque et les ZNIEFF, et de recréer des milieux ouverts, potentiellement d'intérêt pour les espèces.

Le projet se situe aussi au sein du PNA Léopard ocellé et du domaine vital de l'Aigle royal mais n'impactera pas significativement ces espèces. En effet, les mesures d'évitement et de réduction en phase de chantier (planning de chantier, création de gîtes) et l'ouverture des milieux dans le cadre de la lutte incendie seront favorables à la présence du Léopard ocellé et à la chasse éventuelle de l'Aigle royal dans les 100 m autour de la centrale photovoltaïque. Par ailleurs, l'emprise de la centrale sera toujours accessible au Léopard ocellé, potentiellement présent sur le secteur. Des micro-habitats seront également implantés (gîtes).

Concernant les continuités écologiques, le Rieu sec et sa ripisylve seront évités et maintenus en l'état, n'impactant pas directement cet élément des trames vertes et bleues locales. Les mesures en phase chantier et exploitation permettront l'évitement de pollution accidentelle de ces réservoirs, ainsi que leur envahissement par des espèces exotiques.

La trame verte boisée sera concernée par les mesures d'OLD. Les milieux seront modifiés par débroussaillage dans le cadre de la lutte incendie pour tendre vers des milieux plus ouverts avec une végétation assez basse, limitant la propagation des incendies. Cette mosaïque de milieux sera toutefois favorable à la faune et la flore et faciliteront la présence d'une biodiversité variée actuellement en cours de banalisation du fait de la fermeture des milieux localement. Par ailleurs, le maintien de patchs arborés et arbustifs permettra le maintien du rôle de corridors de ces milieux.

Ainsi, il est jugé que les impacts résiduels sur les zonages et les continuités écologiques sont peu élevés et non significatifs.

8.2.2.2. Habitats naturels et flore

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, l'implantation du parc photovoltaïque induira la destruction d'environ 10 ha d'habitat naturels dont la majorité concerne des zones rudérales et des friches et fourrés à Spartiers (genet d'Espagne) à enjeux faibles présents sur l'emprise de l'ancienne carrière.

Une gestion extensive de l'emprise OLD permettra le maintien et la possible recolonisation par les pelouses de type mésobromion, à enjeu fort sur le secteur.

Les impacts résiduels sur les habitats naturels sont donc considérés comme positifs.

8.2.2.3. Avifaune

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, dont notamment les mesures d'adaptation du planning de chantier et la création d'une mosaïque de milieux par la gestion de l'OLD en boisements alvéolaires, les impacts par risque de destruction d'individus et par perte d'habitat (alimentation et reproduction) sur l'avifaune sont jugés globalement peu élevés.

Seul le groupe des fauvettes (Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette) verra ses habitats buissonnants réduits sur l'OLD justifiant d'un impact résiduel modéré. En effet, 4,6 ha de fourrés favorables à la nidification des fauvettes et du cortège buissonnant sont concernés par l'emprise OLD et se verront donc débroussaillés dans le cadre de la lutte contre les incendies, en plus des 4,4 ha concernés par l'emprise de la centrale, soit un total de 9 ha.

Notons qu'une OLD en tâches léopard et progressive sera réalisée pour concilier les enjeux écologiques et les obligations, en accord avec le SDIS. En ce sens au moins 15 % de la végétation arbustive sera conservée sur place, soit un minimum de 2,34 ha maintenus en fourrés en accord avec le SDIS (cf. mesure R11 pour 15 % de 15,6 ha d'OLD) pouvant être portés à près de 4 ha en augmentant cette surface maintenue sur les 50 à 100 m de l'OLD. Ainsi, il est estimé qu'environ 3,9 ha pourront être maintenus sur l'ensemble de l'OLD ne portant plus la perte d'habitats qu'à 5,1.

Toutefois, le maintien de 15 % de végétation arbustive pourrait localement favoriser ces espèces en éliminant certains boisements mais en maintenant la strate arbustive et en créant de nouveau habitat.

La mosaïque d'habitat pourra aussi favoriser l'alimentation de ce groupe en permettant une diversification et une augmentation du cortège entomologique.

La gestion extensive du parc et ses abords sera ensuite favorable à la recolonisation de l'avifaune sur la centrale et la zone OLD (Alouette lulu en nidification, Circaète Jean-le-Blanc en alimentation sur les milieux ouverts) pour une surface d'environ 18 hectares. Cette gestion permettra également le maintien du cortège inféodé aux boisements et milieux semi-ouverts comme l'Engoulevent d'Europe justifiant d'un impact résiduel globalement peu élevé pour l'avifaune. En effet, la végétation arborée pourra être maintenue dans la mesure où les bosquets d'arbres sont éloignés d'au moins 5 m les uns des autres (entre houppiers) réduisant considérablement les incidences sur l'avifaune des cortèges boisés.

L'impact résiduel sur l'avifaune est jugé globalement peu élevé. Seul persiste un impact résiduel jugé modéré pour la perte d'un maximum de 5,1 ha d'habitats pour les espèces du cortège buissonnant, dont les Fauvettes mélanocéphale et passerinette, minimisé par la gestion de l'OLD en faveur de la biodiversité et maintenant 15 % de végétation arbustive sur le secteur.

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS			Niveau	Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature			Niveau	Significatif
Oiseaux nicheurs du cortège des milieux buissonnants							
Cisticole des joncs	Direct	Temporaire et permanent	1 couple de Cisticole des joncs (non revu en 2024) impacté par la perte d'habitat et le dérangement	Négligeable	R2 - Adaptation des périodes d'intervention R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable	Non significatif
Fauvette mélanocéphale Fauvette passerinette Linotte mélodieuse Bruant zizi Hypolaïs polyglotte Perdrix rouge	Direct	Temporaire	Destruction possible d'individus d'oiseaux (nids, œufs, jeunes) en période de nidification si travaux de débroussaillage, coupe d'arbre et terrassement entre mars et août.	Modéré à assez élevé	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Peu élevé	Non significatif
			Dérangement en phase travaux si travaux lourds en période de reproduction	Modéré	R2 - Adaptation des périodes d'intervention R3 - Plan de circulation	Peu élevé	Non significatif
		Permanent	Perte d'habitats d'alimentation et de transit peu marquée, ce groupe pouvant utiliser l'ensemble des milieux de la centrale et alentours pour s'alimenter.	Négligeable	R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable	Non significatif
			Destruction d'habitats de nidification pour les espèces des milieux buissonnants sur les 9 ha disponibles pour ces espèces du fait de la centrale (4,4 ha) et de l'OLD (4,6 ha). Maintien de 15 à 35% de végétation dans l'OLD permettant de maintenir 3,9 ha de milieux sur 9 ha impactés. Au total, 6 couples de Fauvette passerinette, 6 couples de Fauvette mélanocéphale et 1 couple de Linotte mélodieuse sont concernés. Espèces présentes en densité élevée localement et qui pourront continuer à s'alimenter sur le secteur voire à nicher au droit des espaces maintenus par l'OLD.	Elevé	E1 - Choix d'un site dégradé E2 - Evitement des habitats d'espèces R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD permettant de maintenir au minimum 15 % de la végétation arbustive	Modéré	Significatif Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction (maintien de 15% à 35% des milieux arbustifs)
Oiseaux nicheurs du cortège des milieux boisés							
Chardonneret élégant Engoulevent d'Europe Fauvette orphée Gobemouche gris Tourterelle des bois Serin cini Verdier d'Europe Coucou gris Fauvette à tête noire Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive musicienne Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Pic épeiche Pic vert Pigeon ramier Pinson des arbres Pouillot de Bonelli Pouillot véloce Roitelet à triple bandeau Rossignol philomèle Rougegorge familier	Direct	Temporaire	Destruction possible d'individus d'oiseaux (nids, œufs, jeunes) en période de nidification si travaux de débroussaillage, coupe d'arbre et terrassement entre mars et août.	Modéré à assez élevé	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Peu élevé	Non significatif
			Dérangement en phase travaux si travaux lourds en période de reproduction	Modéré	R2 - Adaptation des périodes d'intervention R3 - Plan de circulation	Peu élevé	Non significatif
		Permanent	Perte d'habitats d'alimentation et de transit peu marquée du fait du maintien des boisements d'intérêt.	Négligeable	R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable	Non significatif
			Modification d'habitats de nidification pour les espèces des milieux boisés à hauteur d'environ 10 ha du fait de l'OLD et destruction de 0,4 ha pour la centrale sur les 14 ha favorables à ces espèces. Milieux prédominants sur les coteaux environnants (garrigues en cours de fermeture, plantations ONF). Au moins 2 couples d'Engoulevent d'Europe et plusieurs individus possiblement nicheurs de Chardonneret élégant, Fauvette orphée, Gobemouche gris, Tourterelle des bois, Serin cini et Verdier d'Europe sont concernés. Gestion de l'OLD favorable aux espèces de lisières comme l'Engoulevent avec maintien d'ilots arborés.	Modéré	E1 - Choix d'un site dégradé E2 - Evitement des habitats d'espèces R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD permettant de maintenir au minimum 15 % de la végétation arbustive	Peu élevé	Non significatif

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS			Niveau	Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature			Niveau	Significatif
Oiseaux nicheurs du cortège des milieux ouverts							
Alouette lulu Perdrix rouge	Direct	Temporaire	Destruction possible d'individus d'oiseaux (nids, œufs, jeunes) en période de nidification si travaux de débroussaillage, coupe d'arbre et terrassement entre mars et août.	Modéré à assez élevé	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Négligeable	Non significatif
			Dérangement en phase travaux si travaux lourds en période de reproduction.	Modéré	R2 - Adaptation des périodes d'intervention R3 - Plan de circulation	Négligeable	Non significatif
		Permanent	Altération/modification de l'habitat de nidification par la présence de panneaux photovoltaïques, mais possibilité de maintien en nidification par l'ouverture des milieux par l'OLD.	Modéré	R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable à positif	Non significatif
			Altération/modification de l'habitat d'alimentation et de transit mais maintien probable puisqu'espèces régulièrement observées sur les centrales photovoltaïques.	Négligeable	R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable	Non significatif
Espèces de passage, en alimentation, en hivernage/migration							
Circaète Jean-le-Blanc Bergeronnette grise Chardonneret élégant Pipit farlouse Pouillot fitis	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du défrichement et implantation des panneaux en phase travaux peu probable. Individus adultes en hivernage ou migration repoussés à proximité, l'espace y étant d'ailleurs plus attractif.	Nulle	-	Nul	Non significatif
		Permanent	Risque de collision avec les véhicules en phase exploitation peu probables. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incidents.	Négligeable	-	Négligeable	Non significatif
			Altération/modification de l'habitat d'alimentation et de transit mais maintien des espèces du fait de la création d'une mosaïque d'habitats autour de la centrale par entretien de l'OLD.	Peu élevé	R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable à positif	Non significatif

8.2.2.4. Chiroptères

La zone d'emprise directe du projet apparaît attractive pour les chiroptères qui l'utilisent en alimentation. Plusieurs arbres favorables au gîte seront maintenus en l'état dans le cadre de l'OLD et l'entretien extensif de la centrale favorisera le développement d'une végétation herbacée et de son cortège entomologique permettant l'alimentation des chiroptères sur la centrale. La gestion de l'OLD avec maintien de patches arborés et arbustifs à hauteur de 15 % de la surface totale dans les secteurs de corridors et de chasse des chiroptères justifie d'un impact résiduel peu élevé sur ce groupe en alimentation. En effet, les milieux maintenus ouverts seront favorables pour les actions de chasse des différentes espèces et la ripisylve du Rieu sec sera maintenue dans sa totalité, permettant le maintien des axes de transit locaux. Les suivis d'activités partagés par la CN'Air laissent présager d'un impact résiduel peu élevé sur l'activité de chasse et le transit des espèces de chiroptères les moins sensibles au sein et autour de la centrale.

Toutefois, il apparaît que le Rhinolophe euryale est une espèce sensible à son paysage et la modification du corridor utilisé régulièrement depuis plusieurs années du fait d'une coupe d'arbres et de la strate arbustive, même minime, pourrait modifier son utilisation en transit.

Ainsi, l'impact résiduel du projet de centrale photovoltaïque du Russec sur les chiroptères est jugé peu élevé avec le maintien d'un maximum de strate arbustive et arborée sur les boisements utilisés en transit et en alimentation et du fait d'un maintien probable de l'activité au sein de la centrale. Il est toutefois considéré modéré sur le Rhinolophe euryale pour la modification d'axe de transit de cette espèce sensible au paysage.

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature	Niveau		Niveau	Significatif
Rhinolophe euryale	Direct	Permanent	Perte de zone de chasse et de transit : chasse possible sur le parc et pas d'obstacle au déplacement des chiroptères.	Modéré à Elevé	E1 - Choix d'un site dégradé R1 - Evitement des boisements d'intérêt R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Peu élevé	Significatif Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 ha de milieux arbustifs
Barbastelle d'Europe			Création d'une mosaïque d'habitats dans le cadre de l'OLD et maintien de la ripisylve du Rieu sec. Observation d'activité de chasse au sein d'une centrale de CN'AIR.				
Grand Rhinolophe			Pas d'incidence sur les espèces de plein ciel comme la Grande Noctule ou la Pipistrelle de Nathusius				
Minioptère de Schreibers			Dégradation du corridor écologique identifié aux abords de la centrale par réduction de la strate arbustive.				
Murin à oreilles échancrées		Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors de la coupe d'arbre de l'OLD et implantation des panneaux en phase travaux. Pas de perte d'habitat de reproduction. Maintien des arbres favorables au gîte.	Modéré	E3 - Mise en défens des éléments sensibles R2 - Adaptation des périodes d'intervention R5 - Protocole spécifique lors de la coupe des arbres R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Nul	Non significatif
Barbastelle d'Europe							
Molosse de Cestoni							
Murin groupe Natterer							
Oreillard sp (Oreillard gris et roux)							
Noctule de Leisler							
Grande Noctule	Temporaire	Dérangement possible en phase travaux. Pas de travaux de nuit. Secteur peu propice au gîte massif	Négligeable	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Négligeable	Non significatif	
Murin de Daubenton							
Sérotine commune							
Vespère de Savi							
Pipistrelle commune							
Pipistrelle de Kuhl							
Pipistrelle pygmée	Temporaire						
Pipistrelle de Nathusius							

8.2.2.5. Mammifères terrestres

Suite à application des mesures, et en l'absence de démarrage des travaux et d'opération de débroussaillage en période de reproduction des mammifères terrestre, l'impact résiduel attendu est négligeable à peu élevé pour ce groupe.

On notera que le maintien d'îlots arborés et de végétation arbustive, ainsi que du corridor central, permettra à la Genette et à l'Ecureuil de continuer à utiliser le secteur.

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature	Niveau		Niveau	Significatif
Genette commune Ecureuil d'Europe	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux, si les travaux ont lieu en période d'hivernage. Espèces pouvant se reporter sur les milieux attenants en phase travaux.	Modéré à assez élevé	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Négligeable	Non significatif
		Permanent	Dégradation d'habitats du domaine vital situés sur les emprises de l'OLD. Diminution des milieux boisés sur près de 10 ha. Gestion extensive de l'OLD avec maintien de 15 à 35% de végétation.	Modéré	R1 - Evitement des boisements d'intérêt R8 - Clôture perméable à la petite faune R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Peu élevé	Non significatif
Chevreuil Lièvre d'Europe Sanglier	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux. Espèces pouvant se reporter sur les milieux attenants en phase travaux.	Négligeable à Peu élevé	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Négligeable	Non significatif
		Permanent	Destruction d'habitats du domaine vital situés sur les emprises en phase travaux réduite. Espèces ubiquistes pouvant continuer à utiliser la zone malgré l'implantation de panneaux photovoltaïques et le débroussaillage réglementaire. Maintien de passages sous la clôture pour les plus petites espèces.	Négligeable	E1 - Choix d'un site dégradé R1 - Evitement des boisements d'intérêt R8 - Clôture perméable à la petite faune R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable	Non significatif

8.2.2.6. Amphibiens

Suite à application des mesures, et en l'absence de démarrage des travaux en période d'hivernage potentiel des amphibiens sur le secteur, l'impact résiduel attendu est négligeable pour ce groupe.

Une mesure spécifique permettra d'éviter l'installation d'amphibien pionniers dans les zones où l'eau stagnerait lors du chantier et permettra donc d'éviter un risque de destruction suffisamment caractérisé.

8.2.2.7. Reptiles

Les mesures d'atténuation permettront de limiter le risque de destruction sur ce groupe et de favoriser leur présence sur le secteur de l'OLD qui créera une mosaïque de milieux semi-ouvert à pelouses et friches. Le Lézard vert verra ses habitats repoussés à la ripisylve du Rieu sec du fait de l'OLD mais des patchs lui étant favorables seront maintenus sur le secteur.

La perméabilité des clôtures permettra le passage des individus entre la centrale et les milieux attenants et la création d'hibernaculum, dont quatre en faveur du Lézard ocellé, réduiront considérablement les impacts sur ce groupe, de même que la défavorabilisation des milieux en amont du chantier via la recherche des gîtes et leur fermeture après vérification d'absence de Lézard.

L'impact résiduel du projet du Russec sur les reptiles est jugé globalement positif de par la création d'une mosaïque de milieux et de gîtes autour de la centrale.

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature	Niveau		Niveau	Significatif
Alyte accoucheur Crapaud calamite Pélodyte ponctué Rainette méridionale	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux peu probable du fait d'une attractivité réduite du secteur.	Négligeable	R2 - Adaptation des périodes d'intervention	Négligeable	Non significatif
		Permanent	Destruction d'habitats en phase terrestre situés sur les emprises en phase travaux (centrale).	Négligeable	E1 - Choix d'un site dégradé R1 - Evitement des boisements d'intérêt R7 – Défavorabilisation des emprises du chantier R8 - Clôture perméable à la petite faune R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque R11 - Gestion extensive de l'OLD	Négligeable	Non significatif
			Destruction d'individus par collision sur la voie d'accès en phase exploitation peu probable. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incident.	Négligeable		Négligeable	Non significatif

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature	Niveau		Niveau	Significatif
Lézard ocellé Couleuvre de Montpellier Lézard catalan Seps strié Lézard vert occidental	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux.	Peu élevé à élevé pour le Lézard ocellé	R2 - Adaptation des périodes d'intervention R6 - Défavorabilisation des zones terrassées favorables au Lézard ocellé	Peu élevé	Non significatif
		Permanent	Destruction d'habitats de refuge et de reproduction (dont alimentation) situés sur les emprises en phase travaux.	Peu élevé à modéré	E1- Choix d'un site dégradé E2 - Evitement des habitats d'espèces E3 - Mise en défens des éléments sensibles E7 - Clôture perméable à la petite faune R9 - Abris à reptiles R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque	Peu élevé	Non significatif
			Destruction d'habitats de refuge et de reproduction (dont alimentation) situés sur l'emprise OLD en phase exploitation (fourrés). Création d'habitats ouverts et de mosaïques favorables aux reptiles dont le Lézard ocellé.	Négligeable à positif	R9 - Abris à reptiles R11 - Gestion extensive de l'OLD	Positif	-
			Destruction d'individus par collision sur la voie d'accès en phase exploitation. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incident.	Négligeable		Négligeable	Non significatif

8.2.2.8. Entomofaune

La création de la centrale photovoltaïque avec des panneaux espacés de 3 m peut être défavorable à la végétation xérophile⁴⁷ actuellement présente et donc aux espèces s'en servant comme habitats lors de leur cycle biologique. A contrario, le maintien débroussaillé du périmètre OLD sera favorable au maintien de milieux ouverts de friche ou pelouse sur le secteur. Ceci permettra à la Dorycnie à cinq folioles de se développer et de favoriser la présence de la Zygène cendrée sur ce secteur actuellement en cours de fermeture. On rappellera que l'habitat pour cette espèce est observé un peu partout, au gré des milieux rudéraux et plus stabilisés, autant sur le site qu'en amont, autour des accès et de la carrière en fonctionnement. Malgré le terrassement, la nature du sol n'étant pas remise en cause, en l'absence de terre végétale, la végétation herbacée même différente reprendra ses droits suite à l'implantation du parc, au gré de l'ensoleillement possible entre les alignements de panneaux et permettra à un cortège d'entomofaune de se maintenir sur la centrale.

L'ensemble de ces éléments permet de considérer que l'impact par perte d'habitats pour la Zygène cendrée, ainsi que les autres papillons, ne sera que temporaire, dans l'attente de la recolonisation d'une végétation herbacée sur les zones d'OLD, et justifie d'un impact peu élevé sur le cortège. La gestion extensive du parc et de l'OLD en phase d'exploitation permettront de favoriser la végétation hôte de ces espèces.

Deux arbres favorables au Grand Capricorne et au Lucane cerf-volant seront abattus dans le cadre de l'implantation de la centrale photovoltaïque. Des mesures dans la coupe de ces arbres seront toutefois mises en œuvre pour permettre aux individus de finir leur cycle biologique et ainsi réduire l'impact à un niveau non suffisamment caractérisé.

Le risque de destruction d'individu sera réduit considérablement sur le Grand Capricorne, et le Lucane cerf-volant potentiel, par la mise en œuvre de protocole d'abattage spécifique mais ne pourra être réellement réduit sur le reste de l'entomofaune autrement qu'en réalisant la dévégétalisation en période automnale, en fin de floraison et donc d'activité maximale pour ces groupes. Localement, cet impact est jugé peu élevé sur la Zygène cendrée et l'ensemble du cortège.

Notons qu'aucune incidence n'est attendue sur la Proserpine, identifiée sur les pelouses au sud de la zone, hors emprises et hors OLD. Par ailleurs, l'ouverture des milieux par débroussaillage lui sera particulièrement favorable. Compte tenu des mesures prises, le niveau d'impact résiduel est estimé positif pour l'entomofaune.

Espèces et enjeux	IMPACTS BRUTS				Mesures d'évitement et de réduction	IMPACTS RESIDUELS	
	Type	Durée	Nature	Niveau		Niveau	Significatif
Zygène cendrée Zygène de la Badasse Grand capricorne Lépidoptères Odonates Autres insectes	Direct	Temporaire	Risque de destruction d'individus présents dans les emprises lors du débroussaillage et implantation des panneaux en phase travaux (Zygène cendrée). Risque de destruction d'individu lors de la coupe des arbres en phase travaux (Grand capricorne)	Modéré	E1 - Choix d'un site dégradé R1 - Evitement des boisements d'intérêt E2 - Evitement des habitats d'espèces E3 - Mise en défens des éléments sensibles R2 - Adaptation des périodes d'intervention R5 - Protocole spécifique lors de la coupe des arbres	Peu élevé	Non significatif
			Permanent	Destruction d'habitats dégradés (friches rudérales notamment) situés sur les emprises en phase travaux favorables à la Zygène cendrée et la Zygène de la Badasse. Reprise de la végétation entre les panneaux sur ce secteur déjà dégradé moins favorables mais gestion de l'OLD favorisant les milieux ouverts xérophiles. Coupe d'un à deux arbres favorables aux insectes saproxylophages.	Peu élevé à modéré	E1 - Choix d'un site dégradé R1 - Evitement des boisements d'intérêt E2 - Evitement des habitats d'espèces R10 - Gestion extensive du parc photovoltaïque	Peu élevé
		Destruction d'habitats d'alimentation situés sur l'emprise OLD en phase exploitation mais création d'une mosaïque favorable à l'entomofaune.		Positif	E2 - Evitement des habitats d'espèces R11 - Gestion extensive de l'OLD	Positif	-
		Destruction d'individus par collision sur la voie d'accès en phase exploitation réduite. Pas de circulation en dehors des contrôles et interventions techniques sur incident.		Négligeable		Négligeable	Non significatif

⁴⁷ Retours bibliographiques pouvant être contradictoires

8.2.3. Synthèse des impacts résiduels

Le projet de centrale photovoltaïque du Russec est situé sur une ancienne mine, site industriel, permettant de réduire considérablement les incidences sur les milieux naturels et les espèces les utilisant.

Le projet concerne en effet des habitats rudéraux et de friches dégradées à enjeux globalement faibles sur une surface d'environ 9 ha. Les obligations de lutte incendie dans l'Aude créeront par ailleurs une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts autour du projet, sur une surface d'environ 15,6 ha, pouvant favoriser le développement d'habitats à enjeux de conservation autour de la centrale. Les pelouses seront maintenues en l'état par les débroussaillages annuels. Aucune incidence n'est attendue sur la flore, l'Adonis annuel étant évité dès la conception du projet, et sa station historique devant faire l'objet d'une mise en défens sans terrassement.

Ainsi, le projet photovoltaïque du Russec, de par sa localisation sur un ancien site minier, n'impactera pas significativement les habitats naturels avec une destruction d'habitats à enjeux globalement faibles. L'entretien par OLD sur les 100 m alentour entraînera la création de mosaïque favorables aux pelouses à enjeux pouvant aller jusqu'à fort selon leur état de conservation.

Les impacts résiduels sur les cortèges avifaunistiques des milieux ouverts, à la suite de l'optimisation de l'aménagement ainsi que l'adaptation d'un calendrier de chantier, sont jugés non significatifs. En effet les retours d'expériences démontrent que la majorité de ces espèces (Alouette lulu, Perdrix rouge, Pipit rousseline, etc.) trouvent une fonctionnalité au sein de l'aménagement de parcs photovoltaïques pour leur alimentation et/ou leur nidification.

Notons que le débroussaillage nécessaire dans le cadre de la réglementation DFCI (OLD sur 100 m autour de la centrale) pourra procurer des habitats pour les espèces de milieux semi-ouverts mais entraînera une perte supplémentaire à la centrale de 4,6 ha d'habitats pour les espèces des milieux buissonnant (Fauvettes notamment). Cet impact apparaît notable au regard du secteur, l'ensemble des habitats buissonnants de la zone d'étude étant concernés. La gestion de l'OLD permettra toutefois, en accord avec le SDIS de maintenir un minimum de 15 % à 35 % de la végétation arbustive localement réduisant légèrement l'impact sur ce groupe.

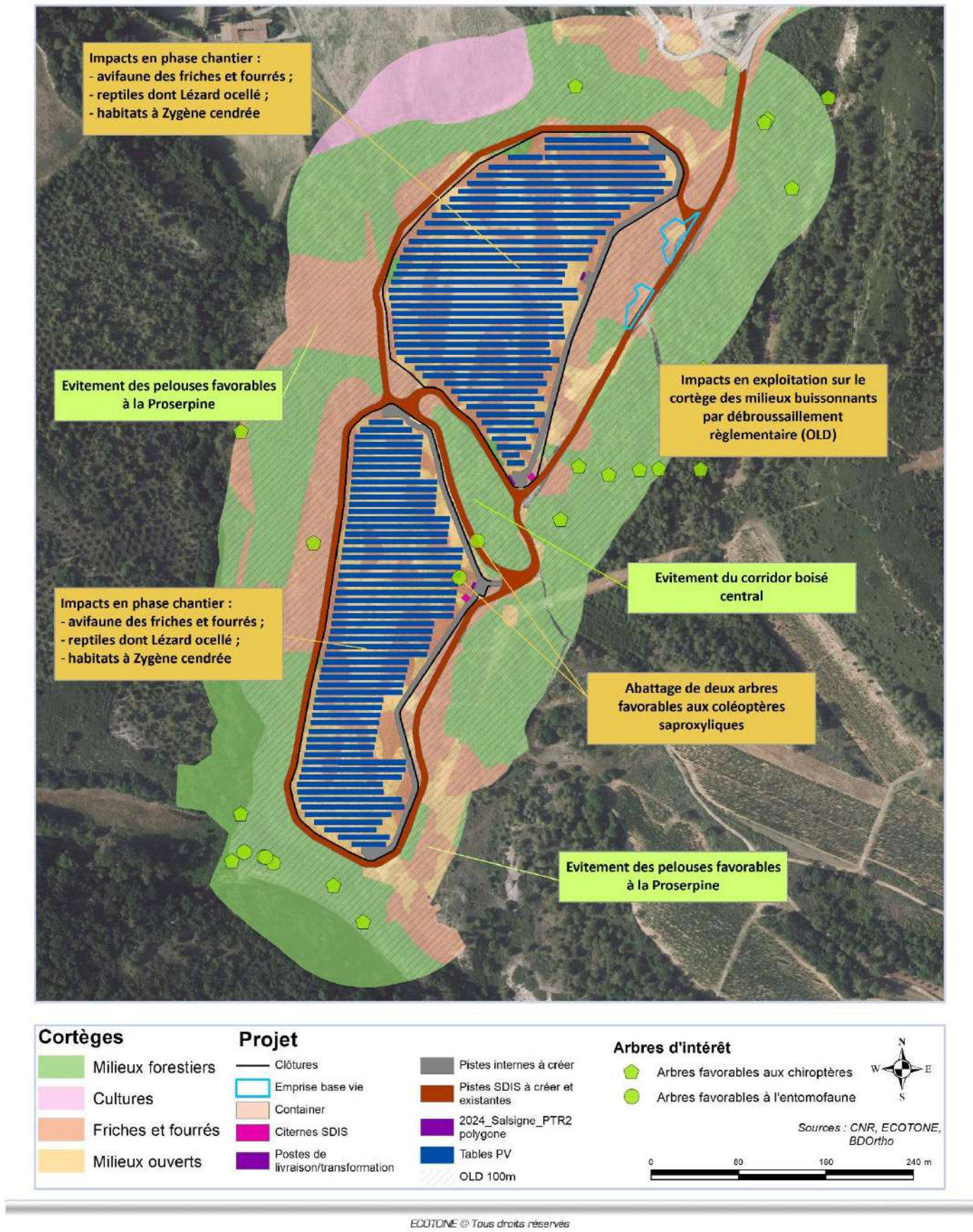
Cette opération sera au contraire favorable aux espèces cibles des milieux ouverts, notamment l'Alouette lulu, le Lézard ocellé, la Zygène cendrée ou le Circaète Jean-le-Blanc en alimentation justifiant d'un impact résiduel pouvant être positif sur ces groupes.

Les impacts résiduels sur la faune seront principalement engendrés par le débroussaillage réglementaire sur les 100 m autour du projet entraînant la destruction d'environ 4,6 ha d'habitats arbustifs, notamment pour le cortège d'oiseaux des milieux buissonnants (Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, etc.) en plus des 4,4 ha directement concernés par la centrale. La gestion de l'OLD diminuera légèrement la destruction d'habitat via le maintien d'îlots boisés et arbustifs sur 15 % à 30 % de la surface totale de l'OLD.

La création de cette mosaïque permettra toutefois de maintenir ouverts des milieux actuellement en cours de fermeture dans un secteur où la déprise agricole et une absence d'entretien entraînent une banalisation des habitats naturels dont le climax mène à des boisements dont la diversité spécifique tant à décroître avec le temps (chênaies, pinèdes et matorrals). Les pelouses seront alors favorisées, permettant le maintien voire la diversification de la biodiversité typique de ces habitats dans l'Aude (rapaces en chasse, reptiles, entomofaune, flore, etc.).

Ainsi, l'implantation du projet sur un ancien site industriel et l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction définies dans ce dossier permettent de réduire l'impact résiduel global du projet. Certaines espèces comme les fauvettes passerinette ou mélanocéphale ou la Linotte mélodieuse verront la majorité de leurs habitats sur la zone d'étude débroussaillés dans le cadre de l'OLD, pouvant remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces localement. A ce titre, une compensation s'avère nécessaire.

Par ailleurs, plusieurs des espèces concernées et leurs habitats s'avèrent protégés et font donc l'objet en parallèle d'une demande de dérogation conformément à l'article L.411-2 du code de l'environnement.



Carte 50 : Emprises sur les cortèges d'habitats

8.3. Effets cumulatifs

Sont ici considérés, conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique ou ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié au moment du dépôt du présent dossier.

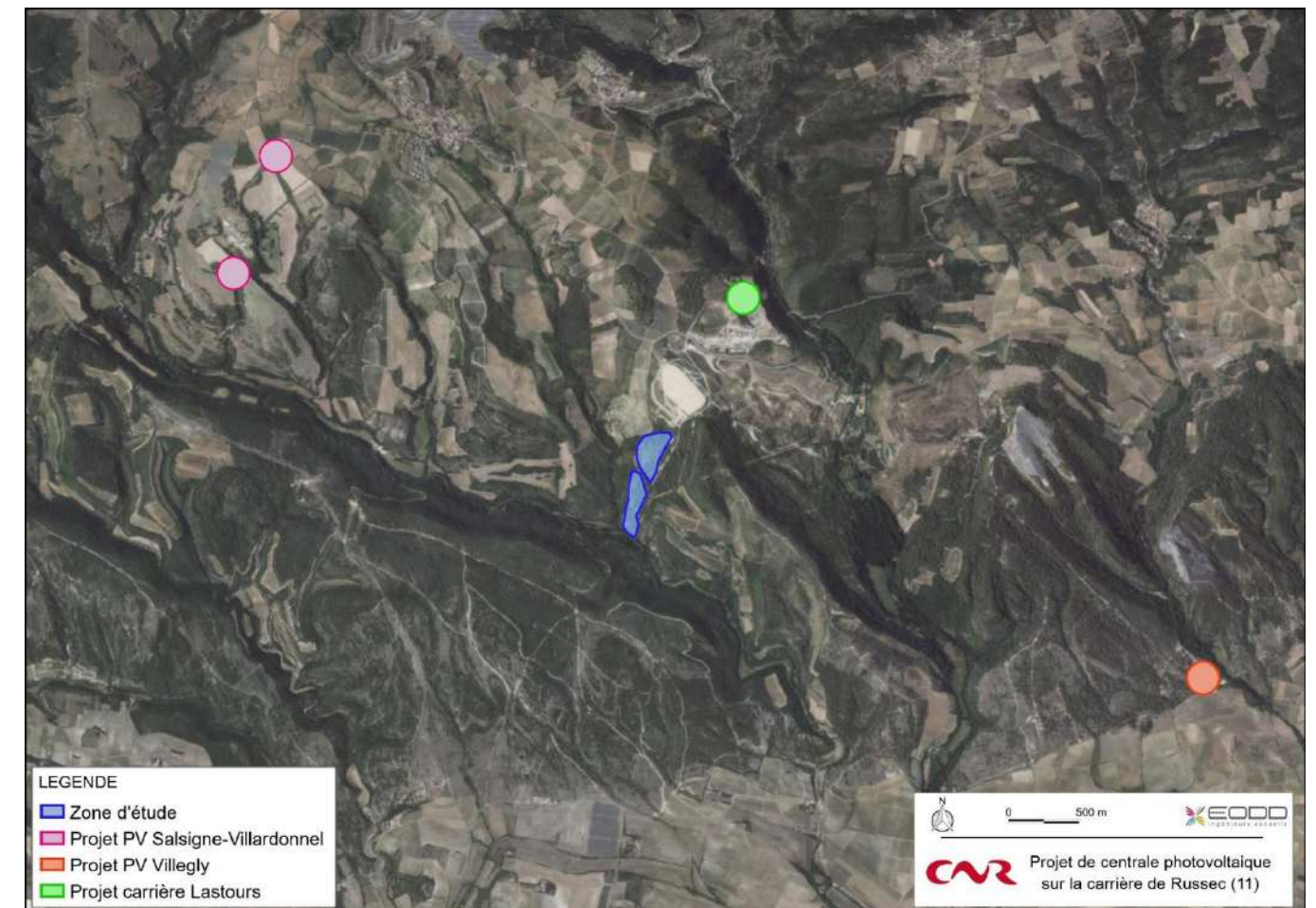
Deux projets sont présents dans un rayon de 5 km autour du projet : l'extension et le renouvellement d'une carrière sur la commune de Lastours à moins d'un kilomètre du projet au nord (avis de l'AE de 2018) et un projet photovoltaïque sur la commune de Villegly à 3 km au sud-est (avis de l'AE de 2019). On ajoutera le projet photovoltaïque de Villardonnel et Salsigne dont l'étude d'impact était en consultation du public en août 2023.

Au vu des espèces concordantes entre les projets recensés et le projet photovoltaïque du Russec, la distance entre les projets et les impacts identifiés dans les documents disponibles pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Lastour et pour les projets de parc photovoltaïque, les effets cumulés suivant sont retenus :

- Effet cumulé positif sur les habitats naturels avec l'ouverture des milieux en cours de fermeture, notamment par le projet photovoltaïque. Aucun effet cumulé n'est attendu avec la carrière, le projet du Russec n'entraînant pas de destruction d'habitats d'intérêt patrimonial ;
- Effet cumulé négatif peu élevé à modéré avec le projet de renouvellement de carrière à moins d'1 km du projet du Russec, une perte d'habitat s'ajoutant à la modification des habitats de reproduction des oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts et buissonnants et à la perte des milieux buissonnants sur le projet du Russec ;
- Effet cumulé positif sur la faune terrestre de par la création de mosaïques de milieux dans le cadre des débroussailllements réglementaires (OLD) de l'ensemble des projets concernés.

Notons que dans le cadre de l'analyse des effets cumulatifs, les projets étant déjà en exploitation lors des inventaires sont réputés partie de l'état initial. En effet, leur présence induit directement une modification des usages de la zone d'étude éloignée, en modifiant les répartitions des individus des espèces sur les espaces disponibles à proximité et jouant donc sur les espèces et le nombre d'individus présents sur une zone d'étude à un instant t.

Notons que le territoire de Salsigne et ses communes limitrophes a fait l'objet d'activités minières qui ont transformées le paysage et ont créées de grandes friches industrielles, aujourd'hui ciblées par du développement photovoltaïque. Les projets présentés ci-après s'inscrivent dans le contexte.



Carte 51 : Localisation du projet autour de la zone d'étude (source : EODD)

Intitulé du projet	<i>Projet de renouvellement et d'extension de carrière au lieu dit la Caunette – commune de Lastours 650 m au nord</i>	<i>Projet de parc photovoltaïque – commune de Villegly 3,2 km à l'est</i>	<i>Projet de parc photovoltaïque – communes de Salsigne et Villardonnel 2,6 km au nord-ouest</i>
Enjeux faune flore identifiés et concordants avec le projet du Russec	Habitats naturels et flore : Carrière et ses abords Succession de végétation menant à la chênaie verte (pelouse sèches, garrigue, fourrés et matorrals, chênaie verte). 6 habitats d'intérêt communautaire : 5110-3, 8210-2, 8130-22, 9340, 6210-1 et 6220. Présence de l'Orbiel à l'est de la carrière. Deux espèces déterminantes (Crapaudine hirsute et Hélianthème à feuilles de ledum) et une quasi menacée à l'échelle nationale (Spiranthe d'automne). Un habitat concordant avec le projet du Russec : 6210 Mesobromion subméditerranéen Reptiles et amphibiens : vallée de l'Orbiel en contre bas 4 espèces d'amphibien (Discoglosse peint, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Triton palmé) au sein d'une mare et 3 espèces de reptiles au sein des milieux semi-ouverts (Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Vipère aspic). Une espèce concordante de reptile avec le projet du Russec : le Lézard vert occidental. Mammifères : Cortège commun (hors chiroptères). Vingt espèces de chiroptères identifiées sur le secteur dont le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Minioptère de Schreibers et les Pipistrelle de Kuhl, commune et pygmée. Les enjeux sont notables pour les espèces fissuricoles comme le Petit Rhinolophe et la présence d'habitats d'alimentation au sein du vallon de l'Orbiel. Espèces présentes sur le projet du Russec contactées sur le projet de renouvellement de carrière. Entomofaune : 43 espèces identifiées dont deux espèces remarquables : l'Aeschne affine et le Criquet migrateur sur un étang en limite d'aire d'étude. Pas de concordance entre les espèces patrimoniales. Avifaune : Au total, 65 espèces observées sur site ou à proximité définies en 4 cortèges : des milieux ouverts (Alouette lulu et des champs, Pipit rousseline, rapaces en chasse), semi-ouverts (Fauvettes mélanocéphale, pitchou et passerinette, Linotte mélodieuse, Bruants jaune et zizi), forestiers (Tourterelle des bois, Mésanges, Gobemouche gris) et rupicoles au sein de la carrière (Hirondelle des rochers, Rougequeue noir). Plusieurs espèces aussi recensées sur le projet du Russec, mêmes populations concernées : Alouette lulu, rapaces, Fauvette mélanocéphale, Linotte mélodieuse, Bruant zizi, Gobemouche gris, Tourterelle des bois, etc.). Cortège rupicole absent du projet du Russec.	Habitats naturels et flore : Succession de végétation menant à la chênaie verte (pelouse sèches, garrigue, fourrés et matorrals, chênaie verte). 3 habitats d'intérêt communautaire : 6210, 6220 et 9340. Vallée de la Ceize au nord est. Absence d'espèces de flore à enjeu réglementaire mais trois espèces à enjeux de conservation : Orchis bouffon, Muflier à grandes fleurs et Centaurée à panicule. Aucun habitat concordant avec le projet du Russec. Reptiles et amphibiens : Aucun amphibien n'a été identifié sur la zone d'étude. Milieux favorables aux reptiles avec la présence du Lézard des murailles, du Lézard vert, de la Couleuvre de Montpellier et de la Couleuvre à échelons. Présence probable du Lézard ocellé sur les milieux ouverts. Une espèce concordante de reptile avec le projet du Russec : le Lézard vert occidental. Mammifères : Cortège commun (hors chiroptères). Trois espèces de chiroptères inventoriées en chasse ou transit : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Oreillard sp. Espèces contactées sur le projet du Russec. Entomofaune : Diversité remarquable avec au moins 52 espèces des milieux thermophiles recensées. Aucune espèce à enjeu réglementaire ou de conservation. Pas de concordance entre les espèces patrimoniales. Avifaune : Au total, 46 espèces observées définies en 6 cortèges : des milieux agricoles (Bruant proyer, Perdrix rouge), des milieux boisés (Pic noir, Geai des chênes, Gobemouche noir, Pouillot de Bonelli), des milieux thermophiles (Alouette lulu, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse), des milieux anthropiques (Bergeronnette grise, Martinet noir), des milieux humides (ruisseau de la Ceize) et des espèces généralistes (Merle noir, Mésanges, Pinson des arbres, etc.). Plusieurs espèces aussi recensées sur le projet du Russec : Alouette lulu, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Perdrix rouge, cortège généraliste. Cortèges anthropiques et humides absents du projet du Russec.	Habitats naturels et flore : Cultures et pâtures. Deux habitats à enjeux : pelouses mésoxérophiles et pelouses xérophiles Deux espèces de flore à enjeux : l'Ophrys de Catalogne, espèce protégée, et l'Adonis annuel. Un habitat concordant avec le projet du Russec : 6210 Mesobromion subméditerranéen. Une espèce concordante : l'Adonis annuel Reptiles et amphibiens : Aucun amphibien n'a été identifié sur la zone d'étude. Cinq espèces de reptiles identifiées : Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Seps strié. Présence possible du Lézard ocellé en partie est. Deux espèces concordantes de reptile avec le projet du Russec : le Lézard vert occidental et le Seps strié. Mammifères : Cortège commun (hors chiroptères). Huit espèces de chiroptères inventoriées en chasse ou transit : Minioptère de Schreibers, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Rhinolophe euryale, Vespère de Savi. Espèces contactées sur le projet du Russec. Entomofaune : Observation de la Zygène cendrée. Espèce concordante avec le projet du Russec. Avifaune : La diversité des milieux étudiés est retrouvée dans les cortèges avifaunistiques. Au total, 67 espèces sont recensées au sein de 7 cortèges : milieux boisés (Pic noir, Coucou gris, Pouillot de Bonelli, Pinson des arbres), milieux agricoles (Alouette des champs, Alouette lulu, Cisticole des joncs, rapaces en chasse), milieux anthropisés (Etourneau sansonnet, Moineau domestique), milieux thermophiles (Pie-grièche écorcheur, Fauvette pitchou, Busard cendré), milieux humides, milieux rupestres. Plusieurs espèces aussi recensées sur le projet du Russec : Alouette lulu, Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale, Fauvette pitchou, cortège généraliste. Cortèges anthropiques et humides absents du projet du Russec.

Intitulé du projet	Projet de renouvellement et d'extension de carrière au lieu dit la Caunette – commune de Lastours 650 m au nord	Projet de parc photovoltaïque – commune de Villegly 3,2 km à l'est	Projet de parc photovoltaïque – communes de Salsigne et Villardonnel 2,6 km au nord-ouest
Impacts cumulés attendu	L'étude d'impact précise la destruction de surface négligeable d'habitat d'intérêt communautaire dont des pelouses sèches – 6210. Ces pelouses ne seront pas concernées pour le projet du Russec, voire même favorisées par les ouvertures de milieux, aucun impact cumulé n'est attendu. La perte d'habitat d'espèces pour la faune est jugée négligeable à faible sur le projet de par l'évitement des boisements et fourrés d'intérêt. Le risque de destruction des individus est jugé faible de par l'adaptation de la période de défrichement, décapage et débroussaillage. Plusieurs des espèces identifiées sur le projet de Lastours sont observées sur le projet du Russec et l'impact cumulé en termes de perte d'habitats d'espèce est jugée peu élevé pour les espèces en transit et en chasse concordantes entre les deux projets. Les espèces des milieux ouverts (Alouette lulu, Lézard ocellé, etc.) seront favorisées par les mesures mises en œuvre sur les deux projets. Les espèces nicheuses dans les milieux buissonnants verront toutefois une perte d'habitat de 1,67 ha supplémentaire (Fauvettes, Chardonneret, Linotte mélodieuse, etc.).	L'étude d'impact précise une emprise touchant 0,15 ha de pelouses calcaires en mosaïques avec d'autres milieux (6210) mais un débroussaillage nécessaire sur une surface de 17 ha autour de la zone de projet entraînant la régression des habitats arbustifs au profit de milieux ouverts de types pelouses xérophiles à enjeux sur le secteur. L'incidence cumulée entre les deux projets est jugée positive, les deux projets entraînant une ouverture au profit d'habitats présentant un intérêt plus marqué (pelouses sèches). La perte d'habitat d'espèces concernera directement 2 ha de plantation de conifères moins attractif que les milieux attenants et permettra l'ouverture de milieux en fermeture autour du projet de centrale photovoltaïque et l'ouverture de 17 ha de milieux pour le risque incendie. L'incidence cumulée est jugée positive pour l'herpétofaune avec la création dans le cadre des deux projets de milieux ouverts et de gîtes pour les reptiles mais négative peu élevée pour l'avifaune notamment qui verra le cortège des milieux buissonnants éloigné au profit des milieux ouverts et boisés. Le risque de destruction d'individus sera réduit par un calendrier évitant les périodes les plus sensibles, limitant l'impact cumulé à un niveau négligeable entre les deux projets.	L'emprise retenue est de 22,7 ha concentrée sur les cultures à enjeu négligeable. 0,26 ha de pelouses méso et xérophiles (6210) seront concernés par le projet. 24,5 ha supplémentaires d'OLD concerneront des fourrés thermophiles et pinèdes. Les impacts résiduels étant jugés négligeables sur les habitats naturels, permettant une réouverture de milieux plus patrimoniaux en cours de colonisation par les ligneux (pelouses), aucune incidence cumulée n'est retenue entre les deux projets. Les pieds de flore patrimoniale (Ophrys de Catalogne et Adonis annuel) seront évités, tout comme l'Adonis annuel sur le projet du Russec. Aucune incidence cumulée n'est retenue sur la flore. Les incidences sont jugées négligeables sur l'ensemble des groupes faunistiques par destruction d'habitats ou destruction d'individus. L'impact cumulé est donc jugé négligeable entre les deux projets.

8.4. Mesures de suivis

8.4.1. Mesure S1 - Suivi environnemental du chantier

8.4.1.1. Intégration de la biodiversité dans le DCE

La problématique « biodiversité » et les prescriptions environnementales seront inscrites dans le cahier des charges des entreprises, qui s'engagent sur les mesures à mettre en œuvre. Seront notamment détaillés :

- l'obligation de participer à une réunion de sensibilisation en salle ou sur site ;
- la nécessité de mettre en place une délimitation éventuelle des zones à interdire (mise en défens) et le respect de ce balisage le cas échéant.

8.4.1.2. Sensibilisation du personnel de chantier

Au début des travaux, une réunion de sensibilisation auprès du personnel de chantier sera organisée avec l'écologue en charge du suivi, en présence du Maître d'œuvre. Il précisera notamment les consignes pour la préservation des reptiles, l'interdiction de stationner en dehors des zones prévues, etc. En cas de changement d'équipe ou d'entreprise en charge du chantier, une nouvelle réunion de sensibilisation sera organisée. Pour rappel, l'obligation pour tout personnel de chantier d'assister à cette réunion sera précisée dans le CCTP des entreprises dès la phase de consultation. Par la suite, si besoin, des réunions de sensibilisation supplémentaires pourraient être effectuées par le Maître d'œuvre.

8.4.1.3. Suivi interne du chantier

Le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et les entreprises veilleront à l'application des mesures environnementales par des dispositifs de contrôle interne. Ces contrôles nécessiteront des moyens de surveillance pour vérifier de la bonne application des mesures.

8.4.1.4. Suivi externe du chantier

La mise en application des mesures par les entreprises réalisant les travaux sera contrôlée lors de visites inopinées sur le chantier. Il s'agira de veiller au respect des engagements du Maître d'ouvrage. Une fiche de suivi des mesures traduisant ces engagements en points de contrôle concrets sera utilisée.

En supplément du suivi effectué en interne par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, un contrôle extérieur par un écologue sera mis en place durant toute la durée des travaux. La fréquence de ce suivi sera définie ultérieurement par le Maître ouvrage et sera adaptée au calendrier de réalisation des travaux (présence accrue durant certaines phases critiques vis-à-vis du milieu naturel).

L'écologue en charge de ce contrôle veillera notamment :

- au respect des périodes de travaux ;
- à la délimitation des zones de chantier et au bon respect des zones balisées ;
- à la bonne mise en œuvre des mesures de réduction en phase chantier (clôture, création de gîtes, etc.) ;
- à l'apparition d'espèces envahissantes. Un état zéro sera réalisé en amont du lancement du chantier. En cas d'apparition d'espèces envahissantes, il conseillera sur la conduite à tenir.

L'écologue en charge de ce contrôle extérieur informera le Maître d'ouvrage en cas de non-respect des préconisations ou de problèmes graves constatés.

Suite à chaque visite de chantier, des comptes rendus de suivi de chantier seront rédigés et transmis au Maître d'ouvrage. Ces comptes rendus seront intégrés dans le registre environnemental. Chaque compte-rendu comprendra la date de la visite, les modalités de mise en application des mesures inscrites dans les dossiers réglementaires, les anomalies détectées et les mesures de correction mises en place, les préconisations pour éviter d'éventuelles répétitions des anomalies détectées ou pour prévenir l'apparition de nouvelles anomalies. Chaque compte-rendu sera illustré par les photographies prises lors de la visite.

8.4.2. Mesure S2 - Suivi environnemental de la centrale en exploitation

Afin de pouvoir attester de l'efficacité des mesures d'évitement et de réductions définies pour le projet photovoltaïque du Russec, un suivi environnemental sera mis en œuvre durant la période d'exploitation (soit N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+20 et N-1 avant le démantèlement). Ce suivi permettra aussi d'attester de l'évolution des habitats naturels et de la faune au sein de la centrale photovoltaïque et de de la zone OLD.

Ces suivis feront l'objet d'un rapport transmis aux services de l'Etat.

Les modalités de ce suivi devront être conformes à celles de l'état initial de l'environnement réalisé dans le cadre de cette étude. Les groupes à suivre en priorité seront l'avifaune nicheuse (Alouette lulu, Fauvette mélanocéphale, Engoulevent d'Europe notamment), les reptiles (Lézard ocellé), les chiroptères (maintien de l'activité sur les boisements et au sein de la centrale) et l'entomofaune (suivi de la recolonisation de la Dorycnie et de la présence de la Zygène cendrée).

La présence d'espèces de flore exotique envahissante sera à suivre afin de mettre en œuvre si nécessaire un protocole de gestion adapté.

Le suivi pourra être adapté et allégé en fonction des résultats et des sensibilités identifiées lors des premières années d'inventaire. Certains suivis pourront être couplés, les périodes d'activité optimales ne se recoupant pas totalement sur une journée (avifaune et entomofaune par exemple).

Le tableau suivant précise les modalités de ce suivi.

Tableau 36 : Synthèse des suivis de la centrale à réaliser

Taxons ciblés	Modalités de suivi	Nombre de passages	Coût annuel (HT) – frais combinés entre les inventaires
Habitats naturels / Flore exotique envahissante	- Relevé de la flore, identification des espèces exotiques envahissantes. - Relevés phytosociologiques comparatifs à l'état initial.	2 passages entre mars et mai/juin	1 jour d'inventaires flore et PEE en 2 passages : 600 € hors frais 1,5 jour de relevés phytosociologiques et inventaires des habitats naturels en 2 passages : 900 € hors frais Analyse des données - 1 jour : 600 € Soit 3,5 jours avec analyse : 2 300 € avec frais compris
Avifaune nicheuse (Alouette lulu, fauvettes méditerranéennes, Engoulevent d'Europe)	- Relevés d'espèces à travers des transects et points fixes (observations visuelles ou auditives type IPA diurnes et nocturnes). - Recherche d'indices de présence (pelotes, plumes, nids, etc.). - Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil.	2 passages diurnes en avril et mai 1 passage nocturne en mai/juin (Engoulevent d'Europe)	2,5 jours d'inventaire en 2 passages pour la réalisation des points d'écoute avifaune le matin, l'observation des rapaces durant le reste de la journée et 1 nocturne pour l'inventaire de l'Engoulevent : 1500 € hors frais 0,75 jours en 3 passages de 2 h (protocole PIRA en garrigue) avec contrôle des gîtes à reptiles naturels et créés à la jumelle : 450 € hors frais 0,5 jour d'inventaires en 2 passages pour la recherche spécifique de la Zygène centrée et des lépidoptères en recolonisation des milieux ouverts : 300 € hors frais Analyse des données – 1 jour : 600 € Soit 1,5 jours en avril, 0,25 jour en mai et 2 jours avec nocturne en juin pour l'inventaire de la faune et 1 jour d'analyse des données : 3 200 € avec frais compris.
Reptiles (Lézard ocellé et Lézard catalan)	- Observations diurnes directes à la jumelles et longue-vue ou sous des abris et recherche d'indices de présence selon le principe du PIRA Lézard ocellé. - Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil. - Contrôle des gîtes créés.	3 passages entre avril et juin	
Insectes (Zygène cendrée)	- Observation directe des adultes à la jumelle ou photographie et recherche de plantes hôtes pour les lépidoptères. - Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil.	2 passages entre avril et juin	
Chiroptères	- Enregistrements avec 2 à 4 SM4 pour comparaison de l'activité sur et hors de la centrale. - Définition de la liste des espèces sur l'ensemble des nuits et analyse de l'activité sur la nuit avec le plus de données	2 passages entre mai et octobre	2 sessions de pose d'enregistreurs sur 3 à 4 nuits permettant de palier aux variations d'activités (météo, vents, pleine lune, pollution sonore par les orthoptères, etc.) – 1,5 jour : 900 € Traitement et analyse des données (pour 2 enregistreurs) – 1,5 jours : 900 € Soit 3 jours avec analyse : 2 000 € avec frais compris
Rédaction du rapport de suivi			Compilation des informations, bilan de l'année et évolution des résultats - 2 jours : 1 200 €
Coût annuel total estimatif (HT)			8 700 €
Coût total sur 7 années estimatif (HT)			61 000 €

9. MESURE DE COMPENSATION

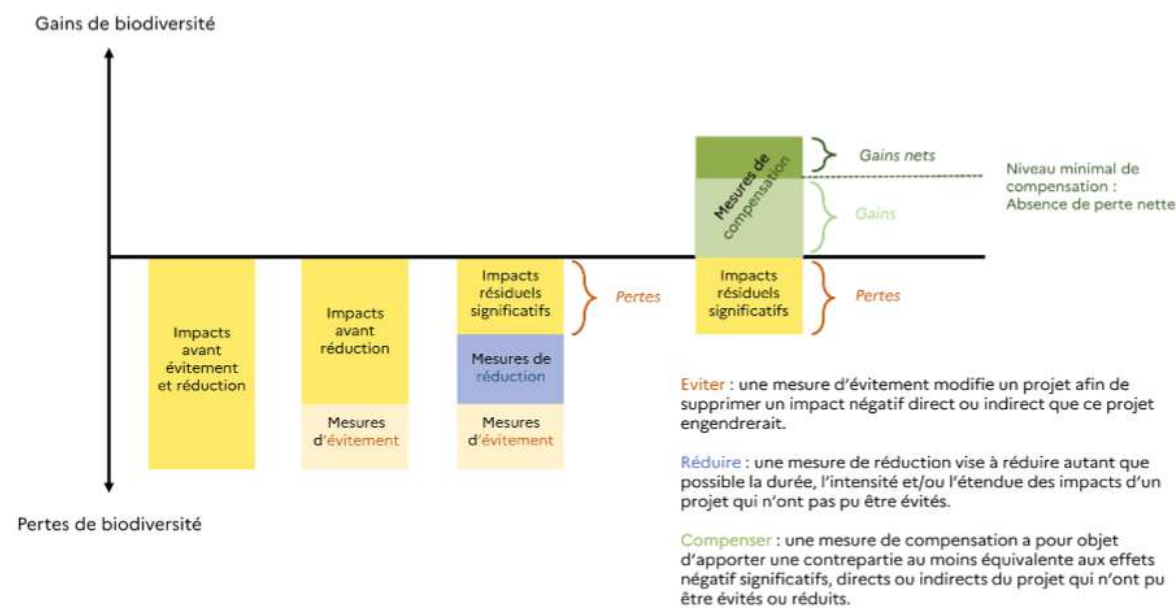
9.1. Gain de biodiversité et équivalence écologique

Les mesures compensatoires interviennent lorsque les mesures d'atténuation (éviter et réduire) n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels, qui, s'ils sont significatifs, nécessitent la mise en place de mesures de compensation, de sorte que le bilan écologique global du projet sur l'état de conservation de chaque espèce protégée concernée soit au moins neutre.

Au vu des impacts résiduels générés par le projet, une mesure de compensation s'avère bien nécessaire pour contrebalancer :

- **La destruction de 5,1 ha de milieux arbustifs** (fourrés mixtes et fourrés à spartiers) nécessaires au cycle biologique des espèces d'oiseaux inféodées : Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte. Cette surface correspond à l'emprise totale de fourrés et milieux arbustifs impactés dont sont déduites les surfaces pouvant être maintenues via l'adaptation de l'OLD (maintien de 15 à 35 % des milieux soit 3,9 ha sur les 9 impactés) ;
- **La dégradation des corridors de déplacement par l'OLD sur les 50 premiers mètres** pour une surface d'environ **4 ha de milieux boisés** (boisements mixtes et alignements de résineux) et 1,5 ha de milieux arbustifs (fourrés mixtes et à Spartiers).

L'objectif est d'obtenir à terme un bilan écologique neutre, voire une amélioration globale de la valeur écologique des sites choisis pour la compensation avec un gain net de biodiversité (cf. schéma ci-dessous). Pour cela, la mesure de compensation doit être pérenne sur le long terme.



Source : adapté du Théma, Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

La compensation écologique doit être spécifiquement orientée en faveur des espèces impactées, et pour la faune, en faveur de leurs habitats de repos, d'alimentation ou de reproduction.

Cette compensation doit leur apporter une plus-value écologique, c'est-à-dire produire des effets positifs allant au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles, pour permettre de pallier d'éventuels retards/échecs/problèmes dans la mise en place de la compensation.

Elle doit aussi permettre une équivalence écologique, habitat par habitat et espèce par espèce, sans pour autant provoquer une inflation des surfaces à compenser. La priorité sera donnée à une mesure positionnée à proximité ou dans la continuité du site affecté par le projet. En ce sens, il est donc intéressant de viser des espaces identifiés pour leur intérêt fonctionnel (corridors écologiques, marge d'espaces protégés...).

De plus, les actions de compensation écologique doivent viser la restauration/réhabilitation de milieux naturels dégradés, et/ou la préservation et mise en valeur de milieux existants susceptibles de se dégrader. Une garantie de pérennité du foncier de compensation est également à fournir (comme un conventionnement longue durée ou une acquisition).

Par conséquent, différents facteurs vont entrer en jeu dans le calcul des surfaces de compensation, dont certains peuvent dépendre de la nature même du site retenu.

Quatre conditions sont nécessairement prises en compte pour le dimensionnement de la compensation :

- **Efficacité** : obligation de résultats des mesures de compensation mises en place ;
- **Temporalité** : intégration du délai entre la mise en œuvre des mesures et l'atteinte de leur optimum écologique ;
- **Pérennité** : efficacité des mesures de compensation durant toute la durée des impacts ;
- **Proximité fonctionnelle** : les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité au plus près de(s) site(s) endommagé(s), et dans tous les cas à proximité fonctionnelle de la zone affectée par le projet, sur le(s) site(s) le(s) plus approprié(s) au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone naturelle, pour répondre aux besoins des populations impactées par le projet.

9.2. Méthode de calcul de dimensionnement de la compensation

Afin d'appliquer les principes exprimés ci-dessus dans la détermination des surfaces nécessaires à la compensation avec au moins l'absence de perte nette de biodiversité, ECOTONE propose une méthode de calcul par pondération basée sur l'évaluation de cinq facteurs, conformément au texte de loi et au guide THEMA sur le sujet.

Seuls les habitats fonctionnels pour les espèces sont considérés pour la compensation dès lors qu'un impact résiduel notable est identifié.

9.2.1. Dimensionnement intermédiaire lié au site de projet et aux impacts résiduels après application des mesures ER

Cette première étape de dimensionnement se base sur l'analyse des impacts résiduels subsistant après l'application des mesures E et R, sur le site de projet.

9.2.1.1. 6.2.1.1. Facteur F1

Ainsi, les ratios du facteur 1 (F1) correspondant à l'impact résiduel s'appliquant aux habitats d'espèces impactés selon le tableau suivant :

Facteur 1 : Impact résiduel significatif sur l'habitat d'espèce	Ratio
Peu élevé	1
Modéré	1,5
Assez élevé	2
Elevé	3,5
Très élevé	5

9.2.1.2. Facteur F2

Le second facteur qui doit s'appliquer aux habitats impactés est celui de la fonctionnalité. Ici, les ratios varient de 1 à 1,2 en fonction de la fonctionnalité du site vis-à-vis de l'espèce ou groupe d'espèces impactées. Ce **facteur de fonctionnalité F2** permet d'apporter du poids à la qualité de l'habitat impacté.

La fonctionnalité se définit comme la qualité de l'habitat pour l'espèce ou le groupe d'espèces concernées et sa capacité à assurer le maintien et la pérennité des différents cycles biologiques (reproduction, repos, alimentation...) pour l'espèce ou le groupe d'espèces concernées.

Facteur 2 : Fonctionnalité de l'habitat impacté	Ratio
Faible : usage en passage ou halte uniquement	1
Moyenne : usage secondaire en alimentation, axe de déplacement	1,1
Forte : usage pour l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (refuge, alimentation, reproduction) ou zone d'alimentation préférentielle en période de reproduction	1,2

9.2.1.3. Calcul partiel de la surface de compensation sur la base des facteurs F1 et F2

Le premier calcul suivant nous donne alors une surface minimale à rechercher pour la compensation (par typologie d'habitat naturel ou habitat d'espèce), en se basant uniquement sur le site impacté, donc sur les pertes liées aux impacts du projet.

A=Surface typologie habitat impacté x F1 x F2

Dans le cadre du projet de Salsigne, ce premier calcul correspond au tableau suivant. Le facteur 1 correspond à un impact résiduel modéré et le facteur 2 à un usage fort pour l'avifaune, correspondant à l'ensemble des habitats nécessaires au cycle biologique des espèces concernées, et à une fonctionnalité moyenne pour le Rhinolophe euryale, le site correspondant à un axe de déplacement pour l'espèce.

Espèce concernée	Habitat concerné	Impact résiduel retenu	Surface impactée (ha)	Facteur 1	Facteur 2	Surface minimale de compensation (ha)
Cisticoles des joncs, Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte	Fourrés mixtes et à Spartiers	Modéré	5,1	1,5	1,2	9,18
Rhinolophe euryale	Boisements mixtes et résineux	Modéré	4	1,5	1,1	6,60
	Fourrés mixtes et à Spartiers		1,5	1,5	1,1	2,47

On notera que le corridor arbustif favorable au Rhinolophe euryale est identique aux milieux perdus pour l'avifaune et pourra donc être compenser via les mêmes surfaces.

9.2.2. Dimensionnement final lié au site de compensation

La deuxième partie du calcul prend en compte trois autres facteurs (F3, F4 et F5) liés au choix du site de compensation (site C) et aux mesures associées à celui-ci.

9.2.2.1. Facteur F3

Le facteur F3 est lié à la **temporalité de l'efficience de la mesure**, c'est-à-dire le délai à partir duquel la mesure mise en place compense de façon effective l'impact du projet. Plus le délai sera important (donc éloigné du moment de l'impact, c'est-à-dire de la mise en œuvre du projet), plus le ratio considéré sera grand. Par exemple, pour un impact sur un boisement mature, la mesure de replantation d'un boisement sera efficace lorsque les arbres seront à une maturité suffisante pour remplir le rôle écologique du boisement mature impacté. Cela peut être 10-20 ans, voire plus, selon le boisement considéré.

La mise en place d'une mesure de compensation apportant un gain écologique avant l'impact permet donc de faire diminuer la superficie de compensation.

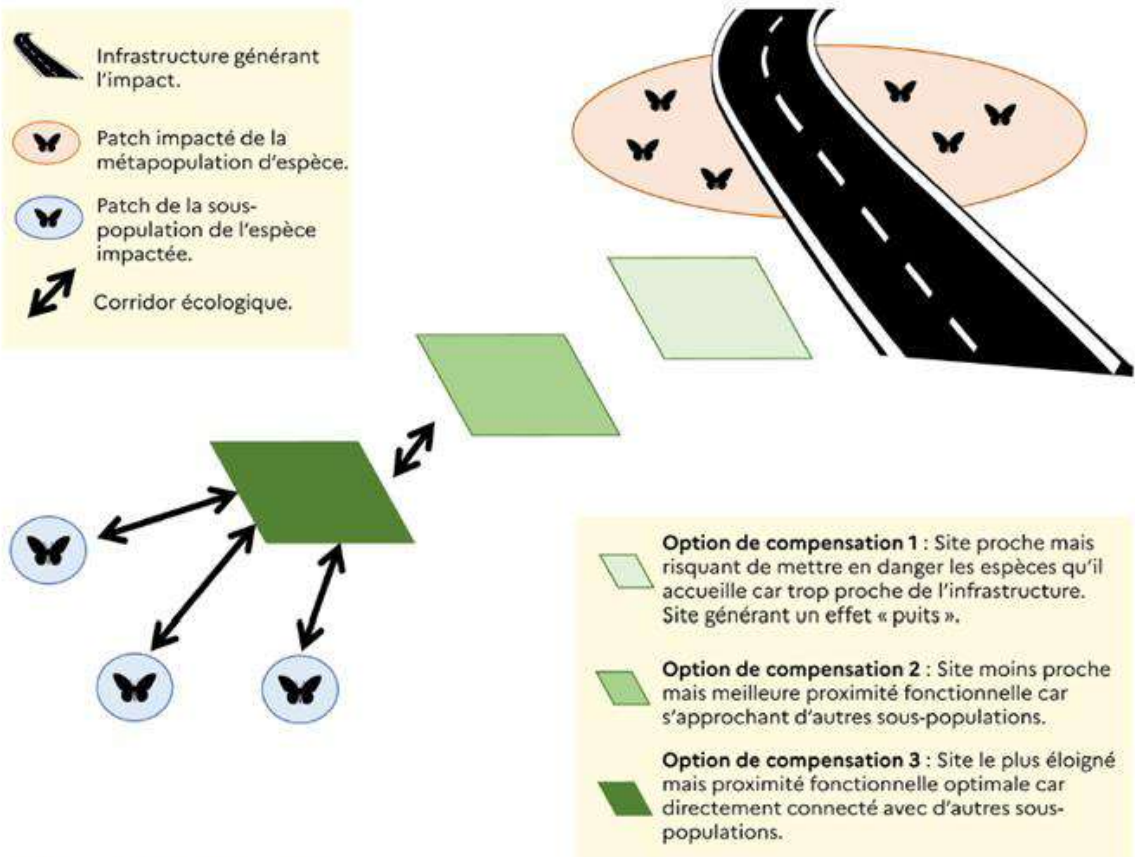
Facteur 3 : Temporalité de l'efficience des mesures	Ratio
Avant impact	0,9
Au moment de l'impact	1
Dans un delta de 1 an après impact	1,1
Entre 1 et 2 ans après impact	1,2
Entre 3 et 5 ans après impact	1,5
Plus de 5 ans	2

9.2.2.2. Facteur F4

Le facteur F4 fait appel à deux notions : la **proximité écologique** par rapport au secteur impacté et la **fonctionnalité du site de compensation**. Cela implique de tenir compte à la fois de la proximité géographique au sein d'une même « aire naturelle » (secteur d'étendue souvent limitée, présentant des caractères homogènes et similaires au site affecté d'un point de vue physique et du point de vue de l'occupation humaine) et à la fois de la capacité de l'écosystème à assurer les différents cycles biologiques de l'espèce considérée, et si possible de la population concernée.

Pour les espèces, ce facteur fait donc notamment appel à la capacité de déplacement des individus et aux conditions nécessaires à ses déplacements, c'est-à-dire à l'accessibilité de l'espace pour les individus de l'espèce considérée à partir d'un espace « source ». En effet, deux sites proches géographiquement peuvent être disjoints si un « obstacle structurel » empêche le déplacement des individus de l'un à l'autre. A l'inverse, un site de compensation plus éloigné peut s'avérer plus fonctionnel car en lien avec d'autres sous-populations.

Facteur 4 : Proximité fonctionnelle	Ratio
Faible	1,1
Moyenne	1
Bonne	0,9



Sources : CGDD, OFB, Cerema

9.2.2.3. Facteur F5

Enfin, l'efficacité des **mesures prévues** pour la compensation sont la garantie d'une plus-value écologique. Pour ce facteur F5, les mesures prévues dans la notice de gestion du site C sont évaluées globalement afin de définir si celles-ci sont peu efficaces, efficaces ou très efficaces en fonction des retours d'expériences disponibles.

Facteur 5 : Efficacité des mesures de gestion	Ratio
Faible (pas ou peu de résultats positifs ou absence de retour d'expérience à ce jour)	1,2
Moyenne (retours d'expériences favorables mais mesures pouvant être difficiles à mettre en œuvre)	1,1
Bonne (très bons retours d'expérience)	1

9.2.2.4. Calcul de la surface de compensation sur la base des facteurs F1 à F5

Pour chaque type de site de compensation pouvant être retenu, le calcul suivant est alors mis en œuvre, permettant de définir la surface finale à mettre en compensation.

Surface compensatoire finale B = A x F3 x F4 x F5

(Pour rappel : A=Surface typologie habitat impacté x F1 x F2)

Dans le cadre du projet de Salsigne, la surface compensatoire finale correspond au tableau suivant. Les facteurs 3 retenus correspondent à un delta d'un an après l'impact pour les fauvettes, les travaux d'ouverture des milieux n'ayant pas lieu avant les travaux du projet, et à une efficacité au moment de l'impact pour les boisements, la mesure consistant à une gestion d'usage sur des boisements déjà existants. Le facteur 4 est lui défini comme « bonne proximité fonctionnelle » pour l'avifaune, le site compensatoire se trouvant à moins de 5 km de l'impact et comme moyenne pour le Rhinolophe euryale, l'espèce pouvant être plus sensibles aux distances, malgré le lien écologique existant entre la zone du projet et le site de compensation.

Espèce concernée	Habitat concerné	Surface impactée (ha)	Surface minimale de compensation	Facteur 3	Facteur 4	Facteur 5	Surface de compensation nécessaire (ha)
Fauvettes	Fourrés mixtes et à Spartiers	5,1	9,18	1,1	0,9	1	9,02
Rhinolophe euryale	Boisements mixtes et résineux	4	6,6	0,9	1	1,1	6,53
	Fourrés mixtes et à Spartiers	1,5	2,475	1,1	1	1	2,72

9.3. Présentation des sites de compensation

La recherche de foncier compensatoire a été effectuée avec l'ONF. Deux secteurs ont été retenus après prédiagnostic écologique permettant de définir quel secteur serait le plus adapté pour un gain de biodiversité pour les espèces concernées. Ils sont situés à moins de 3 km du projet au sud-est.

Les parcelles mises en compensation seront régies par un plan de gestion révisé tous les 5 ans. Il sera rédigé au démarrage de la gestion compensatoire suite à l'obtention des autorisations et en partenariat avec l'ONF, en charge de l'entretien de ces boisements communaux. A ce titre, les mesures présentées ne sont volontairement pas trop détaillées afin de permettre une adaptation au regard des derniers retours d'expérience de gestion au moment de la mise en œuvre.

Il comprendra :

- Les pratiques d'entretien des différents secteurs retenus : coupe dirigées, maintien des arbres, etc. ;
- Les suivis d'espèces à mettre en œuvre pour confirmer l'efficacité des mesures de gestion : un suivi de l'avifaune sera réalisé tous les ans sur les parcelles compensatoires durant les cinq premières années (recolonisation) puis tous les cinq ans ainsi qu'un suivi des chiroptères ;
- Le suivi des habitats naturels afin de proposer des mesures correctives en cas de reprises des résineux.

La compensation est prévue dès le début des travaux du parc photovoltaïque et pour toute la durée de vie du parc (30 ans). Une convention foncière a été signée avec la commune de Conques sur Orbriel et l'ONF à cet objectif. La délibération du conseil municipal de Conques sur Orbriel en faveur de ces mesures est présentée en annexe E.

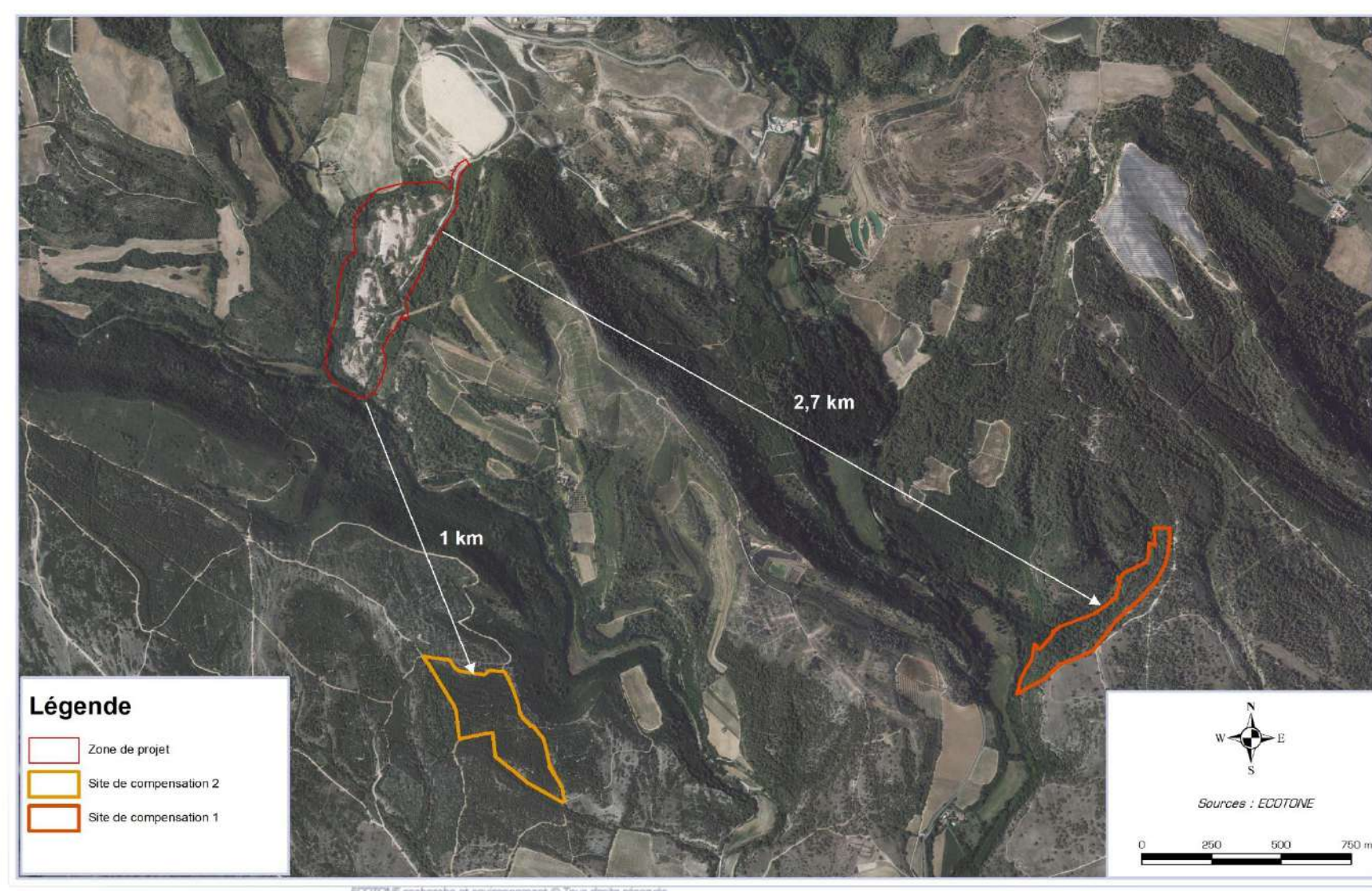
Dans le cadre de la compensation de boisement, il a été retenu de privilégier un boisement existant, soumis à des menaces au regard des usages non encadrés qui en sont fait, ainsi qu'un risque d'exploitation sylvicole (le site étant inscrit en zone d'exploitation), plutôt qu'envisager la « création » d'un boisement dans un secteur où la déprise agricole a entraîné une diminution des surfaces ouverts, pourtant particulièrement patrimoniale (pelouse et prairies xériques concentrant souvent enjeux faunistiques et floristiques).

C'est à cette occasion qu'un inventaire complet, notamment sur l'avifaune et les chiroptères, espèces principalement ciblées, sera réalisé selon des protocoles répliquables.

Les données présentées en suivant sont issues de passages de prédiagnostic réalisés lors de la recherche foncière et dont les dates sont précisées au chapitre 5.4.2. Une définition des habitats naturels a été réalisée, ainsi que des points d'écoute avifaune sur le site 1 et un inventaire succinct sur le site 2. Les autres espèces (mammifères, insectes) observés ont été notés mais l'enjeu de la compensation étant l'avifaune et les chiroptères, l'analyse s'est, à ce stade, concentré sur ces groupes.

L'enjeu pour les chiroptères a été analysé d'après la proximité au site d'impact et les continuités écologiques locales.

La réalisation du plan de gestion et la mise en œuvre des mesures seront attribuées à un opérateur de compensation.



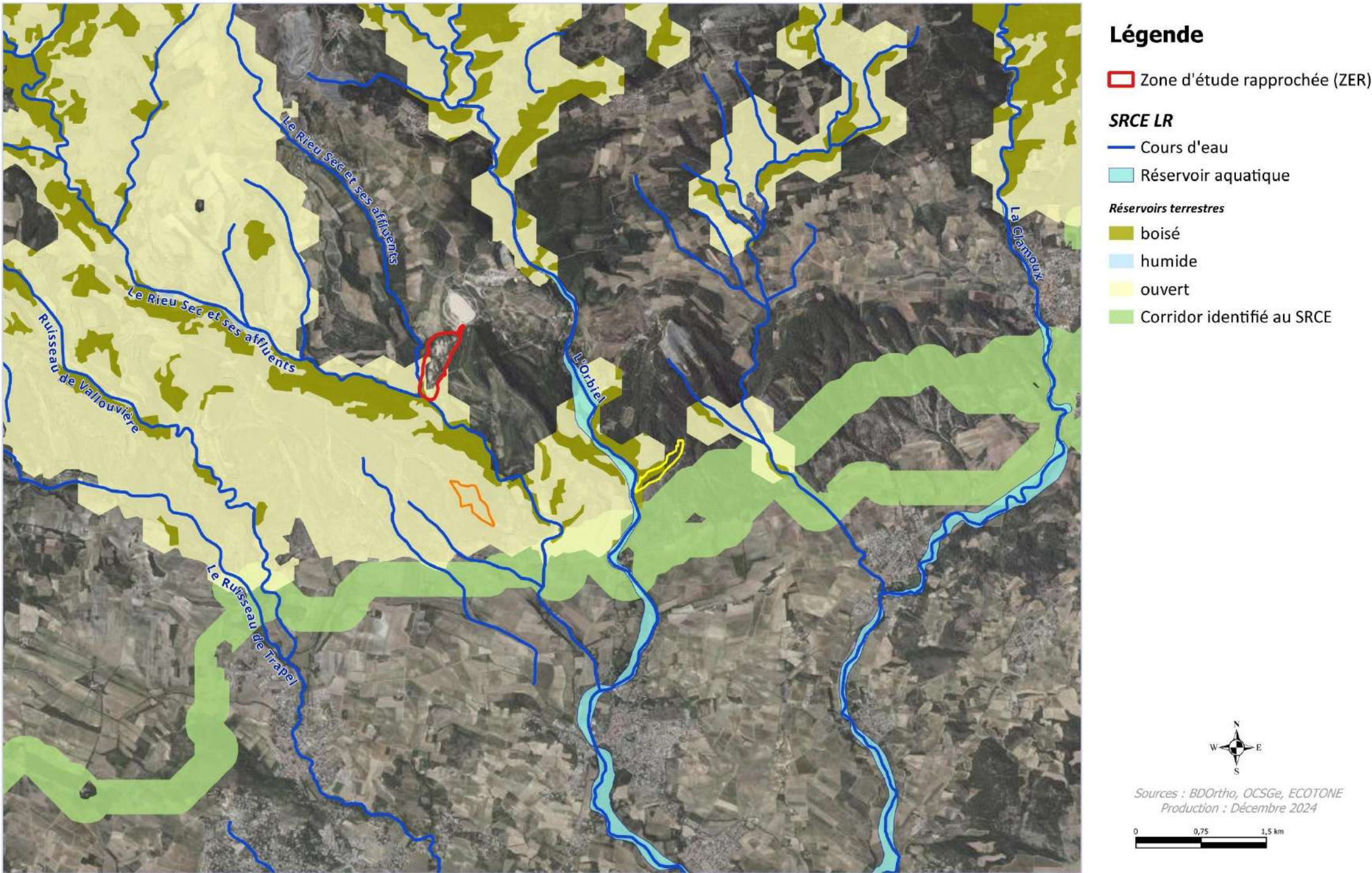
Carte 52 : Localisation des sites de compensation retenus

On notera que les deux sites de compensation et le site impacts sont reliés via des corridors identifiés au SRADDET et observables localement (vallons de cours d'eau temporaires et ensembles boisés homogènes). La Carte 53 illustre ce lien écologique.

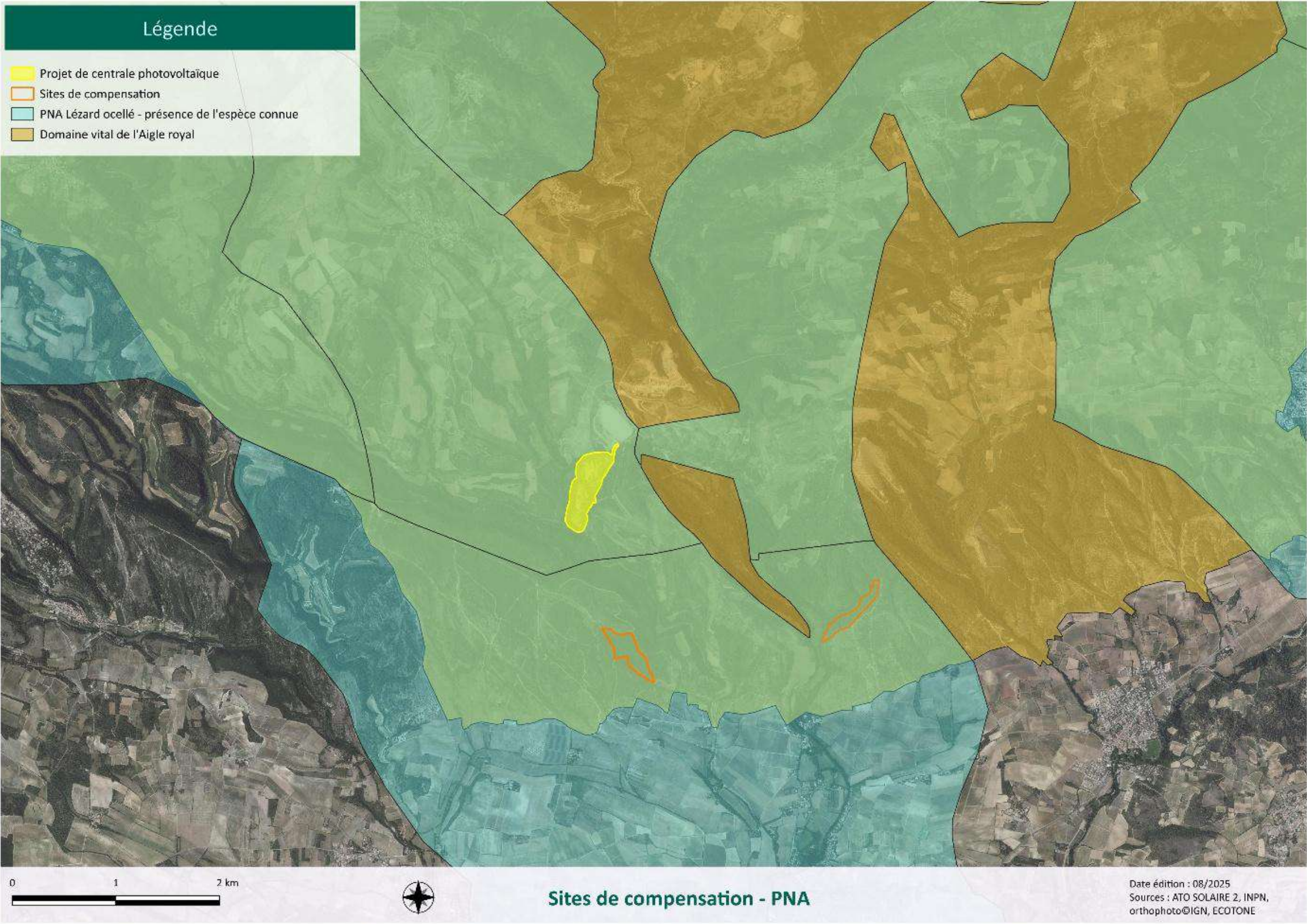
Par ailleurs, les sites de compensation sont concernés par plusieurs zonages de protection ou d'inventaire. C'est notamment le cas de :

- Du Domaine Vital de l'Aigle royal des Crêtes et Causses du piémont de la Montagne Noir dont le périmètre s'arrête au sud des crêtes abritant les compensations ;
- Le PNA Léopard ocellé, la commune de Conques-sur-Orbiel qui abrite les sites étant connue comme abritant l'espèce ;
- La ZNIEFF de type II 910011770 des Causses du piémont de la Montagne Noire abritant un ensemble de pelouses sèches issues de la déprise du pâturage, boisements et vallons humides qui contrastent avec les milieux agricoles de sa périphérie ;
- La ZNIEFF de type I 910030453 des Garrigues de Vallouvières, pour le site 2 uniquement, dont l'intérêt résulte principalement de la présence de pelouses à la flore diversifiée.

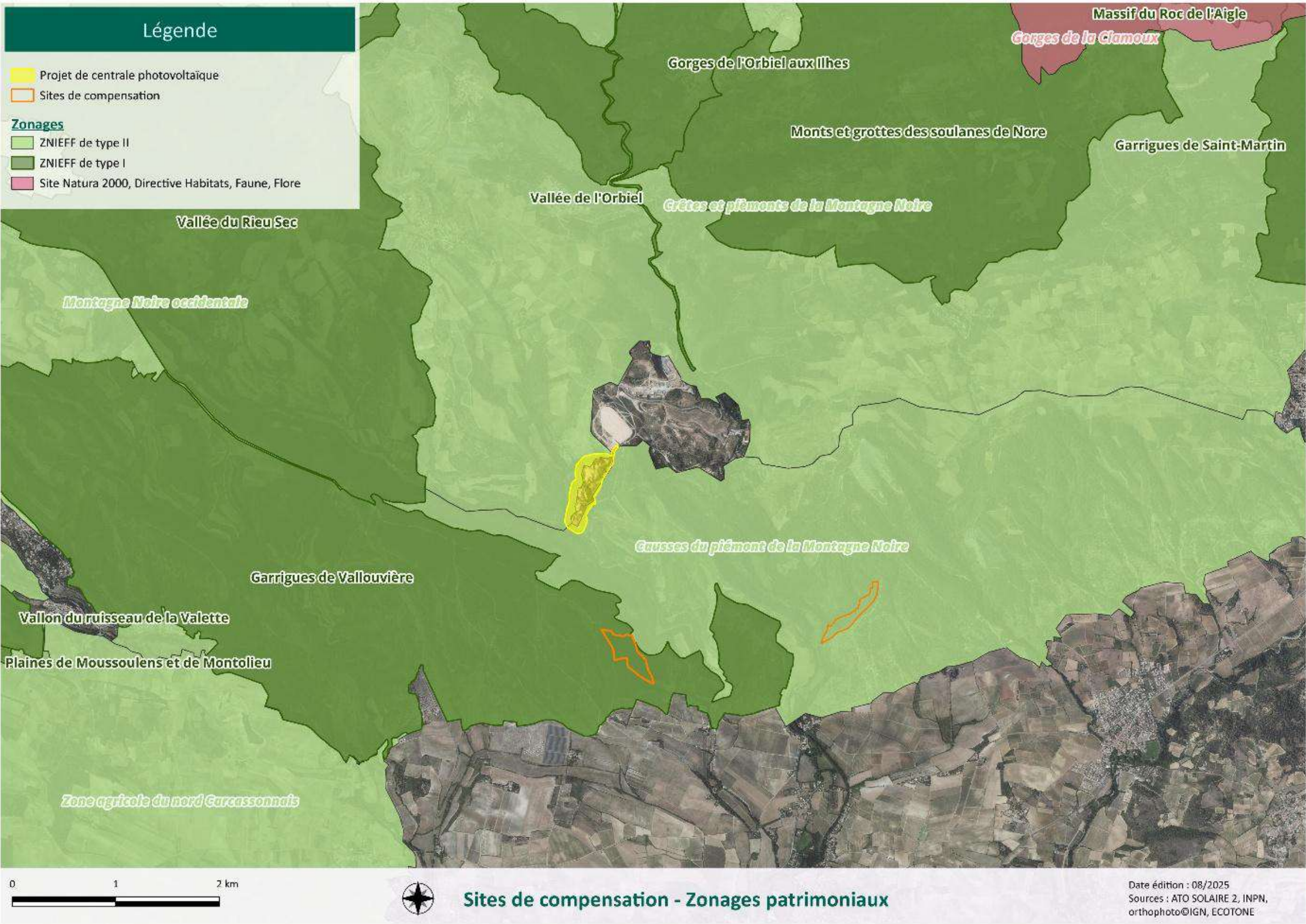
Localisation de la compensation au regard des continuités



Carte 53 : Localisation des sites au regard des continuités écologiques



Carte 54 : Localisation de la compensation au regard des périmètres de PNA



Carte 55 : Localisation de la compensation au regard des zonages patrimoniaux

9.3.1. Site de compensation 1 - Ilot de sénescence

Les parcelles cadastrales concernées par le site de compensation 1 sont sur la commune de Conques-sur-Orbiel, section 0C - parcelles 63, 64, 65, 66 ainsi que partiellement les parcelles 58, 62 et 67.

9.3.1.1. Enjeux sur le site 1

Le site numéro 1 dit de Saint-Colombe est un secteur de boisements méditerranéens de 6,6 ha dans une combe nord-est/sud-ouest. Le site est dominé par la forêt méditerranéenne caractérisée par la présence d'espèces thermophiles et xérophiles. Le peuplement est composé de Chênes verts, de Chênes pubescents mais également de nombreux Pins d'Alep. La strate arbustive est composée d'arbustes méditerranéens comme le Chêne kermès, du Pistachier térébinthe, de Phillyrée à feuilles larges, etc..



Figure 38 : forêt méditerranéenne sur site

Sur la frange sud du site sont présentes quelques pelouses calcaires xériques. Plutôt rases, ces végétations sont caractérisées par la présence de plantes herbacées vivaces mais aussi de nombreuses thérophytes. Ces formations végétales sont d'intérêt communautaire et susceptibles d'abriter de nombreuses espèces patrimoniales (connues à proximité) comme l'Ail faux moly ou la Gagée de Lacaita. Ces formations herbacées sont souvent accompagnées de formations végétales chaméphytiques comme le Thym vulgaire, l'Immortelle des dunes ou encore la Stéhéline douteuse.



Figure 39 : pelouses calcaires sur site

Ponctuellement également sont présentes de garrigues à Chênes kermès. Très denses et peu diversifiées, ces milieux sont peu favorables au développement d'une flore patrimoniale. Ils ne présentent pas d'enjeux en termes d'habitats naturels.

Les inventaires faunistiques réalisés en 2023 ont permis d'identifier le cortège avifaunistique des milieux méditerranéens fermés comme la Fauvette à tête noire, le Pouillot de Bonelli, les Pics épeiche et , Pic vert et des milieux plus arbustifs comme la Fauvette mélanocéphale ou le Bruant zizi sur le versant opposé. L'Engoulevent d'Europe est contacté à la tombée de la nuit.

Ce secteur apparaît favorable aux chiroptères en transit et dans la continuité du vallon bordant le projet du Russec. Une dizaine d'espèces ou groupe d'espèces ont été identifiés lors des inventaires réalisés en octobre 2023. On notera notamment la Barbastelle d'Europe, pouvant gîter sur site, les pipistrelles commune et de Kuhl, le Petit Rhinolophe en recouvrement avec le Rhinolophe euryale, le Vespère de Savi et le Minioptère de Schreibers. Plusieurs murins ont été identifiés dont le Murin de Natterer.

L'analyse de la bibliographie et le passage de prédiagnostic ont permis d'identifier plusieurs autres espèces, non ciblées par la compensation.

C'est notamment le cas des mammifères avec la présence attestée du Renard roux, du Sanglier et du Chevreuil. Le site 1 abrite aussi l'Ecureuil roux et la Genette y est pressentie, comme sur la zone du projet. La bibliographie indique la présence de plusieurs espèces susceptibles d'utiliser le site comme le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne.

Aucun point d'eau identifié ne laisse présager de la présence d'amphibien en reproduction. Par ailleurs, le site apparaît favorable à la présence du Lézard ocellé (PNA et habitats favorables) bien qu'il n'ait pas été observé. Le Lézard catalan a été observé et plusieurs autres espèces sont connues au SINP à proximité immédiate des sites : Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Psammodrome algire et le Seps strié.

Les lépidoptères ont aussi été relevés au tout venant. Six espèces communes ont été identifiées sur le site : Agreste, Citron de Provence, Mégère, Ocellé rubané, Thécla du Kermès, Zygène de la Filipendule. En complément, au moins 14 espèces sont connues de la bibliographie sur ou à proximité immédiate : Azuré du Thym, Chevron blanc, Echiquier ibérique, Faune, Machaon, Mercure, Myrtil, Ocellé de le Canche, Petite Coronide, Silène, Sylvain azuré, Tircis, Vulcain, Zygène d'Occitanie.

La zone est traversée par un chemin non balisé et non entretenu, utilisé par des VTT et marcheurs, régulièrement observés sur le chemin bordant le site et celui le traversant, et un poste de chasse est identifié au sud de ce chemin. Quelques déchets étaient observés autour du poste de chasse et en bordure de chemin (déchets de BTP, tôles) et des traces de feu de camps ont été retrouvées sur et autour du site malgré le risque incendie.



Figure 40 : Illustration des déchets de BTP constatés (avril 2023, ECOTONE)

Actuellement, le site est intégré au plan de gestion sylvicole de la forêt publique gérée par l'ONF comme zone à exploiter.

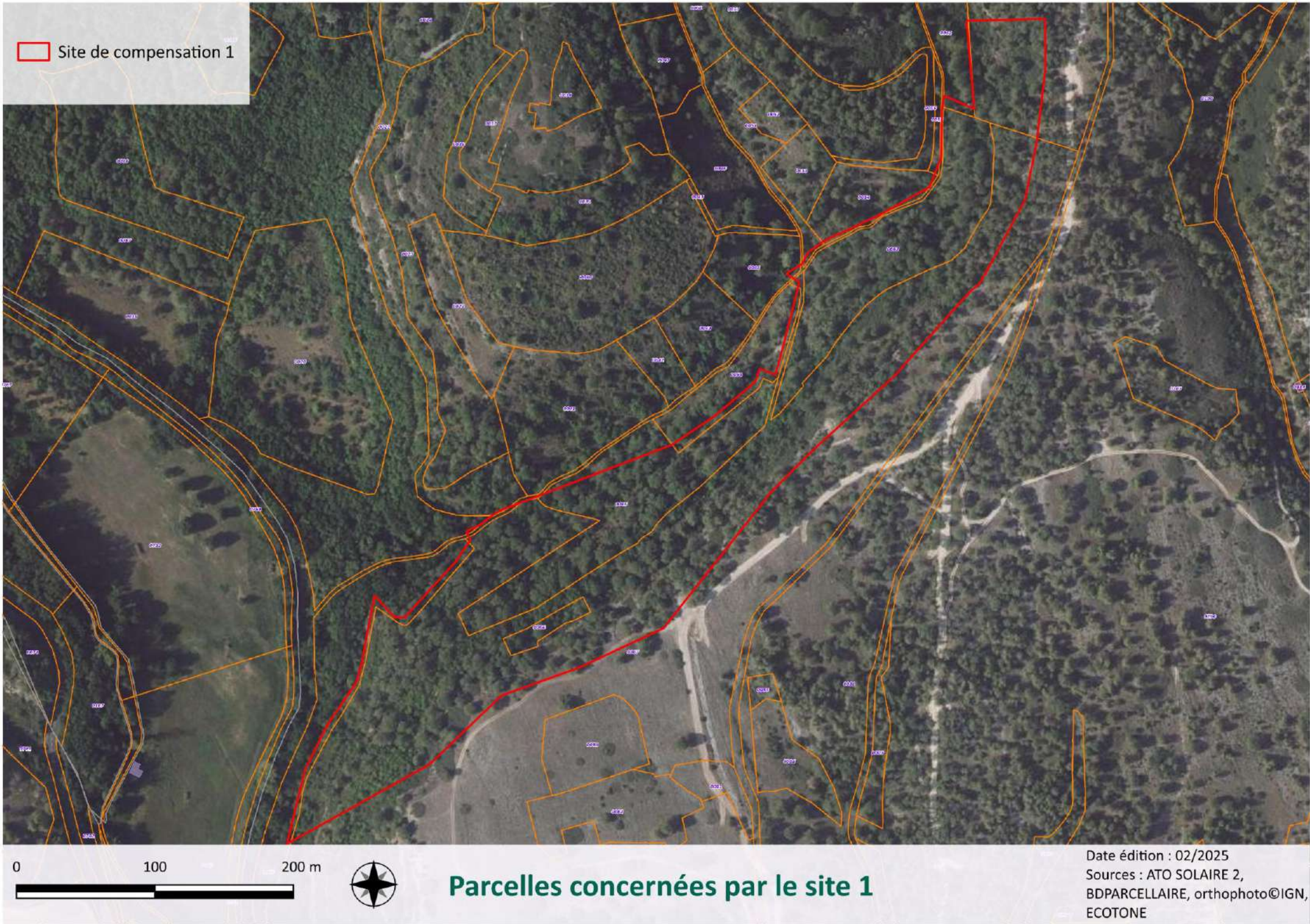
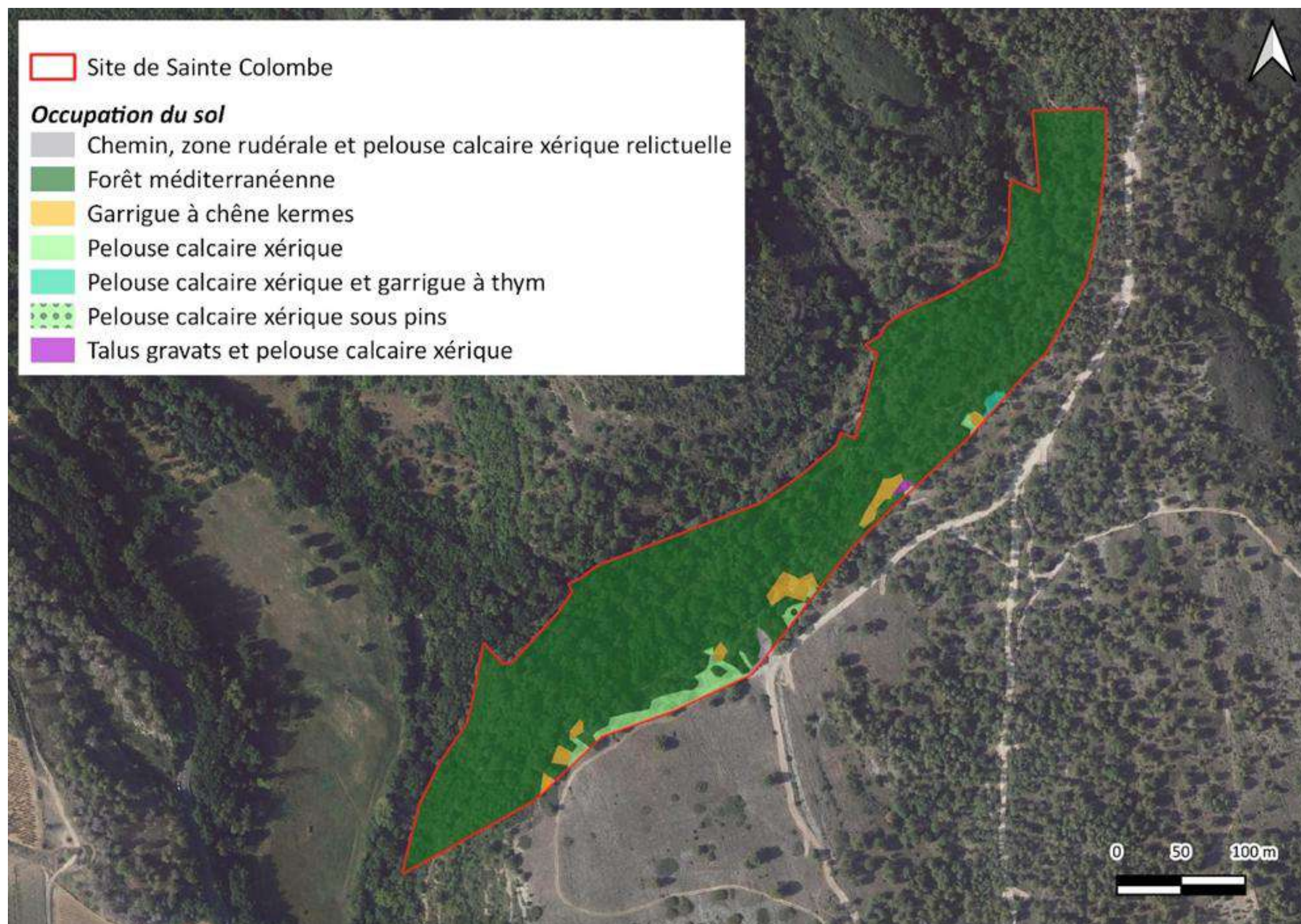
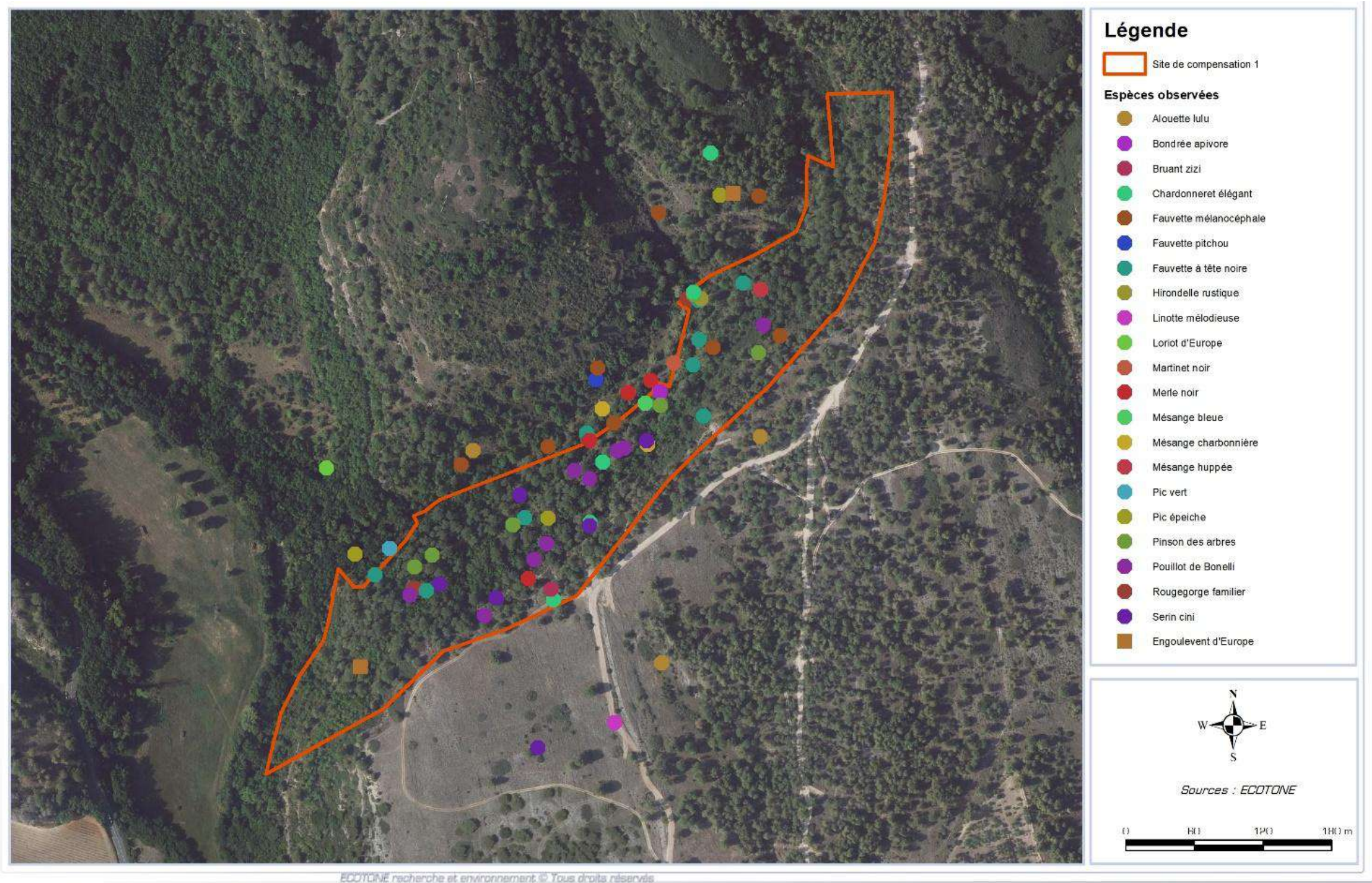


Figure 41 : Parcellaire concerné par le site 1

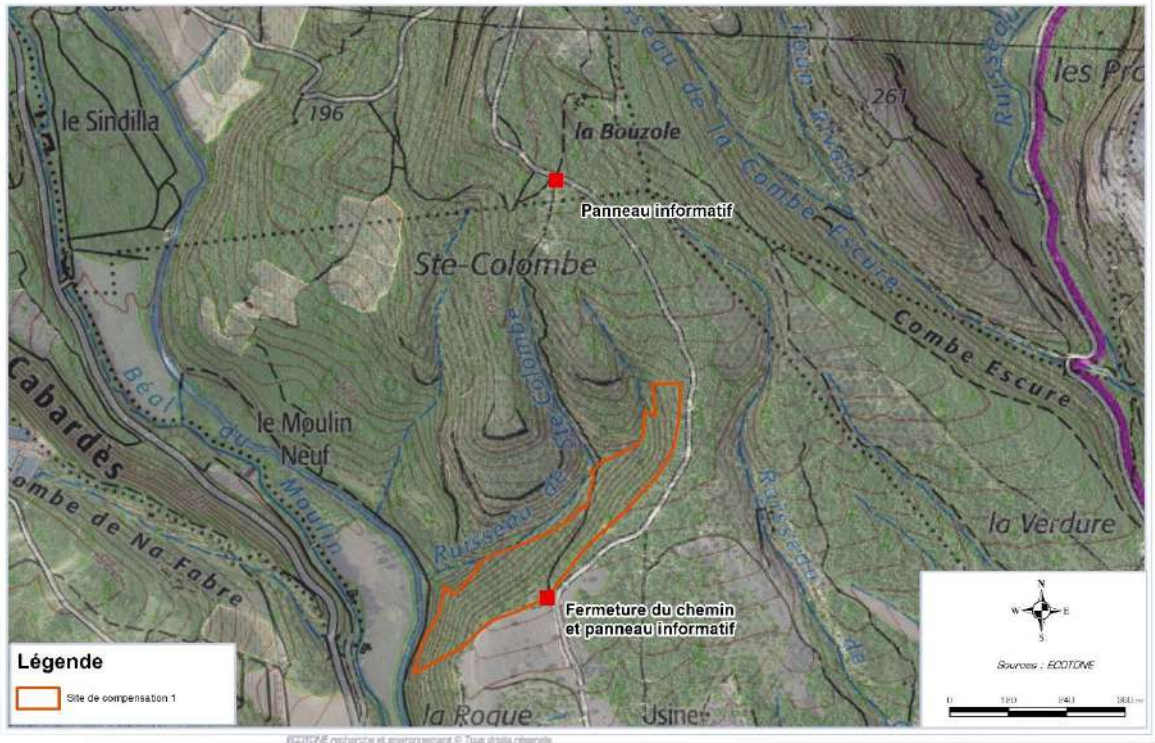


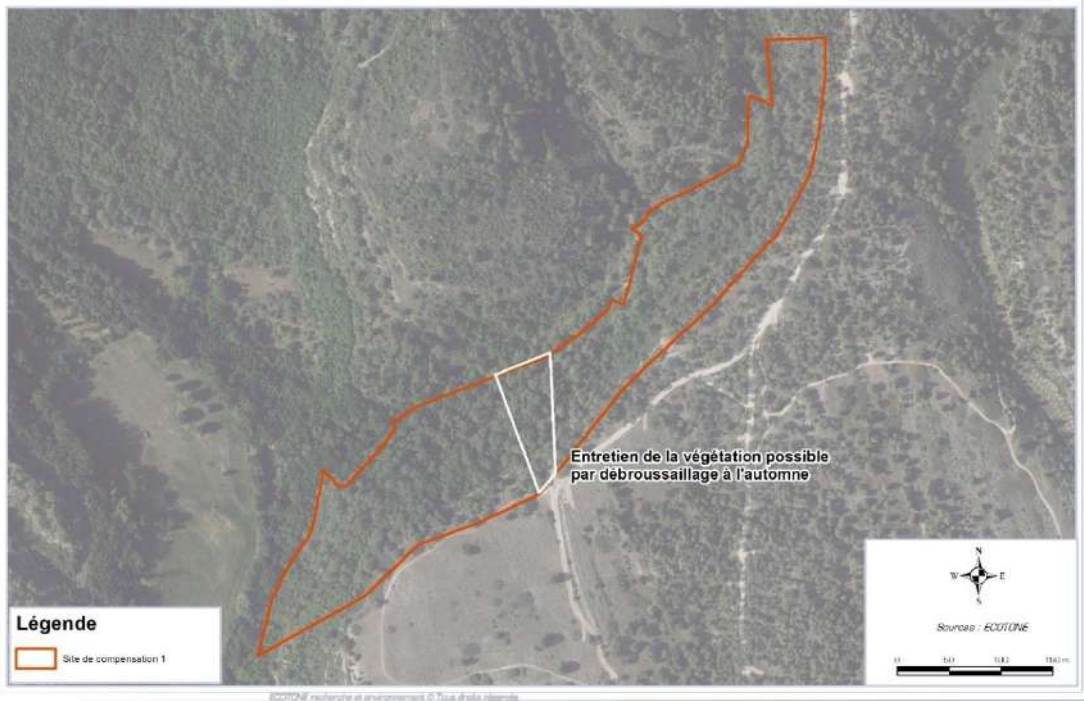
Carte 56 : Occupation du sol sur le site 1



Carte 57 : Observation des oiseaux sur le site de compensation 1

9.3.1.2. Mesures de gestion compensatoire

C01	Compensation	Encadrement des usages
Classification THEMA		C3.2 Evolution des pratiques de gestion – c. Modification des modalités de gestion de la fréquentation humaine A6.2 Action de sensibilisation – d. Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Limiter le dérangement et la dégradation des habitats		Toute faune et habitats naturels
Description		
Le chemin traversant la zone n’est actuellement pas référencé comme chemin de randonnée et n’est, de fait, pas entretenu. Son maintien ouvert, au moins sur la partie traversant le site n’est dû qu’aux usages répétés par des usagers du secteur, nombreux au regard du piétinement et de l’absence de végétation en bordure. Au regard de la présence de feux de camps et du risque que cela peut représenter pour l’ensemble de la zone, ainsi que le constat de passages de motocross entraînant un dérangement pouvant être notable en période de reproduction, ce chemin sera fermé depuis le chemin principal au sud du site. Afin de réaliser cette fermeture, un pierrier sera mis en œuvre au travers du chemin avec les matériaux disponibles localement. Un panneau d’information sera mis en œuvre aux deux entrées du chemin pour expliquer les objectifs de cette fermeture et les cheminements de substitution. En complément, une réunion d’information pourra être proposée en mairie pour expliquer la démarche aux usagers.		
		
Un contrôle régulier de la présence de déchets sera réalisé et leur export mis en œuvre dès que possible.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par le Maitre d’Ouvrage		Contrôle de l’état des panneaux annuellement
Contrôle par le gestionnaire de compensation		Vérification de la présence de passage ou d’usages (feux de camps, déchets, etc.)
	Coût	Environ 5 000 €

C02	Compensation	Entretien de la végétation
Classification THEMA		C3.2 Evolution des pratiques de gestion – e. Autres
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Favoriser le vieillissement du boisement		Avifaune, chiroptères
Description		
Le milieu étant déjà relativement stable et le but étant le vieillissement du boisement, seul un entretien léger et manuel sera mis en œuvre en fonction de l'évolution de la végétation. Le principe de base sera de laisser la végétation évoluer librement. Trois actions seront toutefois possibles en cas de risque incendie trop élevé ou en cas de recruts trop importants de résineux ou espèces exotiques : - Une coupe sélective des recruts de résineux s'ils venaient à se développer en surnombre au profit des feuillus sera mis en œuvre, notamment en fond de vallon où les milieux ouverts pourraient se voir coloniser à terme, afin de les maintenir. - Autant que possible, les vieux arbres et les arbres morts seront marqués et conservés pour favoriser la diversité de milieux. Afin de permettre la bonne acceptation de la mesure, notamment avec les chasseurs déjà bien présents sur le secteur et pouvant être acteurs de la compensation, notamment lors d'action de sensibilisation ou de contrôle de la présence de personne sur les zones interdites ou de déchet, la compensation autorisera l'entretien des abords des postes de chasse tous les 2 ou 3 ans par débroussaillage de la végétation en place afin de la maintenir à un niveau broussaillieux.		
		
Zone possible au débroussaillage		
Actuellement non encadré, l'entretien ne pourra avoir lieu qu'en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et en dehors de l'hivernage de la petite faune, soit de mi-septembre à fin novembre. Ces périodes devront permettre un entretien mais aussi limiter le risque de départ d'incendie lors des actions en évitant les périodes de sécheresse. Cet entretien permet aussi la création d'un effet lisière sur le secteur et n'apparaît pas en désaccord avec la libre évolution du peuplement en créant un étagement de la végétation favorisant la diversité des espèces, autant de proies (entomofaune notamment), que d'oiseaux (Engoulevent d'Europe, passereaux). Le maintien de cet espace au sein de la compensation, bien qu'en gestion, permettra une continuité sur l'îlot, notamment pour la gestion des usages sur le site.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par le gestionnaire de compensation		Contrôle de l'évolution de l'occupation du sol et des recruts d'arbres tous les 10 ans.
Contrôle par le Maître d'ouvrage et son écologue		Marquage des arbres à couper et vérification du respect de l'entretien défini.

	Consignation des actions d'entretien.
Coût	Environ 22 000 €

A01	Compensation	Conventionnement parcellaire
Classification THEMA	C3.2 Evolution des pratiques de gestion – c. Modification des modalités de gestion de la fréquentation humaine A6.2 Action de sensibilisation – d. Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Préserver de manière pérenne le site compensatoire		Toute faune et flore
Description		
Le site compensatoire est actuellement rattaché au parcellaire sylvicole exploitable. Une convention a été mise en place entre la commune de Conques-sur-Orbiel, propriétaire, l'ONF, gestionnaire de la forêt publique, et ATO SOLAIRE 2 pour le passage de ce site en ilot de sénescence, sans autorisation d'activité sylvicole autre que l'entretien léger présenté dans la fiche mesure C02. Ainsi, dans le cadre de la mise à jour du plan d'aménagement à venir (2025), la partie de la parcelle concernée par la compensation sera indiquée comme ilot de sénescence. A ce titre, une indemnisation pour la perte d'exploitation sera versée à la commune. Compte tenu du fait que le site retenu est soumis au régime forestier, actuellement en zone exploitable, et que sa vocation d'ilot de sénescence sera inscrite dans le plan d'aménagement révisé et sa prochaine révision, afin de couvrir la totalité de la période de conventionnement, cette mesure présente des garanties fortes en matière de pérennité en complément de l'inscription de ce secteur en site compensatoire au titre du code de l'environnement, pour une durée de 30 ans. Cette mesure assure donc un maintien des milieux, sans déclassement possible, sur 30 ans après l'autorisation environnementale en lieu et droit d'une exploitation actuellement possible sans contrainte de calendrier ou de protocoles. Un balisage GPS de l'ilot sera réalisé et un marquage physique à la peinture sera mis en œuvre pour bonne visualisation de l'emprise concernée.		
		
<i>Figure 42 : exemple de balisage ONF (guide technique, vieux bois et bois mort, 2017, ONF)</i> La zone autorisée au débroussaillage autour des postes de chasse sera matérialisée à la bombe par l'ONF (peinture chamois) au démarrage du conventionnement.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par le gestionnaire de compensation Contrôle par le Maitre d'ouvrage et son écologue		Contrôle annuel de l'emprise de l'ilot et du marquage physique Contrôle de l'évolution de l'occupation du sol et des recrus d'arbres tous les 5 ans.
Coût		Confidentiel

A02	Compensation	Nettoyage des déchets/dépôts sauvages
Classification THEMA	A.9. Accompagnement autre a. Opérations de nettoyage	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Préserver la qualité des habitats naturels		Toute faune et flore
Description		
Le constat de présence de déchets implique un travail avec les acteurs afin de réaliser régulièrement des opérations de nettoyage du site de compensation. A ce titre, les acteurs du territoire (gestionnaire, chasseurs, ONF, commune) mettront en œuvre un contrôle régulier et un nettoyage au coup par coup des dépôts sauvages constatés. Si la problématique venait à se répéter trop souvent, des opérations de sensibilisation, voire la pose d'un panneau règlementaire, seront étudiée avec les acteurs locaux.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par le gestionnaire de compensation en partenariat avec les acteurs locaux Contrôle par le Maitre d'ouvrage et son écologue		Contrôle fréquent de la présence de déchets Contrôle de la fréquence et application de mesures correctives au coup par coup
Coût		A définir à l'opération

9.3.1.3. Plus-value attendue

Les usages humains sur ce secteur n'étant pas encadrés, la mise en œuvre d'une fermeture du chemin et la pose de panneaux informatifs permettra de réduire le dérangement et les risques incendies en limitant les accès et en informant les usagers des enjeux à préserver et des risques de la réalisation de feu de camps par exemple. Ces actions devront permettre d'empêcher le stress sur les espèces, y compris de nuit, et donc les échecs de reproduction, notamment pour l'avifaune nicheuse.

L'encadrement du débroussaillage nécessaire autour du poste de chasse permettra de réduire le dérangement et le risque de destruction d'individus lors des opérations de coupes et débroussaillage sur la faune en reproduction ou hivernage. Notons que la chasse sur le secteur sera maintenue. Elle permettra de gérer les grands herbivores, notamment les sangliers, pour limiter la dégradation des pelouses ouvertes en partie basse du site. Cela permet aussi de maintenir une relation de confiance avec les chasseurs pouvant faire office de porte-parole auprès d'éventuels usagers.

Le passage en ilot de sénescence interdira toute exploitation sylvicole qui aurait entraîné la perte des vieux arbres déjà identifiés localement et induirait un rajeunissement du secteur au détriment des espèces et du caractère de corridor de ce coteau.

A ce titre, une amélioration des conditions d'accueil de la faune est envisagée à court terme par la réduction des dérangements en période de reproduction pour l'ensemble de la faune.

Le choix d'une parcelle soumise à régime forestier et l'inscription dans le plan d'aménagement actuel et futur de sa non-exploitation apporte des garanties de pérennité et une sécurisation foncière de la présente mesure de compensation.

9.3.2. Site de compensation 2- réouverture de milieux et conservation d'une mosaïque arbustive

Le site 2 est composé des parcelles, complètes ou en partie, 526, 528, 529, 530 et 531 de la section 0B sur la commune de Conques-sur-Orbiel.

9.3.2.1. Enjeux sur le site 2

Le deuxième site de 9,2 ha se situe à 1 km au sud du projet présenté. Le site est marqué par les plantations de Pins d'Alep au nord et au sud. Dans ces plantations, la strate arborée est exclusivement composée de Pin d'Alep. La strate arbustive est absente et la strate herbacée est proche des pelouses calcaires xériques.

Le centre du site abrite une végétation de vieux fourré/jeune forêt où se mélange les espèces caractéristiques des fourrés méditerranéens (Chêne kermès, du Pistachier térébinthe, de Phillyrée à feuilles larges, etc.) et des espèces plantées (Pin d'Eldarica et Cèdre).



Figure 43 : plantation de résineux sur site

Un fourré méditerranéen borde la frange sud-ouest du site. Il est formé de petits arbres comme le Chêne vert (*Quercus ilex*) et d'arbustes plus ou moins hauts comme le Pistachier (*Pistacia lentiscus*), la Filaire (*Phyllirea angustifolia*) ou encore le Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*). Les fourrés constituent le stade d'évolution supérieur aux garrigues.

Il est également bordé de chemins de randonnées (cf. carte suivante).

Des pelouses calcaires xériques sont présentes ponctuellement à l'interface de ces chemins et des plantations. Plutôt rases, ces végétations sont caractérisées par la présence de plantes herbacées vivaces mais aussi de nombreuses thérophytes. Ces formations végétales sont d'intérêt communautaire et susceptibles d'abriter de nombreuses espèces patrimoniales (connues à proximité) comme l'Ail faux moly ou la Gagée de Lacaita. Ces formations herbacées sont souvent accompagnées de formations végétales chaméphytiques comme le Thym vulgaire, l'Immortelle des dunes ou encore la Stéhéline douteuse.

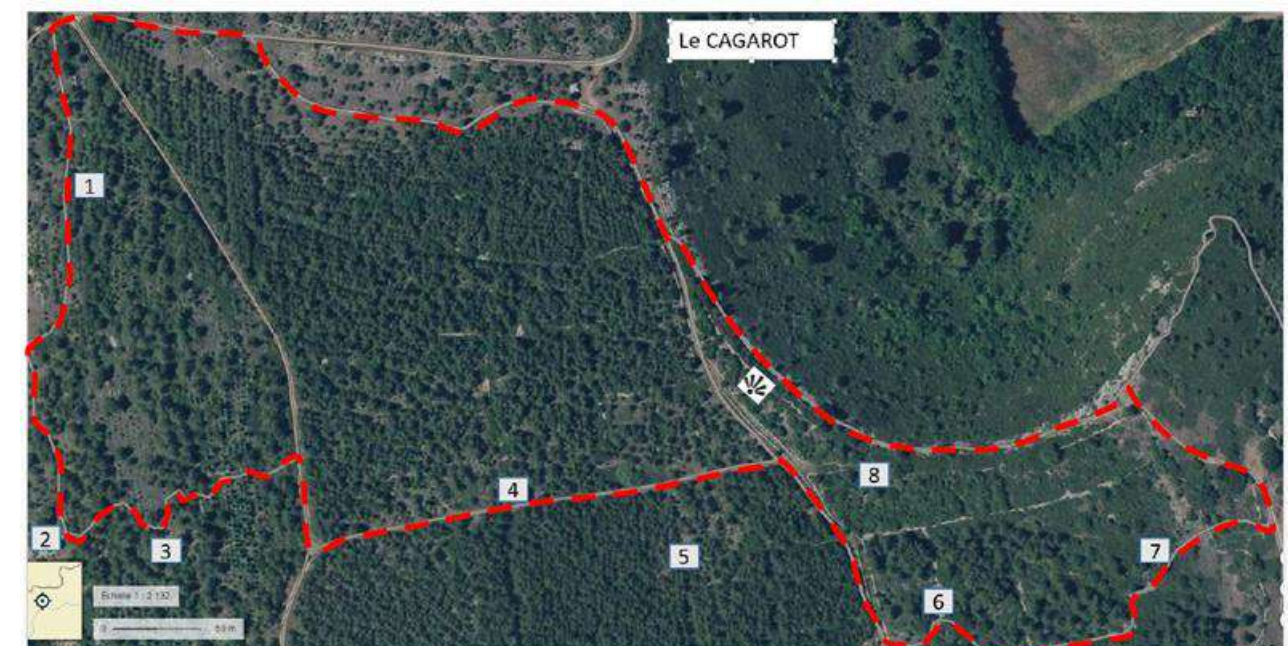


Figure 44 : Cheminements existants sur le site 2



Figure 45 : Pelouse calcaire sur site

On retrouve dans ce secteur les traces de l'ancienne activité pastorale avec la présence de Capitelles, rénovées ou non, et de murets, servant historiquement à délimiter les parcelles. Des garennes ont été montées par les chasseurs.

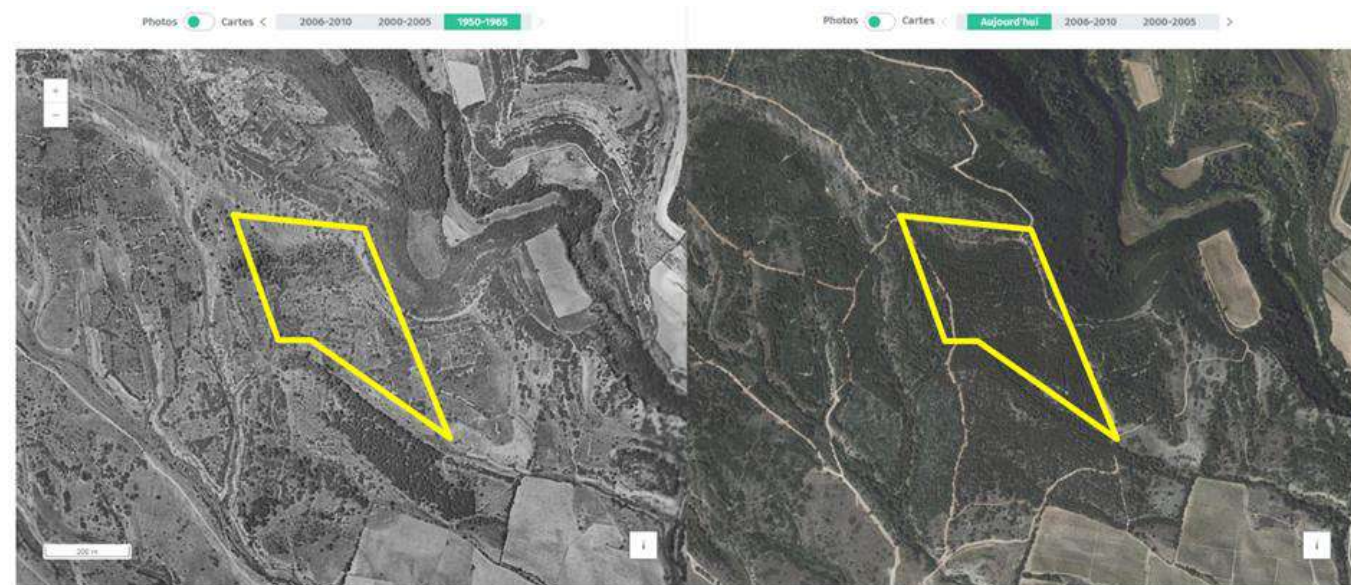


Figure 46 : Evolution du site de compensation 2 (remonterletemps, IGN entre les années 50 à gauche et 2021 à droite)

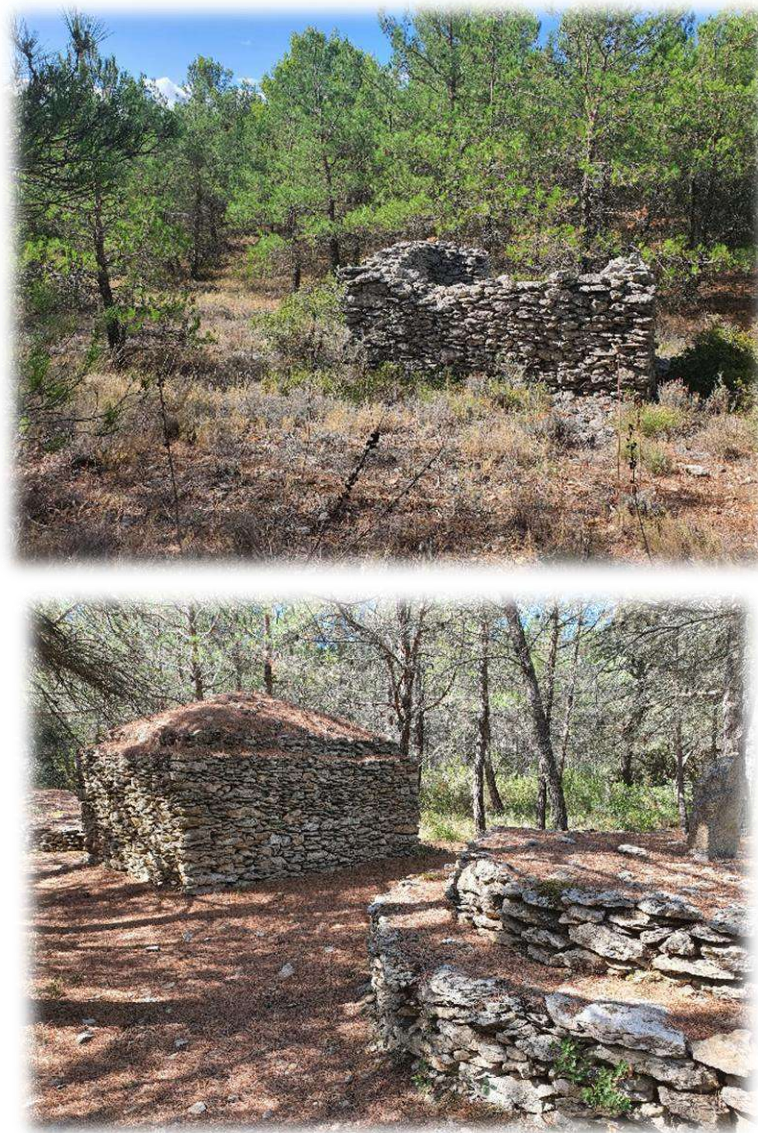


Figure 47 : Capitelles sur site

Les cortèges avifaunistiques sont plutôt correspondant aux milieux boisés dominant sur la zone d'étude : on y retrouve ainsi la Fauvette à tête noire, la Mésange huppée, le Pinson des arbres et le Pouillot de Bonelli. La Fauvette passerinette (espèce cible) a été observée à une reprise mais les habitats apparaissent trop fermés pour elle au droit de la zone, bien qu'elle soit identifiée à proximité dans la bibliographie. Au contraire, la Fauvette pitchou pourrait trouver sur les secteurs les plus fermés, des habitats favorables à sa présence (espèce connue de la bibliographie à proximité), et la Fauvette mélanocéphale (espèce cible) est bien représentée localement bien qu'elle n'ait pas été identifiée directement sur le site, là aussi probablement trop fermé pour cette espèce. Plusieurs rapaces sont identifiés dans le secteur dont le Circaète Jean-le-Blanc qui pourrait nicher sur des vieux arbres ou la Buse variable et la Chouette hulotte.

Notons que les données d'inventaire ne sont issues que d'un passage le 8 juin 2023 et qu'aucun point d'écoute spécifique n'a été réalisé, justifiant d'un nombre d'observation moindre que sur le site 1. Ils ont été complétés par les données disponibles au SINP.

Les inventaires chiroptérologiques ont permis d'identifier la présence d'une dizaine espèces et groupes d'espèces, utilisant principalement la lisière créée par le chemin central. On retrouve ainsi les pipistrelles de Kuhl et commune, le Vespère de Savi, le Minioptère de Schreibers, la Noctule de Leisler, l'Oreillard sp., plusieurs murins dont probablement le Murin à oreilles échancrées.

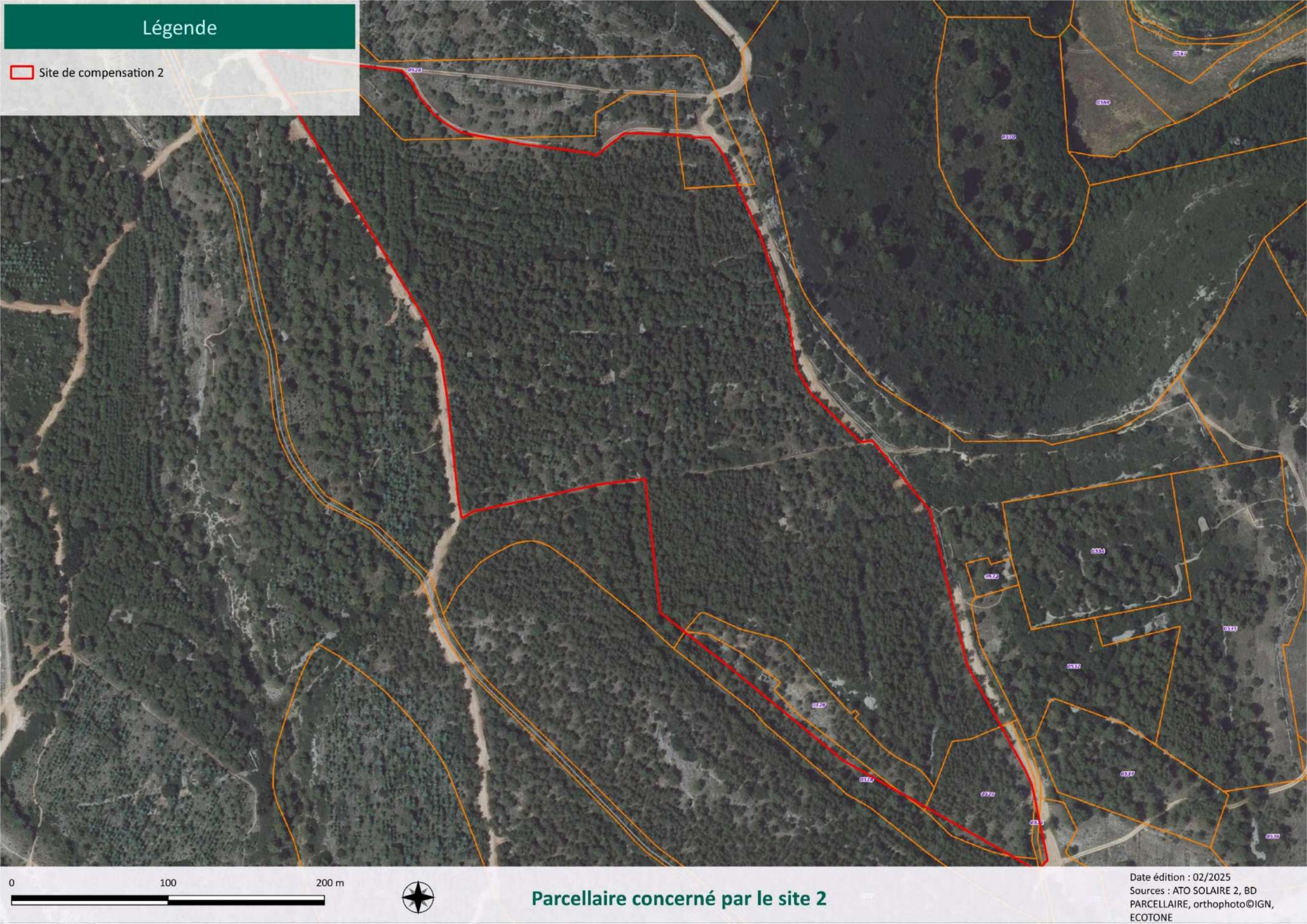
Les capitelles apparaissent favorables pour du gîte ponctuel pour plusieurs espèces (pipistrelles, rhinolophes). Les plus vieux arbres sont susceptibles d'être utilisés en gîtes par les espèces arboricoles (Barbastelle notamment) et on retrouve le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe en tout début de nuit indiquant du gîte à proximité immédiate des enregistreurs. Contactés uniquement sur 1 à 2 nuits sur les trois nuits d'enregistrement, ces espèces semblent avoir utilisé des cavités ou capitelles sur le secteur durant leur transit migratoire depuis leurs gîtes de parturition vers leurs gîtes hivernaux depuis leurs gîtes de parturition. Le Rhinolophe euryale apparaît potentiel bien que non identifié certainement (recouvrement acoustique avec le Petit Rhinolophe). La proximité avec le gîte connu de l'espèce sur la commune de Lastours laisse supposer sa présence effective sur le secteur.

Comme sur le site 1, le Renard roux, le sanglier et le chevreuil sont attestés sur site et l'Ecureuil roux et la Genette y sont pressentis. Le Lapin de garenne et le Hérisson sont aussi connus du site.

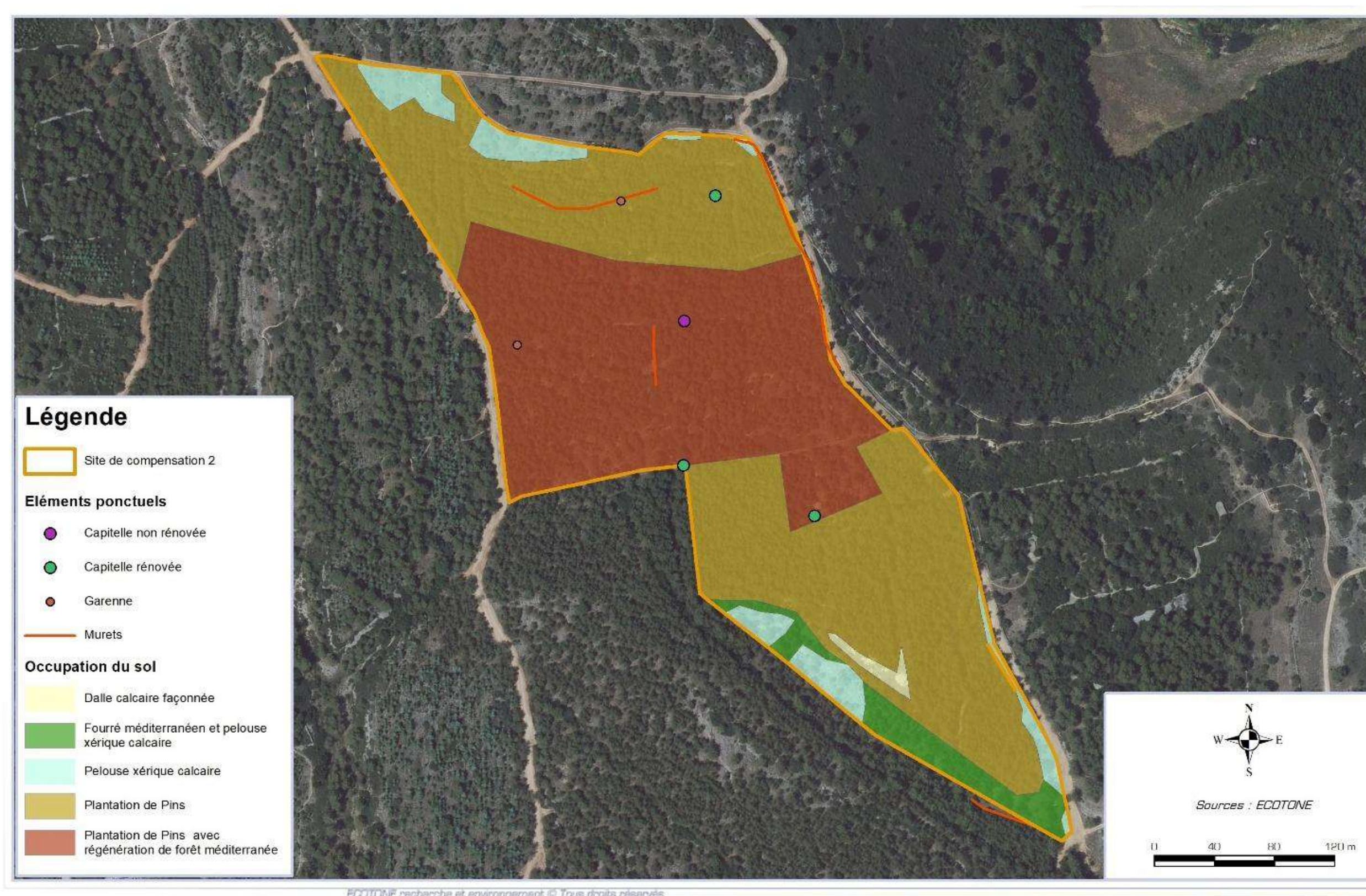
Le site, ses capitelles et ses murets sont favorables au Lézard ocellé bien qu'il n'ait pas été observé. Le Lézard catalan a été observé et plusieurs autres espèces sont connues au SINP à proximité immédiate des sites : Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Psammodrome algire et le Seps strié.

Sur le site, sept espèces de lépidoptères y sont notées : Azuré du Thym, Citron de Provence, Flambé, Machaon, Moro-Sphinx, Piéride de la Moutarde, Tircis. L'Ocellé rubané a aussi été identifié à moins d'un kilomètre des deux sites. Le SINP permet d'ajouter au moins 17 espèces sur ce secteur : Agreste, Aurore, Azuré de la Bugrane, Echiquier ibérique, Faune, Grande Tortue, Hermite, Hespérie de l'Herbe-au-vent, Marbré-de-vert, Mégère, Mercure, Myrtil, Petite Coronide, Silène, Souci, Zygène de la Petite coronille, Zygène d'Occitanie.

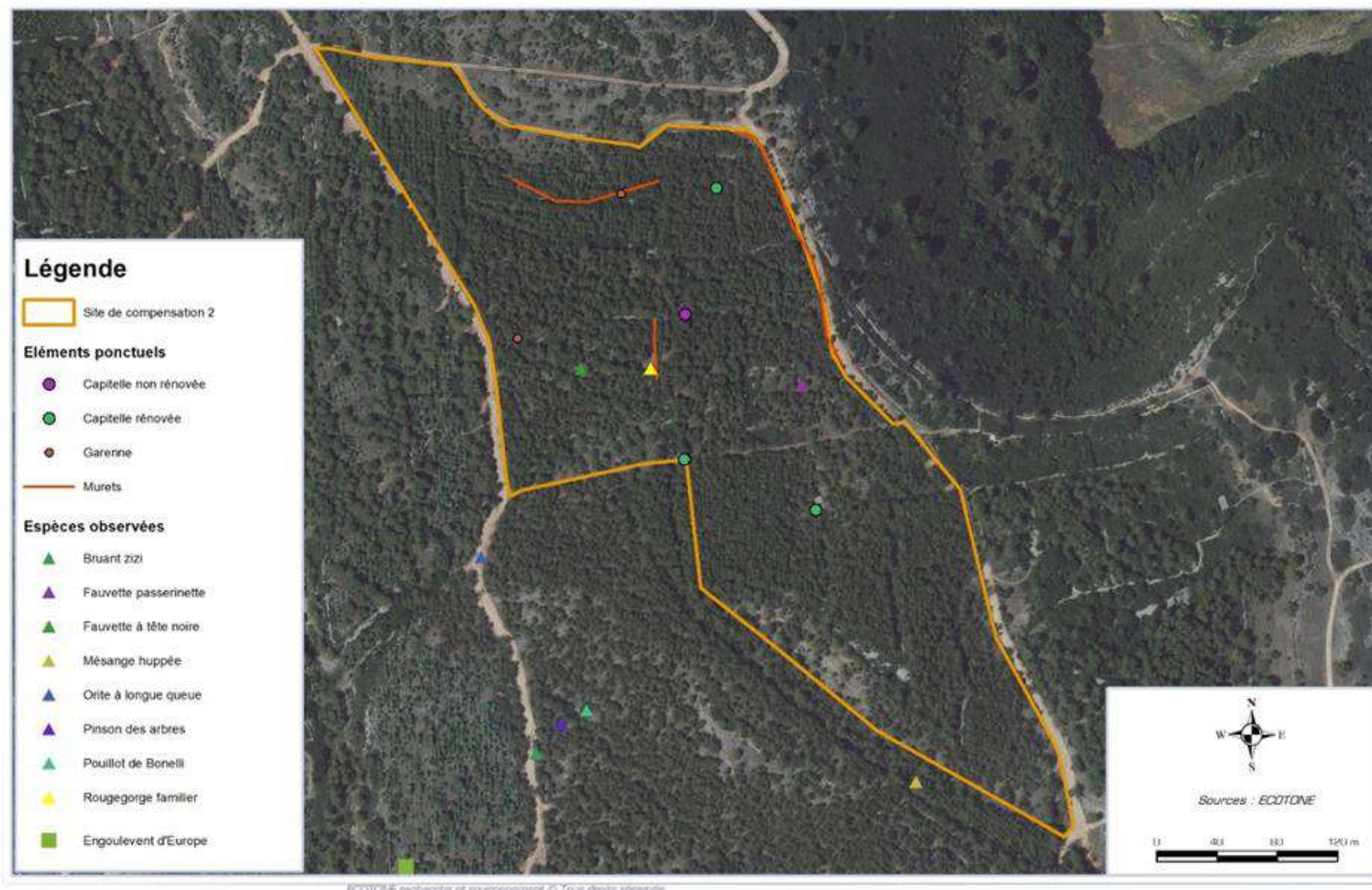
La présence de vieux chênes pourrait être favorable à l'occupation par le Grand Capricorne.



Carte 58 : Parcellaire concerné par le site de compensation 2



Carte 59 : Occupation du sol du site 2



Carte 60 : Observations opportunistes d'oiseaux sur le site 2

9.3.2.2. Mesures de gestion compensatoire

Les principes de la compensation sont localisés sur la carte en page suivante.

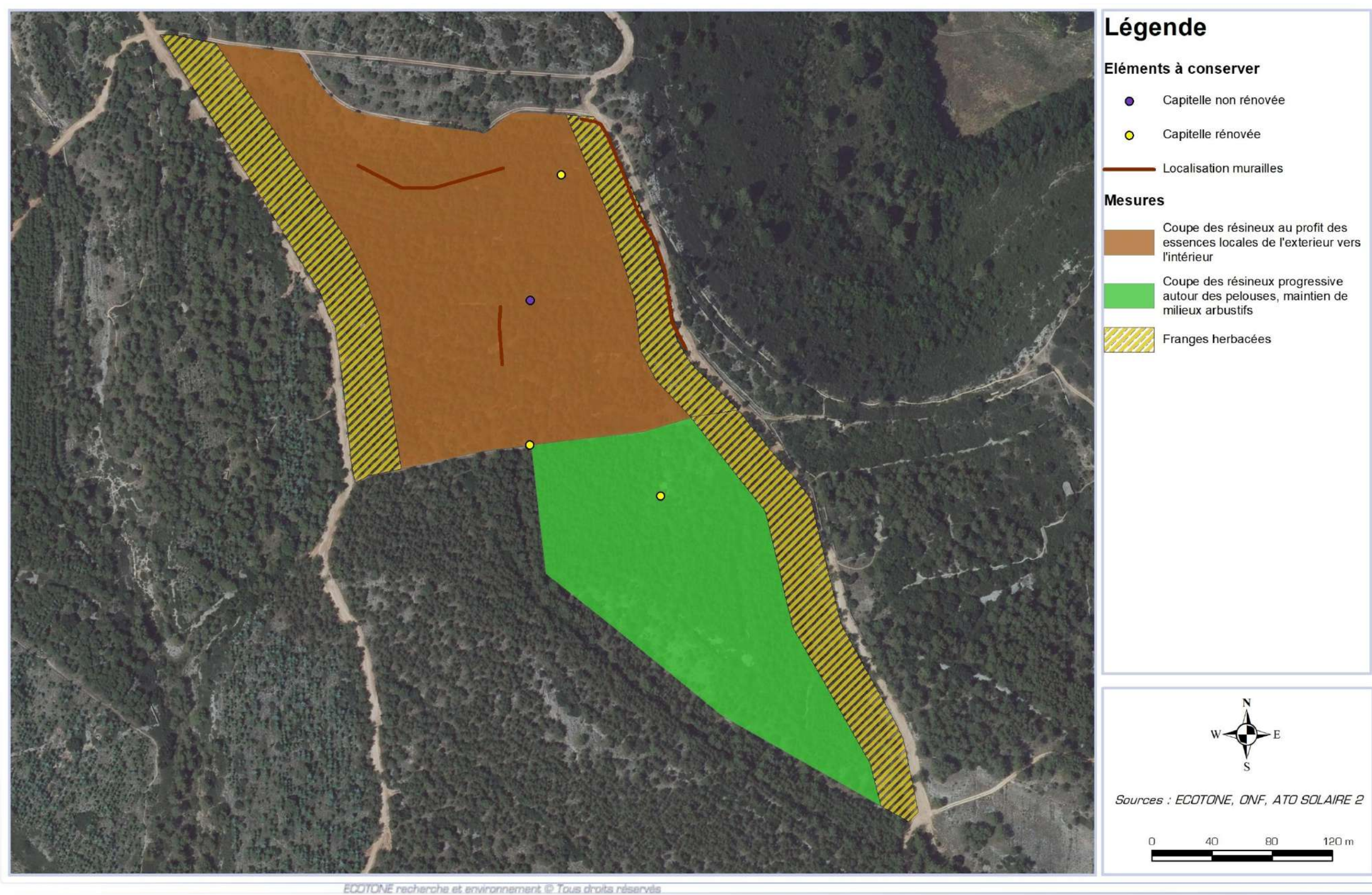
C03	Compensation	Gestion des essences sylvicoles
Classification THEMA		C1.1 Création/renaturation de milieux – a. Création ou renaturation d’habitats et d’habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilda
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Recréer des habitats intermédiaires de type fourrés méditerranéens		Avifaune (Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale)
Description		
Le secteur étant dominé par les plantations à visée sylvicole, une éclaircie progressive de 40 % des résineux plantés sera réalisée en faveur des feuillus et du Pin pignon pour diversifier les boisements. Cette coupe sera réalisée sur les 2 à 3 premières années via une première coupe intensive en première année puis des coupes douces lors des deux années suivantes. La coupe sera effectuée selon des accès définis de manière à canaliser l’ouverture des milieux et suite à un relevé de l’ensemble des chemins et des pierriers existants pour définir les accès à privilégier. Par la suite, et si le cortège d’espèces d’oiseaux ne correspond pas aux attendus de la compensation, une éclaircie supplémentaire pourra être réalisée pour diminuer la densité arborée à 20 % du couvert. Toutefois, au regard des espèces concernées par la compensation (fauvettes et chiroptères) et des milieux localement par rapport à ceux impactés sur la zone du projet, il apparait que maintenir une certaine densité arborée permettra de ne pas impacter les espèces des milieux forestiers méditerranéens déjà présentes mais aussi de trouver une diversité déjà identifiable autour de la future centrale qui comprend elle aussi des plantations de résineux et des boisements de feuillus en mélange avec les fourrés. Les habitats obtenus devront tendre vers des Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes (Code EUNIS F5.51) en mosaïques avec des boisements plus ou moins mixtes de résineux et chênaies vertes (codes EUNIS G3.74 et G1.714). Ces habitats sont ceux identifiés sur le projet et favorables aux Fauvettes mélanocéphale et passerinette, nécessitant des milieux de mosaïques ouvertes et arbustives plus que réellement arborés comme actuellement. En partie nord, la coupe sera plus intense depuis les bordures herbacées (cf. mesure C04) pour conserver un secteur plus dense au centre permettant le maintien des espèces spécifiques aux milieux boisés utilisant la zone comme l’Engoulevent d’Europe ou la Fauvette pitchou. En partie sud, la coupe sera réalisée depuis les pelouses et clairières identifiées et se concentrera sur les essences sylvicoles. Les essences de fourrés méditerranéens seront conservées pour permettre de maintenir une diversité d’habitats d’espèces. Les coupes seront réalisées entre les mois d’octobre et février pour éviter la période de reproduction des espèces ainsi que les périodes de risque incendie accru. Les coupes seront effectuées de manière privilégiée depuis l’intérieur de la parcelle vers l’extérieur afin de permettre la fuite des espèces en halte migratoire et en hivernage. Aucune opération n’aura lieu de nuit. Les précautions d’usage seront appliquées concernant les risques de pollution par les engins en cas de fuites d’hydrocarbures ou de fluides hydrauliques. L’ensemble de ces opérations seront déterminées par la rédaction d’un plan de gestion, qui pourra être revu tous les 5 ans. Ce document sera rédigé en amont du lancement des travaux de réouverture afin de les préciser dans le temps et l’espace. La pérennité de cette mesure est assurée pour la mise en place d’une convention entre la commune, propriétaire des terrains, l’ONF, gestionnaire de la forêt, et ATO SOLAIRE 2 sur une durée de 30 ans à partir du lancement des travaux de construction du projet photovoltaïque (voir mesure A01 qui concerne les deux sites de compensation). Ce secteur étant soumis au régime forestier, sa mise en gestion sera intégrée à la révision du plan d’aménagement de la forêt de Conques, garantissant de surcroit la pérennité de cette mesure sur le long terme.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par l’ONF Contrôle par le Maitre d’ouvrage et le gestionnaire de compensation		Suivi des actions de coupes : surface concernée, nombre d’arbres abattus, CR des opérations Suivi de la recolonisation de la faune en n+1, n+2, n+3, n+4, n+5 puis tous les 5 ans.
Coût		Environ 20 000 €

C04	Compensation	Création de franges herbacées
Classification THEMA		C3.2 Evolution des pratiques de gestion – c. Modification des modalités de gestion de la fréquentation humaine A6.2 Action de sensibilisation – d. Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Recréer des habitats intermédiaires de type fourrés méditerranéens		Avifaune (fauvettes notamment)
Description		
Afin de réduire le risque incendie sur la zone de compensation depuis les cheminements accessibles au public, les 30 premiers mètres bordant les pistes à l’est et à l’ouest seront dévégétalisés afin de créer un pare-feu. Notons que cette mesure intervient dans un contexte de risque incendie très élevé mais en dehors de toute obligation règlementaire DFCI locale. Elle intervient ici comme réelle mesure permettant de réduire un risque connu du secteur, d’autant plus au regard du maintien des usages de randonnée. La création de milieux plus herbacés en bordure de parcelle permettra aussi de diversifier les habitats d’espèce et d’augmenter la ressource alimentaire, notamment pour les espèces insectivores, leurs proies étant favorisées par la présence de milieux ouverts. Les arbres sur cette emprise seront contrôlés par un écologue et des préconisations spécifiques seront définies en cas de présence de coléoptères protégées ou cavités favorables aux chiroptères. Le maintien de l’arbre sera privilégié mais la végétation arbustive sera réduite. Des bouquets seront conservés en bord de chemin pour limiter les possibilités de divagation par les randonneurs au cœur de la compensation. Cette coupe d’arbre et ce débroussaillage sera réalisé à l’automne en octobre/novembre pour limiter le risque de destruction d’individus d’oiseaux, de reptiles, de mammifères ou d’insectes patrimoniaux et protégés. Elle sera réalisée de manière à permettre la fuite des espèces. Son entretien sera réalisé tous les 2 à 3 ans entre les mois d’octobre et de février, en dehors de la période de reproduction de la faune. Les besoins en entretien seront définis en fonction de la reprise de la végétation. En cas de risque incendie accru, une fauche manuelle supplémentaire pourra être prévue en mai, sous réserve du passage d’un écologue pour contrôler la présence de faune protégée (notamment la Magicienne dentelée ou des nicheurs au sol comme le Pipit rousseline).		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par l’ONF Contrôle par le Maitre d’ouvrage et le gestionnaire de compensation		Suivi des actions de coupes initiales et suivi de l’entretien : surface concernée, nombre d’arbres abattus, CR des opérations Suivi de la recolonisation de la faune en n+1, n+2, n+3, n+4, n+5 puis tous les 5 ans.
Coût		Environ 5 000 €

A03	Compensation	Canalisation des randonneurs
Classification THEMA	A6.2 Action de sensibilisation – d. Dispositif de canalisation du public ou de limitation des accès	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Limiter le dérangement et la dégradation des habitats		Toute faune
Description		
Afin de concilier histoire et biodiversité, les accès aux capitelles rénovées seront délimités par des filins et balisés depuis le chemin de randonnée existant afin d’empêcher les randonneurs de s’introduire sur le reste de la zone de compensation. Le choix du balisage sera validé avec l’association des capitelles. Dans tous les cas, le fil barbelé sera proscrit pour éviter toute blessure ou mortalité sur la faune terrestre.		
 Exemple de barrière simple (google image)		
Les abords seront entretenus de façon à maintenir un espace herbacé autour des éléments d’au moins 5 m, limitant les risques de dérangement de la faune. Cet entretien ne sera réalisé qu’entre les mois d’octobre et novembre. Des panneaux informatifs sur la compensation et la conduite à tenir (tenir les chiens en laisse, ne pas faire de feu, etc.) seront installés au démarrage des accès aux capitelles.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par le Maitre d’Ouvrage Contrôle par le gestionnaire de compensation et l’association des capitelles		Cartographie des cheminements définis Contrôle de l’état des balisages et délimitation avant et après chaque saison estivale Vérification de la présence de passages ou d’usages hors de ces emprises délimitées
Coûts		<u>Barrière basse en bois</u> : 10€/m linéaire pour environ 500 m AR de cheminement <u>Pose</u> : 2 jour à 600€ + déplacement du matériel éventuel <u>Au total</u> : 7 000 €

A04	Compensation	Préservation des murets de pierres
Classification THEMA	A8 – Moyens concourant à la mise en œuvre d’une mesure de compensation	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Maintien des habitats d’espèces en place		Reptiles
Description		
Les murets en pierre ayant définis les pâturages historiques seront préservés et évités par les actions de coupes et d’entretien de la végétation. Toutes les actions entreprises dans le cadre de la compensation sur ce secteur éviteront et préserveront ces murets.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Contrôle par Maitre d’ouvrage et gestionnaire de compensation		Cartographie des linéaires de murets à éviter Contrôle et suivi tout au long de la gestion

A05	Compensation	Pose de panneaux informatifs
Classification THEMA	A6.2 Action de gouvernance/sensibilisation/communication b. Déploiement d'actions de communication et c. Déploiement d'actions de sensibilisation	
Objectif		Espèces et/ou habitats naturels visés
Sensibilisation du public		Toutes espèces
Description		
Des panneaux informatifs sur la compensation et la conduite à tenir (tenir les chiens en laisse, ne pas faire de feu, etc.) seront installés au démarrage des accès aux capitelles.		
Mise en œuvre et contrôle		Évaluation et suivi
Mise en œuvre par le Maitre d’Ouvrage Contrôle par le gestionnaire de compensation et l’association des capitelles		Localisation des panneaux et contrôle annuel de leur état
Coûts		<u>Définition du contenu et validation par MO et associations d'usagers</u> : 3j à 600€/j <u>Contenu et fourniture pour deux panneaux</u> : 8 000 € HT



Carte 61 : localisation des principes des mesures de gestion conservatoire pour le site n°2

9.3.2.3. Plus-value attendue

La coupe des arbres plantés pour la sylviculture permettra de limiter l'emprise des résineux pour favoriser les fourrés nécessaires au cycle biologique des fauvettes mélanocéphale et passerinette et l'ensemble du cortège associé. Le maintien de secteurs plus boisés permettra le maintien de la faune plus spécifique de ces milieux. S'il n'est pas possible à l'heure actuelle de préciser exactement les surfaces qui seront concernées par les éclaircies, car elles seront définies à l'avancement, en fonction des accès et des arbres d'intérêts à conserver identifiés, le principe de la mesure doit permettre de réduire le couvert forestier afin d'obtenir des milieux plus bas, arbustifs ou de fourrés, tendant vers des habitats de typologie Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes (code EUNIS F5.51) tout en conservant un couvert forestier permettant aux espèces déjà présentes de se maintenir et de créer une mosaïque de milieux diversifiée localement.

La compensation ne devant pas se faire au détriment des espèces déjà présentes, ce compromis apparaît comme une mesure viable et pérenne afin de diversifier le cortège avifaunistique à la faveur des espèces plus spécifiques des milieux intermédiaires comme les fourrés méditerranéens.

Cette mosaïque sera d'autant plus intéressante que les bordures seront maintenues rases, afin de réduire les risques incendies depuis la piste, et permettront à un cortège herbacé de s'exprimer, favorisant une entomofaune actuellement peu présente (peu de milieux ouverts localement). Ces lisières s'avèreront aussi favorables au transit et à l'alimentation des chiroptères.

La gestion des usages, notamment des randonneurs vers les capitelles, en balisant et délimitant les cheminements permettra de réduire le dérangement sur la faune utilisant ce secteur.

9.4. Eligibilité de la compensation

L'ensemble des mesures prévues sur les deux sites compensatoires permettent de maintenir des habitats suffisants pour les espèces concernées par la dérogation tout en préservant les espèces déjà présentes sur les sites compensatoires.

La localisation des deux sites à moins de 5 km du projet sur des axes possibles de déplacement définis au SRADDET, comme présenté sur la carte ci-dessous, assure un lien entre la zone impactée et les sites compensatoires et permettra aux espèces de trouver des habitats de substitution au droit des compensations.

L'équivalence des milieux concernés entre le projet et les sites compensatoires avec une dominance de milieux plutôt méditerranéens arborés et arbustifs, ponctués de plantations de résineux et de secteurs plus ouverts de types pelouses, assure un intérêt pour les espèces utilisant le site du projet.

Par ailleurs, les mesures de gestion des milieux, par absence de travaux sylvicoles et diminution du couvert forestier au profit d'une dominance d'un couvert arbustif de garrigue basse permettront de favoriser les espèces impactées par le projet que sont les fauvettes, plutôt inféodés aux milieux de fourrés, et les chiroptères comme le Rhinolophe euryale, dépendant des continuités écologiques et des éléments paysagers.

L'ensemble des mesures apparaît largement réalisable, correspondant à des travaux forestiers déjà régulièrement effectués localement, qu'il s'agisse d'exploitation sylvicole ou de création et entretien de périmètre de débroussaillage dans le cadre de la lutte incendie.

Le maintien d'une partie du couvert forestier sur la zone 2 devra permettre de ne pas impacter défavorablement les espèces utilisant déjà ce site plus fermé et de diversifier les milieux en permettant aux espèces utilisant les deux types de milieux, comme l'Engoulevent d'Europe par exemple, de coloniser et de se maintenir sur ce secteur et de retrouver une mosaïque comme sur la zone du projet, issue de la fermeture des milieux méditerranéens.

L'encadrement des usages sur la zone 1 et la mise en ilots de sénescence permettra de maintenir ce corridor et de réduire les risques de destruction par incendie ou entretien de la végétation en période sensible. De même, l'encadrement des activités de balades et la prise en compte des risques incendies sur le site 2 assureront la tranquillité des espèces et la pérennité de ces espaces, soumis à un risque incendie élevé.

La pérennité de la mesure est assurée par un conventionnement avec l'ONF, gestionnaire de ces espaces de forêt communale, sur une durée de 30 ans à minimum. L'inscription des gestions au plan de gestion sylvicole assure aussi une durée pour ces préconisations.

Aucune additionnalité n'est attendue vis-à-vis d'autres politiques compensatoires, le projet ou les parcelles compensatoires ne faisant pas l'objet de politiques publiques (Natura 2000, ENS) ou d'opérations compensatoires autres (compensation forestière notamment). Les fonds définis pour la réalisation des mesures sont assurés par le Maître d'Ouvrage dans le cadre du projet photovoltaïque du Russec et ne font pas l'objet de financement public ou subventionnement.

Au regard de l'ensemble des mesures proposées, de leur durée, de leur proximité avec le site impacté ainsi que de leur pérennité et du suivi qui en sera fait, la compensation est jugée répondre à l'impact attendu de l'OLD du projet de centrale photovoltaïque du Russec. On rappellera que dans un contexte de fermeture des milieux méditerranéens, les fourrés constituent normalement des milieux temporaires, voués à se fermer vers un climax de végétation de matorral de chêne vert et pin d'Alep. La création de l'OLD, bien qu'impactant spécifiquement des milieux arbustifs, induira l'apparition d'une mosaïque de milieux ouverts et de bosquets arborés, favorables à l'entomofaune, la flore et l'alimentation de nombreuses espèces de faune. **Au global, aucune perte de biodiversité nette n'est attendue du projet photovoltaïque du Russec.**

9.5. Suivi des mesures compensatoires

Un suivi de l'efficacité des mesures sera réalisé tous les ans sur les 5 premières années pour permettre la révision des modalités de gestion si nécessaire. Ce suivi sera défini précisément dans la notice de gestion pour site et permettra une révision quinquennale de la notice de gestion.

Un suivi des espèces cibles de la compensation, afin d'attester de l'efficacité de celle-ci, sera mis en œuvre en N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ou 10 ans sur une durée de 30 ans. Les rapports associés seront communiqués à la DREAL

Les suivis et indicateurs à mettre en œuvre seront définis dans le cadre de la rédaction du plan de gestion suite à l'obtention des autorisations. Ils devront être définis avec des protocoles répliquables et permettant une comparaison interannuelle (via le référentiel CAMPANULE).

Ce suivi devra permettre d'étudier :

- Suivi du site 1 :
 - l'évolution du site 1 maintenu en vieillissement via l'application d'un protocole de type IBP (Indice de biodiversité potentielle) qui permet l'évaluation de l'état d'un peuplement forestier et de la faune potentiellement présente via l'analyse de la structure de la végétation, de la densité de gros bois ou bois mort et de micro-habitats (cavités, nids, présence de champignons, etc.). Ce suivi permettra d'évaluer l'évolution du boisement ;
 - Si nécessaire, réalisation de points d'écoutes via l'adaptation des protocoles STOC EPS (un minimum de 2 passages planifiés respectivement en amont et en aval du 8 mai, 3 points d'écoute. Contrôle de la présence de l'Engoulevent d'Europe) ;
 - Utilisation du site par les chiroptères via la pose d'un à 2 enregistreurs au printemps, à l'été et à l'automne pour identifier les espèces en transit et leur niveau d'activité
- Suivi du site 2 :
 - Occupation du sol pour qualifier l'évolution des habitats vers les attendus (Fruticées, fourrés et landes à garrigues thermo-méditerranéennes (Code EUNIS F5.51) en mosaïques avec des boisements plus ou moins mixtes de résineux et chênaies vertes (codes EUNIS G3.74 et G1.714)) et l'obtention de 20% de couvert arboré (surface d'habitats à dominante arborés).
 - Suivi de l'avifaune : protocole défini en début de suivi, reproductible et comparable d'une année de suivi à l'autre, pouvant se baser sur l'application d'un protocole type STOC-EPS ou points d'écoute nécessitant deux passages spécifiques par an en amont et en aval du 8 mai. Nombre de points d'écoute restant à définir. Les rapaces seront eux suivis au gré des passages et leur utilisation du site (repos, alimentation, transit) sera précisée au cours de deux passages supplémentaires. Contrôle de la présence des espèces cibles : Fauvette mélanocéphale, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse. Quantification de la densité pour chaque espèce et son évolution.
- autres groupes : des suivis spécifiques aux autres groupes pourront être mis en œuvre si nécessaire afin d'avoir une analyse globale des bénéfices sur l'ensemble de la faune locale (suivi des reptiles, relevés entomologiques, etc.).

C'est dans le cadre de ce suivi que les problématiques d'usage seront évaluées et feront l'objet de mesures complémentaires le cas échéant. De même, les espèces exotiques envahissantes pourront faire l'objet d'un suivi spécifique si cela venait à être identifié comme une problématique.

Tableau 37 : estimatif financier du suivi de la compensation

Taxons ciblés	Modalités de suivi	Nombre de passages	Coût annuel (HT) – frais combinés entre les inventaires
Site 1 – îlot de sénescence			
Habitats naturels/ Occupation du sol / Flore exotique envahissante	• Relevé de la flore, identification des espèces exotiques envahissantes. • Relevés de l'occupation du sol	2 passages entre mars et mai/juin	3 jours avec analyse : 3 300 €
Avifaune nicheuse (Engoulevent d'Europe)	• Relevés d'espèces à travers des transects et points fixes (observations visuelles ou auditives type IPA diurnes et nocturnes). • Recherche d'indices de présence (pelotes, plumes, nids, etc.). • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil.	2 passages diurnes en avril et mai 1 passage nocturne en mai/juin (Engoulevent d'Europe)	2 jours d'inventaire en 2 passages pour la réalisation des points d'écoute en avril et mai et 1 nocturne pour l'inventaire de l'Engoulevent en juin Soit 2 jours entre avril et juin et 1 jour d'analyse des données : 3 300 €
Chiroptères	• Enregistrements avec 2 SM4 pour comparaison de l'activité en transit sur le vallon. • Définition de la liste des espèces sur l'ensemble des nuits et analyse de l'activité sur la nuit avec le plus de données	2 passages entre mai et octobre	2 sessions de pose d'enregistreurs sur 3 à 4 nuits permettant de palier aux variations d'activités (météo, vents, pleine lune, pollution sonore par les orthoptères, etc.) – 2 jours Traitement, analyse des données et rédaction (pour 2 enregistreurs) – 1 jour Soit 3 jours avec analyse : 3 300 €
Vieillissement de l'îlot	Adaptation de l'IBP	Analyse d'après relevés botaniques et faune	2 jours soit 1 200 €

Site 2 - Réouverture			
Habitats naturels/ Occupation du sol / Flore exotique envahissante	• Relevé de la flore, identification des espèces exotiques envahissantes. • Relevés de l'occupation du sol avec quantification du recouvrement	2 passages entre mars et mai/juin	3 jours avec analyse : 3 300 €
Avifaune nicheuse (Fauvette mélanocéphale, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse)	• Relevés d'espèces à travers des transects et points fixes (observations visuelles ou auditives type STOC EPS diurnes et nocturnes). • Recherche d'indices de présence (, plumes, nids, etc.). • Identification des habitats d'espèces et de leurs potentialités d'accueil.	2 passages diurnes en avril et mai 1 passage nocturne en mai/juin (Engoulevent d'Europe)	2 jours d'inventaire en 2 passages pour la réalisation des points d'écoute en avril et mai et 1 nocturne pour l'inventaire de l'Engoulevent en juin Soit 2 jours entre avril et juin et 1 jour d'analyse des données : 3 300 €
Rédaction du rapport de suivi			Compilation des informations, bilan de l'année et évolution des résultats - 2 jours : 1 200 €
Coût annuel total estimatif (HT)			18 900 €
Coût total sur 7 années estimatif (HT)			132 300 €

10. ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES

10.1. Mesures d'évitement

Mesures	Période	Organisme en charge	Commentaire	Quantité	Coût HT pour 30 ans
E1 – Choix d'un site dégradé, marqué par l'activité humaine	Projet	MO	Pas de surcoût		
E2 – Evitement des habitats d'espèces	Projet	MO	Pas de surcoût		
E3 - Mise en défens par balisage des habitats d'intérêt écologiques à proximité des emprises du projet	Chantier	Ecologue	Environ 1000 ml ainsi que 16 arbres. Prestation intégrée au suivi de chantier	1 jours à 1100 € pour l'installation et le contrôle de la mise en défens + coût du balisage (5 000 €)	6 100

10.2. Mesures de réduction

Mesures	Période	Organisme en charge	Commentaire	Quantité	Coût HT pour 30 ans
R1 - Evitement des boisements d'intérêt	Projet	MO	Perte de productible		Perte de productible
R2 – Adaptation des périodes d'intervention pour le chantier	Chantier	Ecologue, MO	Pas de surcoût		Pas de surcoût
R3 – Plan de circulation	Chantier	MO	Pas de surcoût		Pas de surcoût
R4 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Chantier et Exploitation	Ecologue, MO	Réalisation d'un protocole de suivi	4,5 jours à 600 €	2 700
			Gestion : en fonction de la présence des espèces (estimée à 2 jrs/an)	Fauche avec export des secteurs avec flore ou arrachage : 1 800 € l'action	52 200
R5 –Protocole adapté pour la coupe des arbres, identifié d'intérêt écologique	Chantier	Ecologue, élagueur	Surcout des arbres identifiés d'intérêt écologique Accompagnement de l'entreprise et compte rendu	Opération de coupe de 1 à 2 arbres + accompagnement d'un écologue	5 000
R6 – Défavorabilisation des habitats du Lézard ocellé	Chantier	Ecologue, entreprise de génie civil	Identification des gîtes Accompagnement de l'entreprise et compte rendu (2 jours)	2,5 jours de recherche et effarouchement et accompagnement de l'entreprise de terrassement + CR (0,5 jour) : 2000 €	2 000
R7 – Défavorabilisation des zones de chantier	Chantier	Ecologue, entreprise de génie civil	Comblement des ornières en eau lorsque nécessaire	Prestation intégrée au chantier	Prestation intégrée au chantier

Mesures	Période	Organisme en charge	Commentaire	Quantité	Coût HT pour 30 ans
R8 - Clôture perméable pour la petite faune	Chantier	Ecologue, MO	Prestation intégrée au suivi de chantier		Prestation intégrée au suivi de chantier
R9 - Abris à reptiles	Chantier et exploitation	Ecologue, MO	Création de 5 gîtes à reptiles (hibernaculum) – accompagnement de l'entreprise chantier, rédaction d'un protocole	5 gîtes estimés à 1 500 € le gîte (déplacement personnel et matériel complémentaire si nécessaire)	7 500
R10 – Gestion extensive du parc photovoltaïque	Exploitation	Ecologue, MO, entreprise d'entretien des espaces verts	Réalisation d'un protocole avec visite sur site et fauche annuelle de 10 ha du parc photovoltaïque et des 19 ha de l'OLD	Définition d'un protocole d'entretien : 2 jours Adaptation annuelle du protocole : 1 jour Accompagnement de l'entreprise d'entretien sur site et contrôle : 1,5 jours Soit 2800 € la première année puis 1 600 € par an	49 200 + 18 000 (ensemencement) + coût de l'entretien
R11 - Gestion extensive de l'OLD	Exploitation	Ecologue, entreprise d'entretien des espaces verts	Ensemencement possible des 9 ha de centrale, si nécessaire.	Ensemencement de 9 ha en végétal local : entre 1000 et 2000 €/ha	

10.3. Mesures de suivi

Mesures	Période	Organisme en charge	Commentaire	Quantité	Coût HT pour 30 ans
Suivi du chantier	Chantier	Ecologue, MO	Suivi du chantier et du respect des préconisations de l'étude des impacts	1	9 000
Suivi d'exploitation	Exploitation	Ecologue, MO	Suivi écologique de la centrale photovoltaïque sur la faune (avifaune, chiroptères, reptiles et entomofaune) et la flore en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+20 et N-1 avant le démantèlement Inventaires entre mars et octobre selon les groupes	7	61 000
Suivi des mesures compensatoires	Exploitation	Ecologue, MO	Un suivi des espèces cibles de la compensation, afin d'attester de l'efficacité de celle-ci, sera mis en œuvre en N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 5 ou 10 ans sur une durée de 30 ans.	7	132 300

10.4. Mesures de compensation

Le tableau suivant présente les coûts estimés pour chaque action proposée. Ces coûts ne sont qu'indicatifs et seront susceptibles d'être revus dans la notice de compensation selon les modalités et les acteurs choisis pour la mise en œuvre.

Mesure	Coût à la mise en œuvre (HT)	Coût d'entretien (HT)	Coût sur 30 ans (HT)
C01 – Encadrement des usages	Pose d'un pierrier : 1 500 €	Remise en état ponctuelle	5 000 €
C02 – Entretien de la végétation		22 000 €	22 000 €
C03 – Gestion des essences sylvicoles	20 000 €	Remise en état ponctuelle	20 000 €
C04 – Création de franges herbacées	5 000 €	Remise en état ponctuelle	5 000 €
A01 - Conventionnement parcellaire			
A02 – Nettoyage des déchets	Au coup par coup		
A03 – Canalisation des randonneurs	10€/ml soit 5 000 € pour environ 500 m Pose : 2 journées à 600€	1 000 € par an de réparation/entretien courant	35 000 €
A04 – Préservation des murets de pierre	-	-	-
A05 – Pose de panneaux informatifs	1800 € de définition du contenu 5 000 € pour impression et installation du panneau	Au cas par cas	6 000 €

11. CONCLUSION SUR LE MAINTIEN DES ESPECES CONCERNEES DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

11.1. Flore

Les prospections spécifiques à la flore réalisées en 2019 et 2024 n'ont pas permis d'identifier la présence de flore protégée sur le site du projet ou de son OLD.

Ainsi, aucune dérogation pour de la flore protégée n'apparaît nécessaire.

11.2. Faune

11.2.1. Avifaune⁴⁸

Les inventaires réalisés sur le site du projet de centrale photovoltaïque de Salsigne ont permis l'observation de 55 espèces d'oiseaux protégées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Les milieux plutôt méditerranéens de ce secteur du piémont de la Montagne Noire abrite une bonne diversité d'espèces, dont certaines en limite d'aire de répartition (espèces plutôt méditerranéennes comme la Fauvette mélanocéphale).

Plusieurs cortèges ont été identifiés :

- Le cortège des milieux forestiers, comprenant les espèces d'oiseaux utilisant les restes de plantations de résineux et les chênaies autour de l'ancienne carrière. On y retrouve la Chouette hulotte, l'Engoulevent d'Europe, l'Epervier d'Europe ou encore la Fauvette à tête noire ou la Fauvette orphée.
- Le cortège des friches et fourrés, comprenant les espèces d'oiseaux utilisant les milieux plus arbustifs de la zone d'étude, les garrigues et fourrés à Spartiers. On y trouve la Fauvette mélanocéphale et la Fauvette passerinette, plutôt inféodés aux zones de fourrés, ou encore la Cisticole des joncs et la Linotte mélodieuse, qui préfèrent les milieux plus ouverts.
- Le cortège des milieux ouverts, comprenant les espèces d'oiseaux utilisant l'ancienne carrière et les pelouses calcaires alentours. On y retrouve l'Alouette lulu, le Moineau souldien ou encore les rapaces en alimentation comme le Circaète Jean-le-Blanc.

Les réflexions portées sur le projet et les moyens d'éviter et de réduire les impacts permettent de prendre en compte le risque de destruction des espèces susceptibles de nicher au sol ou sur les fourrés de l'ancienne carrière qui concentrera l'emprise. L'adaptation du calendrier de chantier permettra d'éviter la destruction d'individus nicheurs, de nids ou jeunes en évitant la période de reproduction de l'avifaune pour les travaux de dévégétalisation et de terrassement nécessaires à l'implantation de la carrière.

Les besoins réglementaires en débroussaillage, portés à 100 m autour du projet du fait d'un risque incendie accru localement, entraîneront la perte d'une grande majorité des milieux arbustifs de la zone d'étude et la dégradation des milieux arborés par la coupe d'arbres. Les échanges avec le SDIS ont permis de définir une mesure de réduction afin de maintenir une partie des milieux arbustifs et arborés sur les 100 m autour du projet.

Il apparaît que, malgré cette mesure, des impacts résiduels persistent pour les espèces utilisant les milieux arbustifs et qu'une mesure compensatoire est donc nécessaire. C'est le cas de la Fauvette mélanocéphale et de la Fauvette passerinette, espèces à enjeux modérés sur le projet. Bien que considérées dans le cortège des espèces utilisant les friches et fourrés, la Cisticole des joncs et la Linotte mélodieuse, préférant les milieux plus ouverts, se verront favorisées par l'OLD et l'ouverture des milieux en résultant.

A ce titre, une mesure de compensation sera donc mise en œuvre pour compenser la perte de 5,1 ha de milieux arbustifs (fourrés et garrigues). La mesure consistera en la coupe ciblée des résineux plantés dans les années 90 sur 9,2 ha de territoire communal sur la commune de Conques-sur-Orbiel, à moins de 5 km du projet de centrale photovoltaïque.

Cette mesure, a vocation de favoriser les milieux plus arbustifs du secteur et de diversifier les milieux pour permettre le maintien des espèces déjà présentes et la colonisation des espèces impactées par le projet.

La Fauvette mélanocéphale utilise les milieux arbustifs typiques de méditerranée que sont les garrigues. Plutôt présente sur le pourtour méditerranéen, l'espèce connaît depuis quelques années, probablement à la faveur du réchauffement climatique, une expansion vers le nord de son territoire. Il n'est donc pas étonnant de la retrouver sur le projet de Salsigne, en piémont de la Montagne Noire, secteur abritant des milieux plutôt typiques du climat méditerranéen. Bien que son statut apparaisse quasi-menacé à l'échelle nationale, la liste rouge Languedoc-Roussillon la classait en préoccupation mineure en 2015. Les tendances 2001-2021 du STOC en Occitanie montre une tendance plutôt stable sur cette espèce, autant à l'échelle régionale que nationale.

La mesure compensatoire visant la coupe de résineux permettra à l'espèce de coloniser ce secteur actuellement trop fermé pour ce passereau et de maintenir la population locale de l'espèce, la compensation se situant à moins de 5 km du projet. Il est jugé que la mesure de compensation permettra de maintenir dans un bon état de conservation la population de Fauvette mélanocéphale concernée par le projet de centrale photovoltaïque de Salsigne.

Utilisant les mêmes milieux que sa cousine, la Fauvette passerinette peut toutefois plus facilement s'accommoder de secteurs plus fermés de type taillis ou chênaies en se rapprochant des lisières et clairières. En préoccupation mineure à l'échelle nationale et régionale, l'espèce connaît elle aussi une forte augmentation de ses effectifs et de son aire de répartition au gré du réchauffement climatique. Les tendances STOC nationales et régionales indiquent une augmentation de plus de 100 % depuis 2001, bien que ce chiffre important soit dû à un calcul sur des effectifs faibles. Les populations de l'espèce sont jugées stables à l'échelle européenne (Vigienature). De même que pour la Fauvette mélanocéphale, l'éclaircissement des plantations de résineux sur les 11 ha de la zone compensatoire permettra de favoriser la présence de l'espèce, déjà observée sur les secteurs les plus ouverts. Ainsi, l'ensemble des mesures ERC

⁴⁸ Bibliographie issue de la Liste commentée des oiseaux de l'Aude, décembre 2015 ; Evolution des oiseaux communs en Occitanie - Résultats du programme participatif de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) de 2001 à 2021, 2023 ; Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs, 2020 ; Biodiv/Occitanie et le SINP Occitanie

prises en œuvre dans le cadre du projet permettront le maintien dans un bon état de conservation de la population de Fauvette passerinette autour du projet photovoltaïque de Salsigne.

Une autre espèce utilise aussi particulièrement les milieux arbustifs autour du projet de centrale photovoltaïque, la Linotte mélodieuse. Un seul couple supposé (1 chanteur) était contacté sur le secteur en 2024 et la perte du taillis conduira probablement l'espèce à désertier les abords du projet. N'appréciant pas non plus les espaces trop forestiers, la mesure compensatoire visant à réduire la densité de résineux au profit d'une mosaïque de milieux ouverts, arbustifs et forestiers permettra de favoriser la présence de cette espèce. Bien que présentant des statuts de conservation quasi-menacé à l'échelle régionale et vulnérable à l'échelle nationale, l'espèce paraît plutôt stable en région et à une tendance nationale et régionale plutôt stable entre 2001 et 2021 selon les synthèses STOC. Ainsi, la mise en œuvre de la compensation permettra de favoriser l'espèce à moins de 5 km du projet et donc de maintenir la population locale dans un bon état de conservation.

Les autres espèces d'oiseaux impactées par le projet mais pouvant se maintenir au regard de leur biologie seront toutefois favorisées par les mesures compensatoires. Ainsi, le maintien d'un îlot de sénescence de 6 ha permettra de préserver les usages de l'avifaune rencontrée (Engoulevent d'Europe, Fauvette orphée, Fauvette passerinette, Hypolaïs polyglotte, etc.) et la réduction des résineux sur le site 2 de 9,2 ha permettra de maintenir les espèces de milieux boisés déjà présentes en conservant une partie de cet espace en boisement, mais aussi de favoriser l'ensemble des espèces de milieux arbustifs en diversifiant les milieux (gradient d'ouverture depuis les bordures est et ouest, et augmentation des clairières).

Ainsi, après application de la séquence ERC, il est jugé que l'état des populations d'oiseaux présentes sur le projet du Russec ne seront pas remises en cause par la construction du projet. Par ailleurs, ces mesures compensatoires seront favorables à l'ensemble de l'avifaune utilisant les milieux arborés et arbustifs du projet et alentours.

11.2.2. Chiroptères

Les inventaires ont permis d'identifier 16 espèces ou groupes d'espèces utilisant la zone d'étude du projet. Les principaux enjeux se situent autour des zones de carrières, sur les secteurs boisés et en lien avec le rieu sec à l'ouest et au sud du projet. Quatre espèces présentent des enjeux forts à très fort : le Rhinolophe euryale, Minioptère de Schreibers, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe.

L'implantation du projet sur les anciennes zones de carrière, avec l'évitement d'un petit vallon à enjeu pour les chiroptères, permet de réduire les impacts sur ce groupe, d'autant que le boisement entre les deux emprises sera préservé. Toutefois, l'emprise de l'OLD et les besoins de coupe d'arbres et de la strate arbustive entraînera une dégradation des habitats pour des espèces particulièrement sensibles aux structures paysagères et à leurs ruptures. Les mesures de réduction permettront de limiter la perte d'habitats et le risque de destruction pour les espèces arboricoles.

Le Rhinolophe euryale est à ce titre l'espèce la plus impactée, malgré le maintien de la Ripisylve du Rieu sec. A ce titre, 6 ha de milieux boisés actuellement menacés par les possibles activités sylvicoles et les usages non encadrés (feux de camps, motocross) seront mis en îlots de sénescence avec gestion et encadrement des usages pour limiter les dérangements, les risques de dégradation et d'incendies. Ce versant, déjà utilisé par le Rhinolophe euryale à l'automne, sera ainsi préservé et permettra le maintien des espèces l'utilisant en transit et alimentation. Les vieux arbres seront préservés et marqués pour assurer leur maintien et permettre l'installation d'espèces gîtant en milieux arboricoles comme la Barbastelle d'Europe.

La compensation par réduction des résineux sur un site de plus de 9 ha permettra aussi de maintenir et favoriser les chauves-souris en transit, alimentation et gîte sur le secteur. Le maintien d'espaces boisés, la préservation des milieux par un encadrement des cheminements et la pose de panneaux informatifs sensibiliser les usagers.

Ainsi, il est jugé qu'en l'absence de destruction de gîte de chiroptères arboricoles, le maintien malgré leur dégradation des structures paysagères et la mise en compensation autour du projet, les populations de chauves-souris identifiées sur le projet de centrale photovoltaïque seront maintenues dans un bon état de conservation localement.

11.2.3. Mammifères terrestres

Trois espèces protégées de mammifères terrestres ont été identifiées sur la zone du projet de centrale photovoltaïque : la Genette commune, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Au regard de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (évitement du boisement central, mise en place de clôtures perméables, gestion écologique de l'OLD et de la centrale), ces espèces pourront continuer à utiliser le secteur du projet et ses alentours et aucune dérogation pour destruction ou dégradation des habitats nécessaires au cycle biologique de ces espèces n'apparaît nécessaire au regard de l'absence d'impact suffisamment caractérisé.

Malgré les mesures mises en œuvre en phase chantier, notamment via le calendrier de chantier, un risque de destruction accidentelle perdure sur le Hérisson d'Europe. **Le risque ne s'avérant pas suffisamment caractérisé, et aucune remise en cause des populations n'étant attendue, une demande de dérogation ne s'avère pas nécessaire.**

11.2.4. Reptiles

Sur les sept espèces de reptiles identifiées sur le projet de centrale photovoltaïque de Salsigne, aucun n'est susceptible de voir son utilisation du site remise en cause du fait de l'application de mesures d'évitement et de réduction, notamment la création de gîtes sur et autour de la centrale photovoltaïque.

Afin de palier à une éventuelle présence d'individus lors du chantier, une autorisation de capture est demandée pour permettre le sauvetage pour réduire les risques de mortalité. En l'absence de risque zéro, une autorisation de destruction d'individus d'espèces protégées est demandée pour le risque résiduel de mortalité d'individus de reptile pouvant utiliser la zone de chantier malgré les mesures de réduction mises en œuvre. **Aucune remise en cause du maintien des populations n'est attendue.**

11.2.5. Amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été contactées sur la zone d'étude du projet de centrale photovoltaïque : l'Alyte accoucheur, Crapaud calamite et Rainette méridionale.

Même si les conditions d'accueil de ces espèces ne sont plus réunies sur le projet, il n'est pas impossible que le chantier créé temporairement des habitats favorables. Une sensibilisation des entreprises sera effectuée afin d'éviter la création d'ornières et de limiter ainsi au maximum le risque de destruction d'individus. Toutefois, il apparaît nécessaire de prévoir une autorisation à la capture pour sauvetage des espèces possiblement présentes et à la destruction accidentelle d'individus susceptibles de transiter par le projet de leurs zones de reproduction vers leurs zones de gagnage.

Aucune remise en cause du maintien des populations n'est attendue pour ce groupe.

11.2.6. Entomofaune

Trois espèces d'invertébrés protégés ont été contactées sur le projet : la Proserpine sur les pelouses calcaires à l'est du projet, le Grand Capricorne sur les plus vieux arbres en bord de ripisylve du Rieu sec et la Zygène cendrée au niveau de l'emprise du projet avec le recensement de sa plante hôte de manière éparse.

La définition du projet a permis d'éviter les habitats de la Proserpine et l'ouverture des milieux par les obligations légales de débroussaillage permettra d'étendre les habitats favorables à cette espèce thermophile de milieux ouverts. Aucune dérogation n'apparaît nécessaire, l'ensemble des espaces actuels de présences étant évités et une mortalité n'étant donc pas attendue.

Malgré les mesures d'évitement et de réduction, un risque de destruction de Grand Capricorne et de Zygène cendrée persiste lors de la coupe des deux arbres favorables au Grand capricorne ou lors du terrassement sur les emprises du projet pour la Zygène cendrée. **Les mesures de réduction pour la coupe de ces arbres et le choix des arbres à couper dans le cadre de l'OLD permettront de maintenir l'espèce dans un bon état de conservation localement.**

Au regard de l'enjeu sur le Grand Capricorne et de la coupe d'uniquement deux arbres, le risque d'impact sur la population n'apparaît pas suffisamment caractérisé pour nécessiter une dérogation pour cette espèce.

11.3. Conclusion

Le projet photovoltaïque du Russec est développé depuis 2011 et la réalisation de premiers inventaires écologiques ayant permis de définir des mesures d'évitement pour respecter les enjeux identifiés localement. Ainsi, le choix même du site sur une ancienne carrière et l'évitement du corridor boisé central permettent de cantonner les impacts des emprises clôturées.

L'actualisation des inventaires en 2019 et 2024 a ensuite permis d'actualiser les mesures de réduction à mettre en œuvre et de définir les impacts attendus sur les espèces au regard de la bibliographie disponible sur le photovoltaïque et ses incidences sur la biodiversité. Il apparaît que l'impact principal est dû aux obligations de débroussaillage étendues à 100 m autour du projet.

Les mesures compensatoire mises en œuvre sur un ilot de sénescence de plus de 6 ha et sur une plantation sylvicole de plus de 9 ha, les deux sites étant à moins de 5 km du projet, permettront toutefois de maintenir les populations locales des espèces les plus impactées que sont les fauvettes passerinette et mélanocéphale, et le cortège associé, et le Rhinolophe euryale, accompagné des autres chiroptères sensibles aux structures paysagères.

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site	Impacts résiduels après mesure ER sur le projet	Impacts sur la population après mesures ER et C (ZEE)	Besoin en dérogation			
Ind	Hab							Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos	Destruction d'individus	Perturbation intentionnelle	Capture
Avifaune											
X	X	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Alimentation sur zones ouvertes et friches	Modéré	Négligeable voire positif <i>Ouverture par OLD</i>	Négligeable				
X	X	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur sur site – 1 à 2 couples. Habitats non optimums localement.	Modéré	Négligeable voire positif par ouverture des milieux <i>Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction peu fonctionnels (maintien de 15% des milieux arbustifs et évitement de vallon soit 0,6 ha de réduction)</i>	Négligeable				
X	X	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur sur site – au moins 2 couples sur habitats de bonne qualité pour cette espèce	Modéré	Peu élevé <i>Dégradation des habitats de reproduction par OLD</i>	Négligeable <i>Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'ilot de sénescence</i>				
X	X	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sur site – 4 couples	Modéré	Modéré <i>Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction (maintien de 15% des milieux arbustifs et évitement de vallon soit 0,6 ha de réduction)</i>	Négligeable <i>au regard de la réouverture de 9,2ha de boisements sylvicoles au profit des fourrés méditerranéens.</i>	Oui			
X	X	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	Nicheur possible sur site – 2 chanteurs	Modéré	Peu élevé <i>Dégradation des habitats de reproduction par OLD</i>	Négligeable <i>Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'ilot de sénescence</i>				
X	X	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Nicheur sur site – 6 couples	Modéré	Modéré <i>Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction (maintien de 15% des milieux arbustifs et évitement de vallon soit 0,6 ha de réduction)</i>	Négligeable <i>au regard de la réouverture de 9,2ha de boisements sylvicoles au profit des fourrés méditerranéens.</i>	Oui			
X	X	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Nicheur possible sur site – 2 chanteurs	Modéré	Peu élevé <i>Dégradation des habitats de reproduction par OLD</i>	Négligeable <i>Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'ilot de sénescence</i>				
X	X	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur possible sur site – 1 chanteur	Modéré	Modéré <i>Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction (maintien de 15% des milieux arbustifs et évitement de vallon soit 0,6 ha de réduction)</i>	Négligeable <i>au regard de la réouverture de 9,2ha de boisements sylvicoles au profit des fourrés méditerranéens</i>	Oui			
X	X	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Transit	Modéré	Négligeable	Négligeable				
X	X	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur sur site – 2 chanteurs	Modéré	Peu élevé <i>Dégradation des habitats de reproduction par OLD</i>	Négligeable <i>Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'ilot de sénescence</i>				
X	X	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur possible sur site – 1 chanteur	Modéré	Peu élevé <i>Dégradation des habitats de reproduction par OLD</i>	Négligeable <i>Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'ilot de sénescence</i>				
X	X	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur sur site	Faible	Négligeable voire positif <i>Ouverture par OLD</i>	Négligeable				

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site	Impacts résiduels après mesure ER sur le projet	Impacts sur la population après mesures ER et C (ZEE)	Besoin en dérogation			
Ind	Hab							Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos	Destruction d'individus	Perturbation intentionnelle	Capture
X	X	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Nicheur à proximité	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Transit	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Nicheur sur site. Préfère les milieux ouverts.	Faible	Négligeable voire positif par ouverture des milieux Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction (maintien de 15% des milieux arbustifs et évitement de vallon soit 0,6 ha de réduction)	Négligeable				
X	X	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Transit	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Migrateur uniquement	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Alimentation ponctuelle uniquement	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Transit	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur possible sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Perte de 5,1 ha de milieux de reproduction (maintien de 15% des milieux arbustifs et évitement de vallon soit 0,6 ha de réduction)	Négligeable au regard de la réouverture de 9,2ha de boisements sylvicoles au profit des fourrés méditerranéens.				
X	X	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Alimentation	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur possible sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	Nicheur sur site	Faible	Négligeable Nicheur sur pylône électrique non concerné	Négligeable				

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site	Impacts résiduels après mesure ER sur le projet	Impacts sur la population après mesures ER et C (ZEE)	Besoin en dérogation			
Ind	Hab							Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos	Destruction d'individus	Perturbation intentionnelle	Capture
X	X	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur possible sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur possible sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Halte	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur possible sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats de reproduction par OLD	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
X	X	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur sur site	Faible	Peu élevé Dégradation des habitats annexes par OLD (nicheur sur ripisylve)	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'îlot de sénescence				
Mammifères (hors chiroptères)											

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site	Impacts résiduels après mesure ER sur le projet	Impacts sur la population après mesures ER et C (ZEE)	Besoin en dérogation			
Ind	Hab							Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos	Destruction d'individus	Perturbation intentionnelle	Capture
X	X	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	CBC probable	Modéré	Négligeable	Négligeable				
X	X	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	CBC probable	Faible	Négligeable	Négligeable				
X	X	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	CBC probable	Faible	Négligeable	Négligeable				
Chiroptères											
X	X	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Chasse et Déplacement	Très fort	Modéré Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable Au regard de la compensation par réouverture de boisements sylvicoles et d'ilot de sénescence	Oui			
X	X	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Chasse et Déplacement	Fort	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Chasse et Déplacement	Fort	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Chasse et Déplacement	Fort	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Chasse et Déplacement	Modéré	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Gîtes ponctuel, Déplacement, chasse	Modéré	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Déplacement et chasse en plein ciel	Modéré	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Murin groupe Natterer	<i>Myotis</i> sp A/ <i>Nattereri</i> / <i>Escalera</i> / <i>Crypticus</i>	Chasse et Déplacement	Modéré	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Oreillard sp (Oreillard gris et roux)	<i>Plecotus</i> sp	Chasse et Déplacement	Modéré	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Déplacement en plein ciel, Chasse et gîte potentiels	Modéré	Peu élevé Dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Déplacement en plein ciel	Modéré	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Murin de Daubenton	<i>Myotis Daubentonii</i>	Déplacement, chasse	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non identifiée spécifiquement, chasse et transit	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site	Impacts résiduels après mesure ER sur le projet	Impacts sur la population après mesures ER et C (ZEE)	Besoin en dérogation			
Ind	Hab							Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos	Destruction d'individus	Perturbation intentionnelle	Capture
X	X	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Chasse et Déplacement	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse et Déplacement	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chasse et Déplacement	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Déplacement	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
X	X	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Chasse et Déplacement en plein ciel	Faible	Peu élevé dégradation de 4 ha de milieux boisés et 1,5 de milieux arbustifs servant de corridor	Négligeable				
Reptiles											
X	X	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	CBC	Très fort	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X		Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	CBC	Modéré	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X	X	Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	CBC	Modéré	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X	X	Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	CBC	Faible	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X		Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	CBC possible	Modéré	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X		Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	CBC possible	Modéré	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X		Coronelle girondine	<i>Coronelle girondica</i>	CBC possible	Modéré	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
X	X	Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	CBC possible	Modéré	Positif Création d'habitats favorables à la présence de reptiles (ouverture par OLD)	Négligeable				Oui en phase chantier
Amphibiens											
X	X	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Gagnage possible	Faible	Négligeable	Négligeable				Oui en phase chantier

Protection		Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur site	Enjeux sur site	Impacts résiduels après mesure ER sur le projet	Impacts sur la population après mesures ER et C (ZEE)	Besoin en dérogation			
Ind	Hab							Destruction, altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos	Destruction d'individus	Perturbation intentionnelle	Capture
X	X	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Transit possible	Faible	Négligeable	Négligeable				Oui en phase chantier
X	X	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Transit possible	Faible	Négligeable	Négligeable				Oui en phase chantier
Insectes											
X	X	Grand Capricorne (Le)	<i>Cerambyx cerdo</i>	CBC	Modéré	Peu élevé Coupe de 1 à 2 arbres réellement favorables à l'espèce	Négligeable				
X	X	Proserpine (La)	<i>Zerynthia polyxena</i>	CBC	Fort	Nul voire positif Pas d'impact sur les habitats de l'espèce et ouverture par OLD favorable à l'espèce	Nul voire positif Pas d'impact sur les habitats de l'espèce et ouverture par OLD favorable à l'espèce				
X		Zygène cendrée	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	CBC	Fort	Peu élevé Reprise de la végétation au sein de la centrale et ouverture par OLD favorable à l'espèce	Négligeable voire positif Pas d'impact sur les habitats de l'espèce et ouverture par OLD favorable à l'espèce		Oui risque en phase chantier		

12. ANNEXES

Annexe A. Relevés phytocoenotiques

A.1. Relevé 2019

Numéro du relevé	R001	R002	R003	R004	R005	R006
Date	18/06/2019					
Milieux	Boisement mixte	Friche et fourrés à Spartier	Zone rudérale ouverte	Friche	Pinède	Pelouse
<i>Espèces observées</i> <i>Nom scientifique</i>						
<i>Strate arborée</i>						
<i>Strate arbustive</i>						
<i>Buxus sempervirens</i> L.					x	x
<i>Daphne gnidium</i> L.						x
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl					x	
<i>Juniperus communis</i> L.						x
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	x				x	x
<i>Quercus coccifera</i> L.	x				x	x
<i>Quercus ilex</i> L.					x	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.					x	x
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	x					
<i>Rubia peregrina</i> L.	x					
<i>Rubus</i> sp.		x				
<i>Ruscus aculeatus</i> L.					x	
<i>Smilax aspera</i> L.					x	
<i>Spartium junceum</i> L.	x	x	x	x		
<i>Strate herbacée</i>						
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.		x				x
<i>Andryala integrifolia</i> L.		x				
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski		x		x		
<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski		x		x		
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	x					x
<i>Asparagus acutifolius</i> L.					x	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link		x				
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.		x		x		
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	x	x	x			x
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.		x		x	x	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv.					x	
<i>Briza media</i> L.						x
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.					x	x
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.					x	

Numéro du relevé	R001	R002	R003	R004	R005	R006
<i>Campanula rapunculus</i> L.		x				
<i>Carex flacca</i> Schreb.						x
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.		x				
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr.	x					
<i>Chenopodiaceae</i>		x				
<i>Dactylis glomerata</i> L.	x	x		x		
<i>Dipsacus fullonum</i> L.		x		x		
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	x	x	x	x		
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.			x	x	x	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	x				x	x
<i>Echium vulgare</i> L.				x		
<i>Eryngium campestre</i> L.						x
<i>Euphorbia exigua</i> L.	x					
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All.	x					x
<i>Euphorbia segetalis</i> L.	x					x
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		x				
<i>Fumana procumbens</i>					x	
<i>Fumana</i> sp.	x					x
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	x	x		x		
<i>Galium parisiense</i> L.						x
<i>Helminthotheca echiodides</i> (L.) Holub				x		
<i>Hypericum perforatum</i> L.		x		x		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	x	x	x	x		x
<i>Lolium perenne</i> L.		x				
<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb.		x				
<i>Malva sylvestris</i> L.		x				
<i>Medicago polymorpha</i> L.		x				
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i> (Godr. & Gren.) K.Richt.		x				
<i>Melilotus albus</i> Medik.			x			
<i>Ononis spinosa</i> L.						x
<i>Osyris alba</i> L.				x		
<i>Papaver rhoeas</i> L.		x				
<i>Phleum pratense</i> L.		x	x	x		
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.						x
<i>Pinus halepensis</i> Mill.						x
<i>Plantago coronopus</i> L.			x	x		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	x	x	x	x		
<i>Polygala vulgaris</i> L.						x
<i>Populus nigra</i> L.			x			
<i>Potentilla reptans</i> L.		x				
<i>Potentilla</i> sp.	x					
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	x	x	x	x		x
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.			x			
<i>Quercus coccifera</i> L.	x					x
<i>Quercus pubescens</i> Willd.						x
<i>Rubia peregrina</i> L.	x					
<i>Rubus</i> sp.		x				
<i>Rumex crispus</i> L.		x				
<i>Scabiosa columbaria</i> L.				x		
<i>Senecio inaequidens</i>			x	x		
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet		x				
<i>Smilax aspera</i> L.					x	

Numéro du relevé	R001	R002	R003	R004	R005	R006
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		x				
<i>Spartium junceum</i> L.			x	x	x	
<i>Stachelina dubia</i> L.					x	
<i>Teucrium aureum</i> Schreb.						x
<i>Thymus pulegioides</i> L.						x
<i>Thymus vulgaris</i> L.	x					
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link		x				
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.						x

A.1.1. Relevé 2024

Nom français	Nom scientifique
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753
Ail rose	<i>Allium roseum</i> L., 1753
Anacamptide pyramidale	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817
Anisanthe de Madrid	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934
Brome rouge	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934
Aphyllanthe de Montpellier	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753
Sabline à rameaux grêles	<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844
Argyrolobe de Zanon	<i>Argyrobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968
Asperge à feuilles aiguës	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753
Pâquerette sylvestre	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo, 1792
Psoralée à odeur de bitume	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981
Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762 <i>Brachypodium hybridum</i> Catalán, Joch.Müll., Hasterok & G.Jenkins, 2012
Brachypode hybride	
Brachypode fausse ivraie	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817
Brachypode tronqué	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812
Brachypode des forêts	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774
Buplèvre ligneux	<i>Bupleurum fruticosum</i> L., 1753
Chardon noirissant	<i>Carduus nigrescens</i> Vill., 1779
Laïche glauque	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771
Catapode rigide	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777
Chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838
Crépide vésiculeuse	<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
Daphné garou	<i>Daphne gnidium</i> L., 1753
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L., 1753
Diplotaxe fausse roquette	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821
Cardère à foulon	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i> L., 1753
Érigéron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753
Érodium à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789

Panicaut champêtre
Euphorbe characias
Euphorbe réveil matin
Euphorbe de Nice
Euphorbe dentée
Fallopie liseron
Fétuque d'Occitanie
Frêne à feuilles étroites
Fumana fausse bruyère
Galactitès tomenteux
Gaillet gratteron
Genêt d'Espagne
Genêt scorpion
Géranium découpé
Lierre grimpant
Hélianthème des Apennins
Hélichryse stoechade
Picride fausse vipérine
Hippocrépide faux
baguenaudier
Millepertuis perforé
Jonc articulé
Genévrier oxycèdre
Gesse annuelle
Marguerite pâle
Marguerite commune
Linaire simple
Lin d'Autriche
Lin campanulé
Chèvrefeuille d'Étrurie
Lotier dorycnie
Lotier hirsute
Lysimaque bleue
Luzerne naine
Luzerne cultivée
Mélilot blanc
Mélilot sillonné
Odontite jaune
Oloptum millet
Sainfoin à feuilles de vesce
Bugrane épineuse
Osyride blanche
Pavot hybride
Coquelicot
Phillyrée à feuilles étroites
Fléole des prés
Raiponce orbiculaire
Picride fausse épervière
Piloselle officinale

Eryngium campestre L., 1753
Euphorbia characias L., 1753
Euphorbia helioscopia L., 1753
Euphorbia nicaeensis All., 1785
Euphorbia serrata L., 1753
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970
Festuca occitanica (Litard.) Auquier & Kerguélen, 1975
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804 [nom. cons.]
Fumana ericoides (Cav.) Gand., 1883
Galactites tomentosus Moench, 1794 [nom. cons.]
Galium aparine L., 1753
Genista hispanica L., 1753
Genista scorpius (L.) DC., 1805
Geranium dissectum L., 1755
Hedera helix L., 1753
Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973

Hippocrepis emerus (L.) Lassen, 1989
Hypericum perforatum L., 1753
Juncus articulatus L., 1753
Juniperus oxycedrus L., 1753
Lathyrus annuus L., 1753
Leucanthemum pallens (J.Gay ex Perreym.) DC., 1838
Leucanthemum vulgare Lam., 1779
Linaria simplex (Willd.) DC., 1805
Linum austriacum L., 1753
Linum campanulatum L., 1753
Lonicera etrusca Santi, 1795
Lotus dorycnium L., 1753
Lotus hirsutus L., 1753
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009
Medicago minima (L.) L., 1754
Medicago sativa L., 1753
Melilotus albus Medik., 1787
Melilotus sulcatus Desf., 1799
Odontites luteus (L.) Clairv., 1811
Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012
Onobrychis viciifolia Scop., 1772
Ononis spinosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]
Osyris alba L., 1753
Papaver hybridum L., 1753
Papaver rhoeas L., 1753
Phillyrea angustifolia L., 1753
Phleum pratense L., 1753
Phyteuma orbiculare L., 1753
Picris hieracioides L., 1753
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862

Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768
Plantain corne-de-cerf	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i> L., 1753
Polypode commun	<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i> L., 1753
Potérium sanguisorbe	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753
Prunier merisier	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755
Prunier épineux	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Chêne Kermès	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i> L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753
Renoncule à petites fleurs	<i>Ranunculus parviflorus</i> L., 1758
Reichardie fausse picride	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787
Réséda jaune	<i>Reseda lutea</i> L., 1753
Réséda raiponce	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753
Nerprun alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i> L., 1753
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753
Ronce à feuilles d'Orme	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818
Fragon piquant	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753
Scabieuse pourpre noir	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753
Scabieuse colombaire	<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753
Faux scirpe jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972
Scorpiure velue	<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753
Silène à feuilles larges	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789
Moutarde blanche	<i>Sinapis alba</i> L., 1753
Salsepareille rude	<i>Smilax aspera</i> L., 1753
Spartier jonc	<i>Spartium junceum</i> L., 1753
Stéhéline douteuse	<i>Staezelina dubia</i> L., 1753
Germandrée dorée	<i>Teucrium aureum</i> Schreb., 1773
Thym commun	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753
Trèfle à feuilles étroites	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
Trèfle scabre	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753
Urosperme de Daléchamps	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795
Molène sinuée	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808
Vesce de Bithynie	<i>Vicia bithynica</i> (L.) L., 1759
Vulpie des murs	<i>Vulpia muralis</i> (Kunth) Nees, 1843

Annexe B. Flore patrimoniale issue de la bibliographie

- 1 ZNIEFF1 GORGES ORBIEL ILHES
- 2 ZNIEFF1 VALLEE DE L’ORBIEL
- 3 ZNIEFF1 VALLEE DE RIEU SEC
- 4 ZNIEFF1 MONT ET GROTTES SOULANES
- 5 ZNIEFF1 GARRIGUES DE VALLOUVIERE
- 6 ZNIEFF2 MONTAGNE NOIRE OCCIDENTALE
- 7 ZNIEFF2 CAUSSES PIEMONT MONTAGNE NOIRE
- 8 ZNIEFF2 ZONE AGRICOLE NORD DE CARCASSONNE
- 9 ZNIEFF2 CRETES ET PIEMONT MONTAGNE NOIRE
- 10 BDD SILENE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleisch.											X
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre, Acéraille										X
Acer monspessulanum L., 1753	Erable de Montpellier, Agas, Azerou										X
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus										X
Adonis annua L., 1753	Goutte de sang, Adonis annuelle, Adonis d'automne			X	X	X	X	X	X	X	X
Aegilops geniculata Roth, 1797	Egilope ovale, Egilope ovoà`de										X
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine, Francormier										X
Agrostemma githago L., 1753	Lychnis Nielle, Nielle des blés			X		X	X	X	X	X	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux, Ailante, Ailanthe										X
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb., 1773	Bugle jaune, Bugle petit-pin, Petite Ivette										X
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx										X
Allium chamaemoly L., 1753	Ail petit Moly					X		X			
Allium moly L., 1753	Ail doré, Ail Moly							X			
Allium neapolitanum Cirillo, 1788	Ail de Naples, Ail blanc										X
Allium nigrum L., 1762	Ail noir, Ail de Chine								X		
Allium pallens L., 1762	Ail pâle										X
Allium polyanthum Schult. & Schult.f., 1830	Ail à nombreuses fleurs, Poireau des vignes										X
Allium roseum L., 1753	Ail rose										X
Allium rotundum L., 1762	Ail arrondi					X		X	X		
Allium sphaerocephalon L., 1753	Ail à tête ronde										X
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard										X
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759	Alysson à calice persistant										X
Alyssum simplex Rudolphi, 1799	Alysson des champs										X
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride										X
Amelanchier ovalis Medik., 1793	Amélanchier										X
Ammi majus L., 1753	Ammi élevé, Grand ammi										X
Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis punaise, Orchis à odeur de punaise				X		X			X	
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon										X
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide										X
Anagallis minima (L.) E.H.L.Krause, 1901	Centenille naine						X				

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd., 1800	Anarrhine à feuilles de pâquerette, Anarrhinante, Muflier à feuilles de Pâquerette										X
Anchusa italica Retz., 1779	Buglosse d'Italie, Buglosse azurée										X
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse										X
Anemone coronaria L., 1753	Anémone couronnée, Anémone Coronaire								X	X	
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines										X
Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid										X
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile										X
Anthericum liliago L., 1753	Phalangère à fleurs de lys, Phalangère petit-lis, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis										X
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante										X
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables										X
Anthyllis vulneraria subsp. rubriflora Arcang., 1882	Anthyllide à fleurs rouges										X
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Aillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou										X
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames										X
Arabis sagittata (Bertol.) DC., 1815	Arabette hérissée, Arabette sagittée										X
Arbutus unedo L., 1753	Arbousier commun, Arbre aux fraises										X
Arenaria controversa Boiss., 1840	Sabline des chaumes							X			
Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à parois fines, Sabline grêle										X
Arenaria modesta Dufour, 1821	Sabline modeste					X				X	
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs										X
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné										X
Aristolochia rotunda subsp. rotunda L., 1753	Aristolochie arrondie										X
Armeria malinvaudii H.J.Coste & Soulié, 1911	Arméria de Malinvaud, Armérie de Malinvaud									X	
Arnoseris minima (L.) Schweigg. & Kà¶lrte, 1811	Arnoséris naine										X
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français										X
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie, Pied-de-veau										X
Arundo donax L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau										X
Asarina procumbens Mill., 1768	Muflier asaret, Petit Asaret										X
Asparagus acutifolius L., 1753	Asperge sauvage										X
Asperula arvensis L., 1753	Aspérule des champs, Petite Râpette			X					X	X	X
Asperula cynanchica L., 1753	Herbe à l'esquinancie, Aspérule des sables										X
Asphodelus cerasiferus J.Gay, 1857	Asphodèle de Chambeiron, Asphodèle-cerise										X
Asplenium adiantum-nigrum L., 1753	Capillaire noir, Doradille noir										X
Asplenium obovatum subsp. billotii (F.W.Schultz) Kerguélen, 1998	Asplénium lancéolé										X
Asplenium onopteris L., 1753	Doradille des ânes, Asplénium Onoptéris										X
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm., 1795	Doradille du Nord, Doradille septentrionale										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Asplenium trichomanes L., 1753	Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, Asplénie										X
Astragalus hamosus L., 1753	Astragale à gousses en hameàson										X
Astragalus stella Gouan, 1773	Astragale étoilé, Astragale en étoile									X	
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle										X
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue										X
Avena sterilis L., 1762	Avoine à grosses graines										X
Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838	Foin tortueux										X
Avenula pubescens subsp. pubescens (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente										X
Bellevaia romana (L.) Rchb., 1830	Bellevaia de Rome, Jacinthe romaine, Jacinthe de Rome						X	X			
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette										X
Bellis sylvestris Cirillo, 1792	Pâquerette des bois, Pâquerette d'Automne										X
Betonica officinalis L., 1753	Epiaire officinale										X
Bifora radians M.Bieb., 1819	Bifora rayonnante, Sudeur										X
Bifora testiculata (L.) Spreng., 1820	Bifora testiculé, Bifora à deux coques, Bifora à testicules								X		X
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux										X
Blackstonia perfoliata subsp. perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlorette										X
Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955	Gnaphale dressé, Micrope droit, Micrope érigé, Micropus dressé, , Cotonnière dressée										X
Brachypodium distachyon (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis, Brachypode des bois										X
Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie										X
Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux										X
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers										X
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois										X
Brassica repanda subsp. saxatilis (DC.) Heywood, 1964	Chou étalé des rochers, Chou des rochers									X	
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune										X
Briza minor L., 1753	Petite amourette, Brize mineure			X		X	X	X		X	
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé										X
Bromus intermedius Guss., 1827	Brome intermédiaire										X
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge										X
Buglossoides arvensis subsp. arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954	Grémil des champs										X
Bunium bulbocastanum L., 1753	Noix de terre, Marron de terre, Châtaigne-de-terre										X
Bunium pachypodum P.W.Ball, 1968	Bunium à pied épais								X		
Bupleurum baldense Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo, Buplèvre opaque										X
Bupleurum fruticosum L., 1753	Buplèvre ligneux, Buplèvre en buisson										X
Bupleurum praealtum L., 1756	Buplèvre élevé										X
Bupleurum ranunculoides subsp. telonense (Gren. ex Timb.-Lagr.) H.J.Coste	Buplèvre de Toulon									X	
Bupleurum rigidum L., 1753	Buplèvre rigide, Buplèvre raide										X
Buxus sempervirens L., 1753	Buis commun, Buis sempervirent										X
Calendula arvensis L., 1763	Souci des champs, Gauchefer										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Callitriche stagnalis Scop., 1772	Callitriche des marais		X				X			X	
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	Callune, Béruee										X
Campanula glomerata L., 1753	Campanule agglomérée										X
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce										X
Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Bourse à pasteur										X
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée, Cresson de muraille										X
Cardamine raphanifolia Pourr., 1788	Cardamine à feuilles de radis, Cardamine à larges feuilles	X	X	X			X			X	X
Carduus nigrescens subsp. vivariensis (Jord.) Bonnier & Layens, 1894	Chardon du Vivarais										X
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules										X
Carex binervis Sm., 1800	Laîche à deux nervures						X			X	
Carex caryophyllea Latourr., 1785	Laîche printanière, Laîche du printemps										X
Carex depauperata Curtis ex With., 1787	Laîche appauvrie, Laîche à épis grêles et peu fournis									X	
Carex distachya Desf., 1799	Laîche à longues bractées										X
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic										X
Carex halleriana subsp. halleriana Asso, 1779	Laîche de Haller										X
Carex humilis Leyss., 1758	Laîche humble										X
Carex laevigata Sm., 1800	Laîche lisse		X	X	X		X			X	
Carex pairae F.W.Schultz, 1868	Laîche de Paira										X
Carex pulicaris L., 1753	Laîche puce, Carex pucier						X			X	
Carex punctata Gaudin, 1811	Laîche ponctuée				X		X			X	
Carlina hispanica Lam., 1785											X
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune, Chardon doré										X
Carthamus lanatus L., 1753	Centaurée laineuse, Faux Safran										X
Castanea sativa Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun										X
Catananche caerulea L., 1753	Cupidone, Catananche bleue, Cigaline										X
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide										X
Centaurea aspera subsp. aspera L., 1753	Centaurée rude										X
Centaurea collina L., 1753	Centaurée des collines										X
Centaurea jacea subsp. jacea L., 1753	Centaurée jacée										X
Centaurea paniculata subsp. paniculata L., 1753	Centaurée paniculée										X
Centaurea pectinata L., 1763	Centaurée pectinée										X
Centaurea solstitialis L., 1753	Centaurée du solstice										X
Centaureum erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune, Erythrée										X
Centaureum pulchellum (Sw.) Druce, 1898	Petite centaurée délicate										X
Centranthus calcitrapae (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trappe, Centranthe Chausse-trape										X
Cephalaria leucantha (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	Céphalaire blanche, Céphalaire à fleurs blanches										X
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré										X
Cerastium pumilum Curtis, 1777	Céraiste nain										X
Chaenorrhinum minus subsp. minus (L.) Lange, 1870	Petite linaire, Petit Chaenorrhinum										X
Chondrilla juncea L., 1753	Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée										X
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée amère, Barbe-de-capucin										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs										X
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	Cirse bulbeux										X
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé										X
Cistus albidus L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches										X
Cistus salviifolius L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré										X
Cladium mariscus (L.) Pohl, 1809	Marisque, Cladium des marais							X			
Clematis flammula L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante										X
Clematis recta L., 1753	Clématite droite, Clématite dressée			X						X	
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux										X
Clinopodium nepeta subsp. nepeta (L.) Kuntze, 1891	Calament faux népéta										X
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic										X
Clypeola jonthlaspi L., 1753	Clypéole jonthlaspi										X
Cnicus benedictus L., 1753	Cnicaut béni							X	X	X	
Colutea arborescens L., 1753	Baguenaudier, Arbre à vessies										X
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé, Grand Conopode										X
Consolida ajacis (L.) Schur, 1853	Dauphinelle des jardins									X	
Consolida pubescens (DC.) Soó, 1922	Pied-d'alouette pubescent					X		X			
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée										X
Convolvulus cantabrica L., 1753	Liseron des monts Cantabriques, Herbe de Biscaye										X
Convolvulus lineatus L., 1759	Liseron à rayures parallèles, Liseron rayé										X
Convolvulus sepium L., 1753	Liset, Liseron des haies										X
Coris monspeliensis L., 1753	Coris de Montpellier										X
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine										X
Coronilla minima L., 1756	Coronille naine, Coronille mineure										X
Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837	Coronille scorpion										X
Cota altissima (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis géante										X
Crataegus azarolus var. azarolus L., 1753	L'Azérolier										X
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai										X
Crepis albida Vill., 1779	Crepide blanche, Crépide blanchâtre										X
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires										X
Crepis foetida L., 1753	Crépide fétide										X
Crepis pulchra L., 1753	Crépide élégante, Crépide jolie										X
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes										X
Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit										X
Crucianella angustifolia L., 1753	Crucianelle à larges feuilles, Crucianelle à feuilles étroites										X
Cruciata glabra (L.) Ehrend., 1958	Gaillet glabre, Gaillet de printemps										X
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisettes, Croisette commune										X
Crupina vulgaris Cass., 1817	Crupine commune, Crupine vulgaire										X
Cuscuta epithymum (L.) L., 1774	Cuscute à petites fleurs										X
Cuscuta planiflora Ten., 1829	Cuscute à fleurs planes										X
Cynara cardunculus L., 1753	Cardon, Carde										X
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent										X
Cynosurus echinatus L., 1753	Crételle hérissée, Crételle épineuse										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O.Lang, 1843	Cytise à feuilles sessiles, Cytisophylle à feuilles sessiles										X
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse										X
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule										X
Dactylis glomerata subsp. hispanica (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne										X
Daphne gnidium L., 1753	Garou, Sain-Bois, Daphné Garou										X
Daphne laureola L., 1753	Daphné lauréole, Laurier des bois										X
Daucus carota subsp. carota L., 1753	Daucus carotte										X
Delphinium verdunense Balb., 1813	Pied-d'alouette de Bresse, Dauphinelle de Verdun										X
Dianthus godronianus Jord., 1855											X
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée										X
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame										X
Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche										X
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage										X
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse										X
Dorycnium hirsutum (L.) Ser., 1825	Dorycnium hirsute, Dorycnie hirsute										X
Dorycnium pentaphyllum subsp. pentaphyllum Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles										X
Dorycnium rectum (L.) Ser., 1825	Dorycnium dréssé, Dorycnie dressée										X
Draba verna L., 1753	Drave de printemps										X
Drosera rotundifolia L., 1753	Rossolis à feuilles rondes					X				X	
Echinops ritro L., 1753	Echinops, Chardon bleu										X
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire										X
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., 1818	Scirpe à nombreuses tiges, Souchet à tiges nombreuses					X				X	
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs										X
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant										X
Epilobium hirsutum L., 1753	Epilobe hérissé, Epilobe hirsute										X
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à tige carrée, Epilobe à quatre angles										X
Equisetum hyemale L., 1753	Prêle d'hiver, Jonc hollandais					X					
Equisetum ramosissimum Desf., 1799	Prêle très rameuse, Prêle rameuse										X
Erica arborea L., 1753	Bruyère arborescente, Bruyère en arbre										X
Erica cinerea L., 1753	Bruyère cendrée, Bucane										X
Erica scoparia L., 1753	Bruyère à balais										X
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone										X
Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789	Erodium Bec-de-cigogne										X
Erodium cicutarium subsp. cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Cicutaire										X
Ervum gracile (Lois.) DC., 1813	Vesce à fleurs lâches										X
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland, Panicaud champêtre										X
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-d'évêque										X
Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum L., 1753	Chanvre d'eau										X
Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides L., 1753	Herbe à la faux										X
Euphorbia chamaesyce subsp. chamaesyce L., 1753	Monnoyère									X	
Euphorbia characias subsp. characias L., 1753	Euphorbe des Garrigues										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès										X
Euphorbia duvalii Lecoq & Lamotte, 1847	Euphorbe de Duval, Euphorbe du Roussillon			X	X	X		X		X	X
Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette										X
Euphorbia falcata L., 1753	Euphorbe en faux, Euphorbe à cornes en faucille										X
Euphorbia flavicomasp. mariolensis (Rouy) O.Bolà's & Vigo, 1974	Euphorbe à têtes jaune d'or										X
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues										X
Euphorbia illirica Lam., 1788	Euphorbe poilue										X
Euphorbia nicaeensis All., 1785	Euphorbe de Nice										X
Euphorbia segetalis subsp. segetalis L., 1753	Euphorbe des moissons										X
Euphorbia serrata L., 1753	Euphorbe dentée										X
Euphorbia villosa Waldst. & Kit. ex Willd., 1799				X		X	X	X	X	X	
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel, 1886	Cicendie naine, Éxacule nain, Cicendie fluette						X				
Falcaria vulgaris Bernh., 1800	Falcaire de Rivin										X
Fallopia convolvulus (L.) àLà¶ve, 1970	Renouée liseron, Faux-liseron										X
Festuca arvernensis Auquier, Kerguélen & Markgr.-Dann., 1978	Fétuque d'Auvergne									X	
Festuca heterophylla Lam., 1779	Fétuque hétérophylle										X
Festuca occitanica (Litard.) Auquier & Kerguélen, 1975	Fétuque d'Occitanie										X
Ficaria verna subsp. grandiflora (Robert) Hayek, 1924	Ficaire à grandes fleurs										X
Ficus carica L., 1753	Figuier commun, Figuiers de Carie										X
Filago pyramidata L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées										X
Filipendula vulgaris Moench, 1794	Filipendule vulgaire, Spirée filipendule										X
Foeniculum vulgare subsp. vulgare Mill., 1768	Fenouil										X
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites										X
Fumana ericifolia Wallr., 1840	Hélianthème de Spach										X
Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb, 1838	Fumana à feuilles de thym, Hélianthème à feuilles de thym										X
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée										X
Fumaria densiflora DC., 1813	Fumeterre à fleurs serrées										X
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve										X
Fumaria parviflora Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs										X
Gagea bohemica (Zauschn.) Schult. & Schult.f., 1829	Gagée de Bohème, Gagée fistuleuse	X		X	X			X		X	
Gagea granatelli (Parl.) Parl., 1845	Gagée de Granatelli			X	X	X	X	X	X	X	
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée des champs							X	X		
Galactites tomentosus Moench, 1794	Chardon laiteux										X
Galatella sedifolia subsp. sedifolia (L.) Greuter, 2003	Aster âcre										X
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante										X
Galium divaricatum Pourr. ex Lam., 1788	Gaillet divariqué										X
Galium lucidum All., 1773	Gaillet à feuilles luisantes, Gaillet luisant										X
Galium maritimum L., 1767	Gaillet maritime										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris										X
Galium pumilum Murray, 1770	Gaillet rude										X
Galium pusillum L., 1753	Gaillet à aspect de mousse									X	
Galium timeroyi Jord., 1846	Gaillet de Timéroy, Gaillet de Jordan									X	
Galium tricornutum Dandy, 1957	Gaillet à trois cornes			X		X		X	X	X	X
Galium verum subsp. verum L., 1753	Caille-lait jaune										X
Genista hispanica subsp. hispanica L., 1753	Petit Genêt d'Espagne										X
Genista pilosa subsp. pilosa L., 1753	Genette										X
Genista pulchella Vis., 1830	Genêt joli									X	
Genista scorpius (L.) DC., 1805	Genêt purgatif, Epine-fleurie										X
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon										X
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées										X
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles										X
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre										X
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette										X
Geranium sanguineum L., 1753	Géranium sanguin, Sanguinaire, Herbe à becquet, Bec de grue,										X
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît										X
Gladiolus dubius Guss., 1832	Glaïeul douteux										X
Gladiolus italicus Mill., 1768	Glaïeul des moissons, Glaïeul d'Italie										X
Glebionis coronaria (L.) Cass. ex Spach, 1841	Chrysanthème des jardins										X
Globularia bisnagarica L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée										X
Halimium umbellatum subsp. umbellatum (L.) Spach, 1836	Hélianthème en ombelle						X				
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean										X
Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768	Hélianthème des Apennins, Hélianthème blanc, Herbe à feuilles de Polium										X
Helianthemum ledifolium (L.) Mill., 1768	Hélianthème à feuilles de ledum			X		X		X	X	X	X
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune, Hélianthème commun										X
Helianthemum pilosum (L.) Desf., 1804	Hélianthème poilu					X		X		X	
Helianthemum salicifolium (L.) Mill., 1768	Hélianthème à feuilles de saule										X
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune										X
Helictochloa bromoides (Gouan) Romero Zarco, 2011	Avoine Brome										X
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés										X
Helleborus foetidus L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon										X
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine										X
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce										X
Heracleum sphondylium subsp. sibiricum (L.) Simonk., 1887	Grande Berce de Lecoq			X						X	
Herniaria glabra L., 1753	Herniaire glabre, Herniole										X
Hesperis matronalis L., 1753	Julienne des dames									X	
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc										X
Hippocrepis biflora Spreng., 1815	Hippocrépe à deux fleurs										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hippocrepis ciliata Willd., 1808	Fer à cheval cilié, Hippocrépis cilié					X		X	X	X	
Hippocrepis emerus (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau										X
Hippocrepis scorpioides Benth., 1826	Hippocrépide Queue-de-scorpion										X
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss., 1847	Hirschfeldie grisâtre, Roquette bâtarde										X
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard										X
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat										X
Hormathophylla macrocarpa (DC.) P.Küpfer, 1974	Corbeille d'argent à gros fruits, Alysse à gros fruits	X								X	
Hornungia petraea (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres, Hutchinsie des pierres										X
Hypericum linariifolium Vahl, 1790	Millepertuis à feuilles de lin, Millepertuis à feuilles de saule, Millepertuis à feuilles linéaires						X			X	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean										X
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée										X
Illecebrum verticillatum L., 1753	Illécèbre verticillé						X				
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse										X
Inula helenioides DC., 1815	Inule faux-hélénium, Inule fausse-aunée										X
Inula spiraeifolia L., 1759	Inule à feuilles de spirée										X
Iris graminea L., 1753	Iris à feuilles de graminées, Iris de Bayonne			X				X		X	X
Iris lutescens Lam., 1789	Iris jaunâtre										X
Isoetes duriei Bory, 1844	Isoète de Durieu						X				
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneàſon à feuilles de Roquette										X
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes, Herbe à midi										X
Jasminum fruticans L., 1753	Jasmin jaune, Jasmin d'été										X
Juncus anceps Laharpe, 1827	Jonc à deux faces, Jonc aplati, Jonc à deux tranchants				X					X	
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus										X
Juncus tenageia Ehrh. ex L.f., 1782	Jonc des vasières, Jonc des marécages, Jonc des marais						X				
Juniperus communis subsp. communis L., 1753	Genévrier commun, Peteron										X
Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant										X
Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897	Linaire grecque, Linaire changée	X					X			X	
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde, Velvote, Kickxia bâtarde										X
Knautia integrifolia (L.) Bertol., 1836	Knautie à feuilles entières										X
Koeleria vallesiana subsp. vallesiana (Honck.) Gaudin, 1808	Koelérie du Valais										X
Lactuca muralis (L.) Gaertn., 1791	Pendrille										X
Lactuca perennis L., 1753	Laitue vivace, Lâche										X
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole										X
Lactuca virosa L., 1753	Laitue vireuse, Laitue sauvage										X
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier amplexicaule										X
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge										X
Lapsana communis subsp. communis L., 1753	Lampsane commune										X
Laserpitium gallicum L., 1753	Laser de Gaule, Laser de France, Laser odorant										X
Lathyrus annuus L., 1753	Gesse annuelle										X
Lathyrus aphaca L., 1753	Gesse aphyllé, Gesse sans feuilles										X
Lathyrus cicera L., 1753	Gessette, Jarosse										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lathyrus cirrhosus Ser., 1825	Gesse à vrilles	X			X					X	
Lathyrus hirsutus L., 1753	Gesse hérissée, Gesse hirsute										X
Lathyrus latifolius L., 1753	Gesse à larges feuilles, Pois vivace										X
Lathyrus ochrus (L.) DC., 1805	Gesse ochre, Moret d'Espagne										X
Lavandula latifolia Medik., 1784	Lavande à larges feuilles, Spic										X
Lavandula stoechas L., 1753	Lavande papillon, Lavande Stéchade										X
Lavatera trimestris L., 1753	Lavatère d'un trimestre							X			
Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800	Spéculaire miroir de Vénus, Miroir de Vénus hybride, Spéculaire hybride, Petite Spéculaire										X
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785	Miroir de Vénus, Spéculaire miroir, Mirette										X
Leontodon saxatilis Lam., 1779	Liondent faux-pissenlit, Léontodon des rochers										X
Lepidium draba L., 1753	Passerage drave , Pain-blanc										X
Leucanthemum monspeliense (L.) H.J.Coste, 1903	Marguerite de Montpellier, Marguerite des Cévennes	X	X	X	X		X	X		X	X
Leucanthemum pallens (J.Gay ex Perreyem.) DC., 1838	Marguerite pâle										X
Leucanthemum subglaucum De Laramb., 1861	Marguerite vert-glaucue, Leucanthème vert-glaucue		X				X			X	
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun										X
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène, Raisin de chien										X
Lilium pyrenaicum Gouan, 1773	Lis des Pyrénées						X			X	
Limodorum abortivum (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille										X
Linaria arvensis (L.) Desf., 1799	Linaire des champs										X
Linaria micrantha (Cav.) Hoffmanns. & Link, 1813	Linaire à petites fleurs									X	
Linaria supina (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée										X
Linum campanulatum L., 1753	Lin campanulé										X
Linum narbonense L., 1753	Lin de Narbonne										X
Linum strictum L., 1753	Lin raide, Lin droit										X
Linum suffruticosum subsp. appressum (Caball.) Rivas Mart., 1978	Lin à feuilles de Salsola										X
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin bisannuel										X
Lithodora fruticosa (L.) Griseb., 1844	Grémil ligneux										X
Littorella uniflora (L.) Asch., 1864	Littorelle à une fleur, Littorelle des étangs						X				
Logfia minima (Sm.) Dumort., 1827	Cotonnière naine, Gnaphale nain										X
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace										X
Loncomelos narbonense (L.) Raf., 1840	Ornithogale de Narbonne										X
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées										X
Lonicera etrusca Santi, 1795	Chèvrefeuille de Toscane										X
Lonicera implexa Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares										X
Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon										X
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier										X
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites										X
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée										X
Lupinus angustifolius L., 1753	Lupin réticulé, Lupin bleu			X	X		X			X	
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre										X
Lycopodium clavatum L., 1753	Lycopode en massue, Éguaire									X	
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu										X
Lysimachia linum-stellatum L., 1753	Astérolinon										X
Lythrum portula (L.) D.A.Webb, 1967	Pourpier d'eau			X			X			X	
Malva neglecta Wallr., 1824	Petite mauve										X
Malva setigera Spenn., 1829	Mauve hérissée										X
Mantisalca salmantica (L.) Briq. & Cavill., 1930	Centaurée de Salamanque, Microlonque de Salamanque										X
Meconopsis cambrica (L.) Vig., 1814	Méconopsis du Pays de Galle, Pavot jaune									X	
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée										X
Medicago hybrida (Pourr.) Trautv., 1841	Luzerne hybride, Luzerne de Pourret			X				X	X	X	X
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette										X
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine										X
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe, Luzerne à fruits nombreux										X
Medicago rigidula (L.) All., 1785	Luzerne de Gérard, Luzerne rigide										X
Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang., 1882	Luzerne sauvage										X
Medicago sativa subsp. sativa L., 1753	Luzerne cultivée										X
Melica ciliata L., 1753	Mélique ciliée										X
Melilotus albus Medik., 1787	Mélicot blanc										X
Melilotus elegans Salzm. ex Ser., 1825	Mélicot élégant							X			
Melittis melissophyllum L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse										X
Mentha aquatica var. aquatica L., 1753	Menthe aquatique										X
Mentha suaveolens subsp. suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes										X
Mercurialis tomentosa L., 1753	Mercuriale tomenteuse										X
Micropyrum tenellum (L.) Link, 1844	Catapode des graviers										X
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié										X
Minuartia capillacea (All.) Graebn., 1918	Alsine capillaire, Sabline capillaire									X	
Minuartia hybrida (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites, Minuartie hybride										X
Minuartia rostrata (Pers.) Rchb., 1842	Alsine changeante, Minuartie à rostre										X
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs, Tête-de-mort										X
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures										X
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794	Molinie bleue										X
Monotropa hypopitys L., 1753	Monotrope sucepin										X
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu										X
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé										X
Myagrum perfoliatum L., 1753	Myagre perfolié										X
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs										X
Myosotis balbisiana Jord., 1852	Myosotis de Balbis						X				
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis rameux										X
Myosoton aquaticum (L.) Moench, 1794	Stellaire aquatique, Céraiste d'eau			X						X	
Myrrhoides nodosa (L.) Cannon, 1968	Cerfeuil noueux						X			X	
Narcissus assoanus Dufour, 1830	Narcisse à feuilles de jonc										X
Narcissus tazetta subsp. tazetta L., 1753	Narcisse-à -bouquet										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Neotinea lactea (Poir.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis laiteux, Orchis lacté			X			X			X	
Nigella damascena L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin										X
Nigella gallica Jord., 1852	Nigelle de France							X			
Nonea erecta Bernh., 1800	Nonnée brune, Nonnée sombre								X		X
Nymphaea alba L., 1753	Nénuphar blanc, Lys des étangs						X				
Odontites luteus subsp. luteus (L.) Clairv., 1811	Odontitès jaune										X
Odontites viscosus (L.) Clairv., 1811	Euphrase visqueuse, Odontitès visqueux									X	
Oenanthe pimpinelloides L., 1753	Oenanthe faux boucage										X
Onobrychis caput-galli (L.) Lam., 1779	Sainfoin Tête-de-coq										X
Onobrychis supina (Chaix ex Vill.) DC., 1805	Sainfoin couchée, Esparcette couchée										X
Onobrychis viciifolia subsp. viciifolia Scop., 1772	Sainfoin à feuilles de Vesce										X
Ononis minutissima L., 1753	Bugrane très grêle										X
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf										X
Ophrys aranifera Huds., 1778	Ophrys araignée, Oiseau-coquet										X
Ophrys bombyliflora Link, 1800	Ophrys bombyx						X				
Ophrys catalaunica O.Danesch & E.Danesch, 1972	Ophrys catalaunica, Ophrys de Catalogne					X		X	X		X
Ophrys exaltata Ten., 1819	Ophrys										X
Ophrys lutea Cav., 1793	Ophrys jaune										X
Opopanax chironium (L.) W.D.J.Koch, 1824	Opopanax de Somalie, Opopanax de Chiron										X
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée										X
Origanum vulgare subsp. vulgare L., 1753	Origan commun										X
Orlaya platycarpus W.D.J.Koch, 1824	Orlaya de Koch										X
Ornithopus compressus L., 1753	Ornithope comprimé										X
Orobanche minor Sm., 1797	Orobanche du trèfle, Petite Orobanche										X
Orobanche rapum-genistae Thuill., 1799	Orobanche des genêts, Orobanche du Genêt										X
Osmunda regalis L., 1753	Osmonde royale, Fougère fleurie										X
Osyris alba L., 1753	Rouvet blanc										X
Paeonia officinalis subsp. microcarpa Nyman, 1878	Pivoine officinale, Pivoine de montagne									X	
Pallenis spinosa (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux										X
Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra, 1989											X
Papaver hybridum L., 1753	Pavot hybride										X
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot										X
Parentucellia latifolia (L.) Caruel, 1885	Parentucelle à larges feuilles										X
Patzkea paniculata (L.) G.H.Loos, 2010	Queyrel										X
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère										X
Petroselinum segetum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Persil			X				X		X	
Phalaris aquatica L., 1755	Alpiste aquatique										X
Phalaris brachystachys Link, 1806	Alpiste à épi court					X		X			
Phalaris caerulea Desf.	Alpiste bleuâtre							X	X		
Phelipanche nana (Reut.) Soják, 1972	Orobanche naine										X
Phillyrea angustifolia L., 1753	Alavert à feuilles étroites										X
Phillyrea latifolia L., 1753	Alavert à feuilles larges, Filaria à larges feuilles										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Phleum phleoides (L.) H.Karst., 1880	Fléole de Boehmer, Fléole fausse Fléole										X
Phlomis herba-venti L., 1753	Herbe au vent										X
Phlomis lychnitis L., 1753	Lychnite										X
Phyteuma orbiculare L., 1753	Raiponce orbiculaire										X
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux										X
Picris hieracioides subsp. hieracioides L., 1753	Herbe aux vermisseaux										X
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle										X
Pinus halepensis Mill., 1768	Pin d'Halep, Pin blanc, Pin blanc de Provence										X
Pinus pinaster Aiton, 1789	Pin maritime, Pin mésogéen										X
Pinus pinea L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie										X
Pisum sativum L., 1753	Pois cultivé										X
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-boeuf, Pied-de-corbeau										X
Plantago holosteam Scop., 1771	Plantain caréné, Plantain recourbé										X
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures										X
Plantago major L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet										X
Plantago maritima subsp. serpentina (All.) Arcang., 1882	Plantain serpentín										X
Plantago media L., 1753	Plantain moyen										X
Plantago sempervirens Crantz, 1766	Ail de chien, Plantain toujours vert										X
Poa bulbosa L., 1753	Pâturin bulbeux										X
Poa bulbosa var. vivipara Koeler, 1802	Pâturin vivipare										X
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés										X
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre										X
Podospermum laciniatum (L.) DC., 1805	Scorzonère à feuilles de Chaussé- trape										X
Polygala calcarea F.W.Schultz, 1837	Polygale du calcaire, Polygala du calcaire										X
Polygala monspeliaca L., 1753	Polygale de Montpellier, Polygala de Montpellier										X
Polygala vulgaris L., 1753	Polygala commun, Polygala vulgaire										X
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse										X
Polygonum bellardii All., 1785	Renouée de Bellardi					X		X	X		
Polypodium interjectum Shivas, 1961	Polypode intermédiaire										X
Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides										X
Populus nigra L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir										X
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille										X
Potentilla sterilis (L.) Garcke, 1856	Potentille faux fraisier, Potentille stérile										X
Potentilla verna L., 1753	Potentille de Tabernaemontanus										X
Prangos trifida (Mill.) Herrnst. & Heyn, 1977	Amarinthe trifide	X				X		X		X	
Primula veris L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle										X
Prunella hyssopifolia L., 1753	Brunelle à feuilles d'hysope										X
Prunella laciniata (L.) L., 1763	Brunelle laciniée										X
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier										X
Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier amer										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie, Amarel										X
Prunus spinosa L., 1753	Epine noire, Prunellier, Pelossier										X
Pseudarrhenatherum longifolium (Thore) Rouy, 1922	Fausse-arhrénathère à longues feuilles, Avoine de Thore						X				
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle										X
Pulmonaria affinis Jord., 1854	Pulmonaire affine									X	
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues										X
Pyrus spinosa Forssk., 1775	Poirier amandier, Poirier à feuilles d'Amandier										X
Quercus coccifera L., 1753	Chêne Kermès										X
Quercus ilex L., 1753	Chêne vert										X
Quercus pubescens Willd., 1805	Chêne pubescent										X
Quercus pyrenaica Willd., 1805	Chêne tauzin, Chêne-brosse					X					
Ranunculus arvensis L., 1753	Renoncule des champs, Chaussé- trappe des blés										X
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse										X
Ranunculus hederaceus L., 1753	Renoncule à feuilles de lierre, Renoncule lierre			X			X			X	
Ranunculus monspeliacus L., 1753	Renoncule de Montpellier										X
Ranunculus paludosus Poir., 1789	Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil										X
Ranunculus parviflorus L., 1758	Renoncule à petites fleurs										X
Rapistrum rugosum (L.) All., 1785	Rapistre rugueux, Ravaniscle										X
Reichardia picroides (L.) Roth, 1787	Reichardie										X
Reseda phyteuma L., 1753	Réséda raiponce										X
Rhamnus alaternus L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne										X
Rhamnus saxatilis Jacq., 1762	Nerprun des rochers										X
Rhinanthus minor L., 1756	Petit cocriste, Petit Rhinanthé										X
Rhynchospora alba (L.) Vahl, 1805	Rhynchosporé blanc, Rhynchosporé blanche						X			X	
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge										X
Roemeria hybrida (L.) DC., 1821	Roémérie hybride, Roémérie intermédiaire										X
Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821	Rorippe amphibie					X		X	X		
Rosa agrestis Savi, 1798	Rosier des haies, Eglantier agreste										X
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies										X
Rosa sempervirens L., 1753	Rosier toujours vert, Rosier de tous les mois										X
Rosmarinus officinalis L., 1753	Romarin, Romarin officinal										X
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koélérie fausse Fléole										X
Rubia peregrina subsp. peregrina L., 1753	Petite garance										X
Rubus caesius L., 1753	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue										X
Rubus ulmifolius Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme										X
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille										X
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille, Oseille des brebis										X
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée										X
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue										X
Rumex intermedius DC., 1815	Patience intermédiaire, Rumex intermédiaire										X
Rumex pulcher L., 1753	Patience élégante, Rumex joli										X
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant										X
Ruta angustifolia Pers., 1805	Rue à feuilles étroites										X
Ruta montana (L.) L., 1756	Rue des montagnes										X
Sagina procumbens L., 1753	Sagine couchée		X				X			X	
Salix alba L., 1753	Saule blanc, Saule commun										X
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés, Sauge commune										X
Salvia verbenaca L., 1753	Sauge fausse-verveine										X
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier										X
Santolina villosa Mill., 1768	Santoline										X
Saponaria officinalis L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon										X
Saxifraga clusii Gouan, 1773	Saxifrage de L'Écluse	X					X			X	
Saxifraga tridactylites L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage										X
Scabiosa atropurpurea var. maritima (L.) Fiori, 1903	Scabieuse maritime										X
Scabiosa columbaria subsp. columbaria L., 1753	Scabieuse Colombaire										X
Scabiosa triandra L., 1753	Scabieuse à trois étamines, Scabieuse de Gramont										X
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus										X
Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers								X		
Schoenus nigricans L., 1753	Choin noirâtre										X
Scirpoides holoschoenus subsp. holoschoenus (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc										
Scirpus sylvaticus L., 1753	Scirpe des bois, Scirpe des forêts						X				
Scorpiurus subvillosus L., 1753	Scorpiure										X
Scorzonera austriaca subsp. bupleurifolia (Pouzolz ex Timb.-Lagr. & Jeanb.) Bonnier, 1923	Scorsonère à feuilles de buplèvre, Scorzonère à feuilles de Buplèvre					X		X		X	
Scorzonera hirsuta L., 1771	Scorsonère à feuilles poilues, Scorzonère hirsute										X
Scrophularia alpestris J.Gay ex Benth., 1846	Scrophulaire des Alpes		X				X			X	
Scrophularia canina L., 1753	Scrofulaire des chiens										X
Scutellaria galericulata L., 1753	Scutellaire casquée, Scutellaire à casque						X		X		
Scutellaria minor Huds., 1762	Petite scutellaire, Scutellaire naine						X			X	
Sedum acre L., 1753	Poivre de muraille, Orpin acre										X
Sedum album L., 1753	Orpin blanc										X
Sedum hirsutum All., 1785	Orpin hérissé, Sédum hérissé										X
Sedum rubens L., 1753	Orpin rougeâtre, Crassule rougeâtre	X		X			X			X	
Sedum rupestre L., 1753	Orpin réfléchi, Orpin des rochers										X
Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice										X
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneàſon sud-africain										X
Senecio vulgaris subsp. vulgaris L., 1753	Séneàſon commun										X
Serapias cordigera L., 1763	Sérapias en coeur						X				
Serapias lingua L., 1753	Sérapias langue, Sérapias à languette										X
Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc, Sérapias à labelle long										X
Serratula tinctoria L., 1753	Serratule des teinturiers, Sarrette										X
Seseli montanum subsp. montanum L., 1753	Séséli des montagnes										X
Seseli tortuosum L., 1753	Séséli tortueux										X
Sesleria caerulea (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre, Seslérie bleue										X
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri										X
Sideritis hirsuta L., 1753	Crapaudine hirsute							X		X	
Sideritis peyrei subsp. peyrei Timb.-Lagr., 1872	Crapaudine							X			
Sideritis romana L., 1753	Crapaudine romaine, Thé de campagne										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sideritis vulgaris (Willk.) Coulomb & J.-M.Tison, 2010	Crapaudine commune										X
Silene italica (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie										X
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges										X
Silene nocturna L., 1753	Silène nocturne										X
Silene nutans subsp. nutans L., 1753	Silène penché										X
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte										X
Simethis mattiazzii (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	Simethis à feuilles aplaties, Siméthis de Mattiazzi						X				
Sinapis alba L., 1753	Moutarde blanche										X
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche										X
Sison segetum L., 1753	Berle des blés										X
Sisymbrium orientale subsp. orientale L., 1756	Sisymbre d'Orient										X
Smilax aspera L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux										X
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge d'or, Herbe des Juifs										X
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant										X
Sonchus asper subsp. asper (L.) Hill, 1769	Laiteron piquant										X
Sonchus bulbosus (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crépis bulbeux										X
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse										X
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc										X
Sorbus domestica L., 1753	Cormier, Sorbier domestique										X
Spartium junceum L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc										X
Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., 1817	Spiranthe d'été						X			X	
Stachys recta L., 1767	Epiaire droite										X
Staezelina dubia L., 1753	Stéhéline douteuse										X
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée										X
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline										X
Stellaria pallida (Dumort.) Piré, 1863	Mouron pâle, Stellaire pâle, Stellaire sans pétales										X
Stipa capillata L., 1762	Plumet chevelue, Stipe capillaire							X			
Taraxacum erythrospermum Andr. ex Besser, 1821	Pissenlit gracile, Pissenlit à feuilles lisses										X
Taraxacum obovatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) DC., 1809	Pissenlit à feuilles obovales										X
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit										X
Taraxacum palustre (Lyons) Symons, 1798	Pissenlit des marais			X			X			X	
Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br., 1812	Téesdalie à tige nue										X
Teucrium aureum Schreb., 1773	Germandrée dorée										X
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette										X
Teucrium montanum L., 1753	Germandrée des montagnes										X
Teucrium polium L., 1753	Germandrée Polium										X
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine										X
Thapsia villosa L., 1753	Thapsie										X
Thesium humifusum subsp. divaricatum (Mert. & W.D.J.Koch) Bonnier & Layens, 1894	Thésium divariqué										X
Thymelaea sanamunda All., 1785	Herbe du mont Serrat										X
Thymus pulegioides L., 1753	Thym commun, Thym faux Pouliot										X
Thymus vulgaris L., 1753	Thym commun, Farigoule										X
Tolpis umbellata Bertol., 1803	OEil-du-Christ										X
Tordylium maximum L., 1753	Tordyle majeur										X
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Torilis nodosa subsp. nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueuse										X
Tragopogon dubius Scop., 1772	Grand salsifis, Salsifis douteux										X
Tragopogon porrifolius subsp. porrifolius L., 1753	Salsifis du Midi										X
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés										X
Trifolium angustifolium L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard										X
Trifolium bocconi Savi	Trèfle de Boccone			X	X					X	
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance										X
Trifolium lappaceum L., 1753	Trèfle fausse-bardane										X
Trifolium micranthum Viv., 1824	Trèfle à petites fleurs						X				
Trifolium patens Schreb., 1804	Trèfle étalé						X				
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet										X
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande										X
Trifolium stellatum L., 1753	Trèfle étoilé										X
Trifolium strictum L., 1755	Trèfle raide			X	X		X			X	
Trigonella esculenta Willd., 1809	Trigonelle comestible										X
Trigonella gladiata Steven ex M.Bieb., 1808	Trigonelle armée, Trigonelle à fruits en glaive										X
Trigonella sulcata (Desf.) Coulot & Rabaute, 2013	Ménilot sillonné										X
Trisetum flavescens subsp. flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée										X
Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868	Hélianthème taché										X
Turgenia latifolia (L.) Hoffm., 1814	Tordyle à larges feuilles, Caucalis à feuilles larges								X		
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin										X
Ulex parviflorus Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs, Ajonc de Provence										X
Ulmus minor Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié										X
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Nombril de vénus, Oreille-d'abbé										X
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps										X
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse Picride										X
Valerianella discoidea (L.) Loisel., 1810	Mâche discoïde, Mâche à disque										X
Valerianella echinata (L.) DC., 1805	Mâche à piquants, Mâche hérisson			X		X		X	X	X	X
Valerianella eriocarpa Desv., 1809	Mâche à fruits velus, Valérianelle à fruits velus										X
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette, Mache										X
Verbascum sinuatum L., 1753	Molène sinuée										X
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage										X
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse										X
Veronica polita Fr., 1819	Véronique luisante, Véronique brillante										X
Viburnum tinus L., 1753	Viorne tin, Fatamot										X
Vicia bithynica (L.) L., 1759	Vesce de Bithynie										X
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée, Ers velu										X
Vicia hybrida L., 1753	Vesce hybride										X
Vicia pannonica var. purpurascens (DC.) Ser., 1825	Vesce striée										X
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies										X
Vinca difformis Pourr., 1788	Pervenche intermédiaire										X
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790	Dompte-venin										X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Viola bubanii Timb.-Lagr., 1852	Pensée de Bubani									X	
Viola riviniana Rchb., 1823	Violette de Rivinus, Violette de rivin										X
Vulpia ciliata subsp. ciliata Dumort., 1824	Vulpie ciliée										X
Weissia controversa Hedw.											X
Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie										X
Xanthoselinum alsaticum (L.) Schur, 1866	Peucédan d'Alsace								X		

Annexe C. Données faunistiques issues de la bibliographie

- 1 ZNIEFF1 GORGES ORBIEL ILHES
- 2 ZNIEFF1 VALLEE DE L'ORBIEL
- 3 ZNIEFF1 VALLEE DE RIEU SEC
- 4 ZNIEFF1 MONT ET GROTTES SOULANES
- 5 ZNIEFF1 GARRIGUES DE VALLOUVIERE
- 6 ZNIEFF2 MONTAGNE NOIRE OCCIDENTALE
- 7 ZNIEFF2 CAUSSES PIEMONT MONTAGNE NOIRE
- 8 ZNIEFF2 ZONE AGRICOLE NORD DE CARCASSONNE
- 9 ZNIEFF2 CRETES ET PIEMONT MONTAGNE NOIRE
- 10 BDD MALPOLON
- 11 BDD CEN & OPIE
- 12 BDD MERIDIONALIS

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe												X
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Rousserolle turdoïde							X					
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs												X
<i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit rousseline			X						X			X
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir												X
<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand-duc d'Europe			X			X			X			
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable												X
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe												X
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse												X
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe												X
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc			X			X			X			X
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Saint-Martin												X
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré		X	X			X	X		X			X
<i>Clamator glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Coucou geai			X						X			
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset												X
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire												X
<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Caille des blés												X
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre												X
<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer												X
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi												X
<i>Emberiza hortulana</i> Linnaeus, 1758	Bruant ortolan			X						X			X
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier												X
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin				X								
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle												X
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres												X
<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Cochevis huppé												X
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes												X
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	Aigle botté						X	X		X			
<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Torcol fourmilier												X
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur												X
<i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche grise									X			
<i>Lanius meridionalis</i> Temminck, 1820	Pie-grièche méridionale			X						X			X
<i>Lanius minor</i> Gmelin, 1788	Pie-grièche à poitrine rose									X			
<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche à tête rousse												X
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu												X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle												X
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe			X						X			
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise												X
<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Hibou petit-duc, Petit-duc scops												X
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière												X
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique												X
<i>Phoenicurus ochrurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir												X
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli												X
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde												X
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert												X
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre												X
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldscky, 1838)	Tourterelle turque												X
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois												X
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte												X
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet												X
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire												X
<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette												X
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette												X
<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette orphée												X
<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale												X
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou												X
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon												X
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir												X
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée			X			X	X		X			
<i>Boyeria irene</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible (L')											X	
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène (Le), Circé (Le)											X	
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)	Calopteryx méditerranéen											X	
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Calopteryx vierge											X	
<i>Coenagrion caerulescens</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Agrion bleuissant			X						X			
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise (Le), Artémis (L'), Damier printanier (Le), Mélitée des marais (La), Mélitée de la Scabieuse (La), Damier des marais (Le)									X			
<i>Euphydryas desfontainii</i> (Godart, 1819)	Damier des Knauties (Le), Damier de Godart (Le), Damier flamboyant (Le), Vanesse de Desfontaines (La)									X			
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence (Le), Cléopâtre (La), Piéride Cléopâtre (La)											X	
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)											X	
<i>Melanargia lachesis</i> (Håbner, 1790)	Echiquier ibérique (L'), Echiquier d'Ibérie (L')											X	
<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)	Gomphe à crochets (Le)			X						X			
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Egérie (L')											X	
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)											X	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')											X	
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis (L'), Satyre tithon (Le), Titon (Le)											X	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Source de la donnée											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur, Crapaud accoucheur										X		
<i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite										X		
<i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	Rainette méridionale										X		
<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué										X		
<i>Rana perezii</i> Seoane, 1885	Grenouille de Pérez			X						X			
<i>Chalcides striatus</i> (Cuvier, 1829)	Seps strié										X		
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune										X		
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard vert occidental										X		
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier										X		
<i>Podarcis liolepis</i> (Boulenger, 1905)	Lézard catalan										X		
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles										X		
<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé			X						X	X		
<i>Vipera aspis zinnikeri</i> Kramer, 1958	Vipère aspic de Zinniker										X		
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape										X		
<i>Zamenis scalaris</i> (Schinz, 1822)	Couleuvre à échelons										X		
<i>Chionomys nivalis</i> (Martins, 1842)	Campagnol des neiges			X						X			
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe, Barbastelle						X						
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune			X						X			
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi			X						X			
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers			X			X			X			
<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	Murin de Capaccini, Vespertilion de Capaccini									X			
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées			X			X			X			
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler			X			X			X			
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl			X						X			
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris, Oreillard méridional			X									
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe			X									
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe			X	X								
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni			X									

Annexe D. Statuts de la faune recensée

LRN : Liste rouge nationale

LRR : Liste rouge régionale

D.1. Invertébrés

Ordre taxref	Sous- embranchement	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	LRN Domaine Languedoc	Ortho Domaine Méditerranée	LRN Ortho Domaine Massif Central	statut_znieff3
Araneae	Arachnides		<i>Argiope lobata</i>											
Lepidoptera	Insectes		<i>Adela australis</i>											
Neuroptera	Insectes		<i>Macronemurus appendiculatus</i>											
Lepidoptera	Insectes	Agreste (L')	<i>Hipparchia semele</i>					LC	LC					
Neuroptera	Insectes	Ascalaphe ambré	<i>Libelloides longicornis</i>											
Neuroptera	Insectes	Ascalaphe soufré	<i>Libelloides coccajus</i>											
Lepidoptera	Insectes	Azuré de la Badasse (L')	<i>Glaucopsyche melanops</i>					LC	LC					ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin Aquitain - Méditerranée - Pyrénées - Massif central)
Lepidoptera	Insectes	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L')	<i>Polyommatus icarus</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Azuré des Cytises (L')	<i>Glaucopsyche alexis</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Azuré du Thym (L'), Azuré de la Sariette (L')	<i>Pseudophilotes baton</i>					LC	LC					ZNIEFF déterminante zones SO, PYR, MC (Bassin Aquitain - Pyrénées - Massif central)

Lepidoptera	Insectes	Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Bleu-nacré d'Espagne (Le)	<i>Lysandra hispana</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>					LC	LC					
Odonata	Insectes	Cordulégastre annelé (Le)	<i>Cordulegaster boltonii</i>					LC	LC					
Orthoptera	Insectes	Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i>						LC		3	4	-	
Orthoptera	Insectes	Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>						LC		4	4	4	
Lepidoptera	Insectes	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>					LC	LC					
Orthoptera	Insectes	Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>						LC					
Lepidoptera	Insectes	Échiquier d'Occitanie	<i>Melanargia occitanica</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Echiquier ibérique	<i>Melanargia lachesis</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Flambé (Le)	<i>Iphiclides podalirius</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Fluoré (Le)	<i>Colias alfacariensis</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Gazé (Le)	<i>Aporia crataegi</i>					LC	LC					
Odonata	Insectes	Gomphe à crochets (Le)	<i>Onychogomphus uncatus</i>					LC	LC					ZNIEFF déterminante zone SO (Bassin Aquitain)
Odonata	Insectes	Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>					LC	LC					
Coleoptera	Insectes	Grand Capricorne (Le)	<i>Cerambyx cerdo</i>	An.II		An.II et IV	Protection nationale individus / habitats							
Lepidoptera	Insectes	Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>					LC	LC					

Lepidoptera	Insectes	Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Machaon	<i>Papilio machaon</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Mégère	<i>Lasiommata megera</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>											
Lepidoptera	Insectes	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Ocellé de le Canche	<i>Pyronia cecilia</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Ocellé rubané	<i>Pyronia bathseba</i>					LC	LC					
Orthoptera	Insectes	OEdipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>						LC		4	4	4	
Orthoptera	Insectes	OEdipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>						LC		4	4	2	ZNIEFF déterminante zone SO (Bassin Aquitain)
Odonata	Insectes	Orthétrum brun (L')	<i>Orthetrum brunneum</i>					LC	LC					
Odonata	Insectes	Orthétrum réticulé (L')	<i>Orthetrum cancellatum</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Charaxes jasius	<i>Pacha à deux queues (Le)</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Piérade du Lotier)	<i>Leptidea sinapis</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>					LC	LC					ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin

														Aquitain - Méditerranée - Pyrénées - Massif central)
Lepidoptera	Insectes	Pyrale du buis	<i>Cydalima perspectalis</i>											
Lepidoptera	Insectes	Silène	<i>Brintesia circe</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Souci (Le)	<i>Colias crocea</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>					LC	LC					
Odonata	Insectes	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	<i>Sympetrum fonscolombii</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Thécla des Nerpruns)	<i>Satyrrium spini</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Thécla du Kermès	<i>Satyrrium esculi</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Tircis (Le),	<i>Pararge aegeria</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Vulcain (Le),	<i>Vanessa atalanta</i>					LC	LC					
Lepidoptera	Insectes	Zygène de la Badasse	<i>Zygaena lavandulae</i>						NT					ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin Aquitain - Méditerranée - Pyrénées - Massif central)
Lepidoptera	Insectes	Zygène de la Petite coronille	<i>Zygaena fausta</i>						LC					
Lepidoptera	Insectes	Zygène cendrée	<i>Zygaena rhadamanthus</i>				Protection nationale individus		NT					ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin Aquitain - Méditerranée - Pyrénées - Massif central)
Lepidoptera	Insectes	Zygène du Pied-de-Poule	<i>Zygaena filipendulae</i>						LC					

D.2. Mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	statut_znieff3
Blaireau	<i>Meles meles</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC			
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC			
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC			
Genette commun	<i>Genetta genetta</i>	An.III		An.V	Protection nationale individus / habitats	LC			
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				Pas de protection nationale	LC			
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>				Pas de protection nationale	LC			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>				Pas de protection nationale	LC			
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>				Pas de protection nationale	LC			

D.3. Avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	statut_znieff3
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	An.III			Pas de protection nationale	NT	LC		
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	NT	LC		
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	VU	VU		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	statut_znieff3
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>				Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	An.II	An.II et AEWA		Protection nationale individus / habitats	LC	NT		ZNIEFF déterminante Zone SO (Bassin Aquitain)
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		ZNIEFF déterminante Zone SO (Bassin Aquitain)
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	VU	LC		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>				Pas de protection nationale	LC	LC		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>				Pas de protection nationale	LC	LC		
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC	NA		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	NT	LC		
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	NT		
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	NT	LC		ZNIEFF déterminante Zones MC, SO, PYR (Bassin Aquitain - Pyrénées - Massif central)
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		ZNIEFF déterminante Zones MC, SO, PYR (Bassin Aquitain - Pyrénées - Massif central)
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>				Pas de protection nationale	LC	LC		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	statut_znieff3
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	NT	LC		
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	VU	EN		ZNIEFF déterminante Occitanie (Massif central)
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC	LC		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC	LC		
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	NT		ZNIEFF déterminante Zone MED (Méditerranée)
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	An.III	AEWA		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	VU	NT		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	NT	LC		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC	LC		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	VU	EN	X	ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin Aquitain - Méditerranée - Pyrénées - Massif central)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	statut_znieff3
Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	An.III			Pas de protection nationale	LC	DD		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	NT	NT		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>				Pas de protection nationale	LC	LC		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	VU	VU		ZNIEFF déterminante Occitanie (Massif central)
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	NT	NA		ZNIEFF déterminante Occitanie (Massif central)
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	An.II	An.II		Protection nationale individus / habitats	NT	NT		ZNIEFF déterminante Occitanie (Méditerranée)
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	statut_znieff3
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	VU	LC		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	NT	VU		
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	An.III			Pas de protection nationale	VU	LC		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC	LC		
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>		An.II		Protection nationale individus / habitats	LC	VU		ZNIEFF déterminante Occitanie (Pyrénées - Massif central)
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>				Protection nationale individus / habitats	VU	NT		

D.4. Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Bern e	Bon n	D H	protection_nationale	LR N	LR R	PN A	statut_znieff3
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	LC			
Lézard catalan (Le)	<i>Podarcis liolepis</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC			ZNIEFF déterminante Zones SO, PYR, MC (Bassin Aquitain - Pyrénées - Massif central)
Lézard ocellé (Le)	<i>Timon lepidus</i>	An.II			Protection nationale individus / habitats	VU		X	ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin Aquitain - Méditerranée - Pyrénées - Massif central)
Seps strié (Le)	<i>Chalcides striatus</i>	An.III			Protection nationale individus	LC			ZNIEFF déterminante Occitanie (Bassin Aquitain - Méditerranée - Pyrénées)

D.5. Amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Berne	Bonn	DH	protection_nationale	LRN	LRR	PNA	SCAP National	statut_znieff3
Rainette méridionale (La)	<i>Hyla meridionalis</i>	An.II		An.IV	Protection nationale individus / habitats	LC				
Pélodyte ponctué (Le)	<i>Pelodytes punctatus</i>	An.III			Protection nationale individus / habitats	LC				

Annexe E. Délibération du Conseil Municipal de la commune de Conques sur Orbiel en faveur des mesures compensatoires

DEPARTEMENT DE L'AUDE
ARRONDISSEMENT DE CARCASSONNE

MAIRIE de CONQUES SUR ORBIEL
11600

Téléphone : 04 68 77 17 57
Fax : 04 68 77 77 40

REPUBLIQUE FRANCAISE
Liberté – Egalité – Fraternité

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

Nombre de conseillers	De la commune de CONQUES-SUR-ORBIEL
En exercice 19	Séance du Sept Mars deux mil vingt-quatre à 19 H 00
Présents 15	Le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances sous la présidence de M. Jean-François JUSTE, maire
Votants 15	<u>Etaient présents</u> : MM. JUSTE - CAVERIVIERE - SAURY - RUIZ - PARRA - CHANTAGREL - MANIN - MARTINEZ - Mmes GAUDAN - NY - LLOUIS - TORMO - SARDA-GROS - BISCANS - CAMMAL
Absents 04	<u>Absentes excusées représentées</u> : Mme HAFEJI par M. CAVERIVIERE – Mme CRESPOLINI par Mme NY <u>Absents excusés</u> : MM. CAMPACI - SAINT-DIZIER
<u>Date de convocation</u> : 29 Février 2024	Monsieur CAVERIVIERE a été élu secrétaire
<u>Date d'affichage</u> : 29 Février 2024	

DOMAINE :
Domaine et patrimoine
SOUS-DOMAINE :
Autres actes de gestion du domaine privé

Monsieur le Maire rappelle le projet de construction d'un parc photovoltaïque sur la commune de Salsigne, Carrière de Russec. Le porteur de projet (CNR) avait contacté la commune pour la mise en place sur son territoire de mesures compensatoires dans la forêt communale sur les parcelles suivantes : C 58, 63, 65, 66, 67 et B 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531.

L'ONF, partenaire de la commune dans ce dossier, lors du conseil municipal du 30 Juin 2022, était venu expliquer les tenants et les aboutissants de ces mesures compensatoires et leur intérêt pour la commune (mise en place d'un îlot de sénescence et d'un îlot en milieu semi-ouvert).

OBJET :

Aujourd'hui, un accord a été trouvé. Monsieur le Maire précise que l'ACCA, la section Randonnée et Capitelles de l'Association du Foyer Laïque ont été parties prenantes dans les discussions entre la commune, l'ONF et la Société CNR.

PROMESSE UNILATERALE DE CONSTITUTION DE SERVITUDES POUR LA REALISATION DE MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES

Ainsi, il est proposé la signature d'une promesse unilatérale de constitution de servitudes pour la réalisation de mesures compensatoires environnementales entre la commune, l'ONF et la société ATO SOLAIRE 2. Cette promesse définit notamment les droits et obligations réciproques des parties, le montant des indemnités dues à la commune (Redevance annuelle de 1 000 € - indemnité de 750 €/Ha/An pour l'îlot de sénescence d'une superficie de 6,6 ha et une indemnité de 400 €/ha/an pour l'îlot en milieu semi-ouvert d'une superficie de 10,6 ha).

La durée de la promesse est fixée à 5 ans renouvelable 1 an (elle-même renouvelable deux fois) et ne pourra dépasser 8 ans.

Monsieur le Maire sollicite l'accord du conseil municipal pour l'autoriser à signer cette promesse.

Le conseil municipal, après en avoir délibéré,

- DONNE SON ACCORD A L'UNANIMITE

Fait et délibéré les jours, mois et ans susdits, et ont, les membres présents, signé au registre la convocation du C.M. et le compte rendu de la présente délibération ont été affichés conformément aux articles L.2221-7 et L.2212-7 du CGCT

Le Maire,
Jean-François JUSTE.

Acte rendu exécutoire après le dépôt en Préfecture de Carcassonne le

Et la publication ou la notification le

N° 02/24/9

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

011-211100995-20240307-02-24-9-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 13/03/2024

Annexe F. Convention foncière signée avec la commune de Conques sur Orbriel et l'ONF pour la sécurisation des sites de compensation (3 premières pages)

DocuSign Envelope ID: 2FF3E722-01CB-4518-9B2E-E6FC6F0411A7




PROMESSE UNILATERALE DE CONSTITUTION DE SERVITUDES POUR LA REALISATION DE MESURES COMPENSATOIRES ENVIRONNEMENTALES (MCE)

en Forêt Communale de **Conques-sur-Orbiel** Commune de **Conques-sur-Orbiel** (Aude)

En préalable à la validation des MCE par l'Autorité Environnementale

Entre

La commune de Conques-sur-Orbiel

Représentée par	Monsieur Jean-François JUSTE
Fonction	Maire
Agissant par délibération du conseil municipal en date du	07/03/2024
Adresse	1 Av. de Notre Dame, 11600 Conques-sur-Orbiel

ci-après dénommée « **le Propriétaire** »,

Assistée de l'**Office National des Forêts**, Etablissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, dont le siège social est situé 2 BIS avenue du Général Leclerc, CS 30042 – 94704 MAISONS ALFORT Cedex, immatriculé sous le numéro unique d'identification SIREN 662 043 116 RCS Paris,

représenté par :

Monsieur Thierry DESBOEUF, Responsable Territorial du pôle Concessions agissant au nom de	Monsieur Hervé HOUIN, Directeur Territorial de la Direction Territoriale Midi-Méditerranée, en vertu de la délégation de signature en date du 1 ^{er} novembre 2022 relative à la gestion du domaine forestier.
Adresse	ONF, Pôle Concessions, 1 impasse d'Alicante – 30000 NIMES

ci-après dénommé « **l'ONF, le Gestionnaire, l'Opérateur de compensation** », assistant la commune au titre de l'application des articles L221-2 et R214-19 du Code Forestier pour les terrains relevant du Régime Forestier, d'une part,

Et

ATO SOLAIRE 2, société par actions simplifiée au capital social de 10.000 euros, dont le siège social est situé 2 rue André BONIN, 69316 LYON cedex 04, immatriculée au registre du commerce et des sociétés de Lyon sous le numéro 824 509 764, représentée par son Président la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), elle-même représentée par Monsieur Nicolas COURT, Responsable du Département Opérations de la Direction des Nouvelles Energies de CNR, ayant tout pouvoir à l'effet des présentes,

ci-après dénommée « **le Bénéficiaire** », d'autre part

Le **Propriétaire** et la **Société**, sont ci-après dénommés collectivement les « **Parties** » ou individuellement une « **Partie** ».

☐ 05 CN
 ☐ 05 JJ
 ☐ 05 DD

DocuSign Envelope ID: 2FF3E722-01CB-4518-9B2E-E8FC8F0411A7

Préambule

La société ATO SOLAIRE 2 envisage la construction d'une centrale photovoltaïque (ci-après la « Centrale PV ») sur l'ancienne carrière Russec, située sur la commune de Salsigne, qui totaliserait une puissance installée d'environ 10 MW répartie sur 2 îlots de 4 à 5 ha (ci-après le « Projet »), tels que représentés en **Annexe 1**.

A cet égard, ATO SOLAIRE 2 a signé en date du 12/02/2015 une promesse de bail emphytéotique pour la réalisation de son Projet sur la parcelle A114 appartenant à CAZAL TP, portant sur la conclusion d'un bail emphytéotique d'une durée de vingt-cinq (25) ans.

ATO SOLAIRE est une filiale à 100% de CN'AIR, elle-même filiale à 100% de CNR, créée pour le développement, l'investissement, la réalisation et l'exploitation des nouveaux moyens de production d'électricité renouvelable hors concession Rhône.

Le premier parc photovoltaïque au sol a été mis en service par CN'AIR en 2010. L'exploitation des parcs photovoltaïques est supervisée par les équipes de CNR à son siège à Lyon.

Ce Projet de développement d'une Centrale PV au sol est soumis à étude d'impact et est actuellement en phase de conception. Il envisage l'implantation d'environ 17 000 modules photovoltaïques, de deux postes de transformation et d'un poste de livraison et transformation combinée.

Le besoin de compensation relatif à ce parc émane d'une prescription du bureau d'études Ecotone relatif en majeure partie à l'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) liée à l'implantation de la Centrale PV :

« Mettre en œuvre de plusieurs actions favorisant :

- La mise en défens d'un îlot de sénescence;

- La réouverture et le maintien de milieux semi-ouverts »

Par conséquent, la société ATO SOLAIRE 2 se doit de présenter à l'administration, dans le projet de compensation, des garanties quant à l'effectivité et la pérennité des mesures compensatoires qu'elle propose de mettre en œuvre sur les parcelles ci-dessous décrites (ci-après les « Parcelles »).

Définition et origine de ces mesures compensatoires :

L'une des mesures concerne les populations de chiroptères et d'autres espèces de milieux forestiers. En raison de l'écologie spécifique et diversifiée de différentes espèces de chauves-souris, leur sauvegarde et leur protection contribue à protéger de nombreux cortèges.

Pour assurer le maintien des espèces forestières dans le temps, la mise en place d'un îlot de sénescence est une possibilité. Pour rappel, un îlot de sénescence désigne une surface forestière sur laquelle les arbres sont préservés de telle sorte qu'ils puissent accomplir leur cycle de vie naturel complet jusqu'à leur phase d'effondrement et de décomposition complète.

La deuxième mesure concerne plutôt les oiseaux du cortège des milieux arbustifs. Du fait de l'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) autour du parc photovoltaïque et du débroussaillage sur le site-même de ce dernier, des impacts significatifs sur ces cortèges sont attendus. A ce titre, la réouverture d'un milieu actuellement fermé en milieu semi-ouvert et son entretien permettra de recréer des milieux favorables.

Proposition géographique d'accueil de la mesure compensatoire :

Deux sites favorables ont été repérés en Forêt Communale de Conques-sur-Orbiel. Il s'agit de deux parcelles forestières constituant une surface totale d'environ 17 ha afin d'assurer la pérennité de terrains favorables à ces espèces dans le temps, la mise en œuvre d'actions destinées à mettre en place cette mesure a été proposée par l'ONF avec validation du bureau d'études Ecotone.

La Forêt Communale de Conques-sur-Orbiel dispose d'un aménagement forestier pour la période 2005-2024, approuvé par arrêté ministériel en date du 20 octobre 2006. L'ONF confirme que la mesure compensatoire sera

Paraphes :

Page 2 sur 20

DS
CN

DS
JJ

DS
DT

DocuSign Envelope ID: 2FF3E722-01CB-4518-9B2E-E8FC8F0411A7

reprise dans le prochain aménagement forestier.

La réalisation de ces travaux en faveur de l'avifaune et des chiroptères est évoquée comme une mesure qui serait favorable à la biodiversité, mais n'est pas inscrite comme une opération prévisible au plan d'aménagement (elle est citée au titre des actions conditionnées par des financements externes) : ainsi, la réalisation de tels travaux en Forêt Communale de Conques-sur-Orbiel, sous la forme de Mesures Compensatoires Environnementales, permet de satisfaire aux obligations suivantes :

- Respect du critère d'équivalence écologique : le passage de ces parcelles en îlot de sénescence permettra d'améliorer l'offre en gîtes arboricoles et en terrains de chasse assez rapidement, les boisements étant assez matures pour développer rapidement de nouvelles cavités et du bois mort. Pour le milieu semi-ouvert, la coupe des arbres plantés pour la sylviculture permettra de limiter l'emprise des résineux pour favoriser les fourrés nécessaires au cycle biologique des espèces du cortège buissonnant. La gestion des usages du site permettra de réduire le dérangement sur la faune utilisant ce secteur et finalement, le maintien de secteurs plus boisés permettra le maintien de la faune plus spécifique de ces milieux ;
- Respect du critère de proximité géographique : 1 km et 2,7 km du Projet ;
- Respect du critère d'additionnalité : action qui ne fait pas l'objet d'un engagement volontaire déjà pris ;
- Respect du critère de pérennité : l'implantation de la mesure compensatoire en forêt communale apporte une garantie sur la maîtrise foncière du territoire de compensation sur toute la durée envisagée pour la compensation ;
- Compatibilité de la mesure compensatoire environnementale avec le régime forestier et les grandes lignes de l'aménagement forestier, ce qui apporte la garantie de la gestion durable de la Forêt Communale de Conques-sur-Orbiel au titre de l'article L124-1 du code forestier et de la certification forestière PEFC dont bénéficie la forêt (certificat n°10-21-15/01).

Par conséquent, il est proposé dans le cadre de cette compensation environnementale l'implantation d'un îlot de sénescence de 6,6 ha et la réouverture et l'entretien d'un milieu semi-ouvert sur environ 10,6 ha. Ces mesures impactent respectivement les parcelles forestières n°2 et n°6 de la Forêt Communale de Conques-sur-Orbiel.

Il est convenu ce qui suit :

Page 3 sur 20

Paraphes :

DS
CN

DS
JJ

DS
DT

Annexe G. Retours d'expérience sur les parcs de CN'AIR

Intégration environnementale de la centrale photovoltaïque

Soucieuse de limiter au maximum les effets de ses installations sur l'environnement, la Compagnie Nationale du Rhône met en œuvre de nombreuses mesures en faveur de la biodiversité et des milieux naturels, que ce soit en phase de développement, de construction ou d'exploitation de ses projets.

Sont listés ci-dessous quelques exemples de mesures en faveur de l'environnement que CN'AIR met en œuvre dans le cadre de l'implantation ses centrales photovoltaïques.

Ensemencement des centrales

CN'AIR réalise un ensemencement sur la plupart de ses centrales photovoltaïques et les zones remaniées afin d'accélérer le processus de recolonisation naturelle de la végétation. Des semences d'espèces sauvages et locales sont ainsi projetées dans l'enceinte du parc.

La sélection de ces semences est effectuée selon le choix écologique attribué au couvert végétal du site :

- Valeur mellifère, avec un large choix d'espèces « à fleurs » précoces et tardives pour favoriser la présence des insectes sur une longue période.
- Valeur fourragère, avec une proportion plus importante d'espèces légumineuses et graminées, pour offrir un pâturage appétant.

Cette action d'ensemencement avec des semences sauvages et locales est favorable à l'ensemble des cortèges, attirant les insectes et par conséquent l'avifaune et les chiroptères.



Saint-Georges-les-Bains (07) - Structure fixe



Saint-Restitut (26) - Structure trackers

Ensemencement du parc

Entretien de la végétation par gestion pastorale

Dans la mesure du possible, CN'AIR entretient la végétation de ses centrales photovoltaïques par gestion pastorale, soit environ sur la moitié de ses aménagements. Cette méthode d'entretien écologique respecte le cycle biologique de la végétation, ne perturbe pas la microfaune, permet l'aération et la fertilisation du sol. La gestion pastorale apporte de plus un soutien non négligeable à la filière agricole.



Gestion pastorale sur le parc du Pouzin (07)

Sur les centrales où la nature des sols ne permet pas de mettre en place un troupeau d'ovins, CN'AIR entretient la végétation par fauche mécanique, en privilégiant une gestion différenciée et une fauche tardive, sans jamais utiliser de produits phytosanitaires.

De plus, les espèces invasives se développant dans l'enceinte et autour des centrales sont systématiquement visées par des actions spécifiques pour les éliminer.

Clôture perméable à la petite faune

Afin de permettre à la petite faune de pénétrer dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque, la clôture souple entourant le parc n'est pas jointive avec le sol, laissant un espace d'une dizaine de centimètres. Les petits mammifères peuvent ainsi entrer sur le site qui devient accessible à l'ensemble des cortèges, favorisant le développement d'un micro-écosystème complet.



Clôture surélevée d'environ 10 cm par rapport au sol

Centrale photovoltaïque et chauves-souris

Centrale photovoltaïque du Pouzin (07)

Ce site a fait l'objet de 3 ans (2014 à 2016) de suivi chiroptérologique post-implantation. L'activité des chauves-souris a été enregistrée au sein de la centrale solaire, de ses abords immédiats et d'un site témoin à proximité durant 9 nuits sur 8 points d'écoute via des détecteurs automatiques et manuels. Ces enregistrements ont permis de caractériser la fréquentation du site par les chiroptères, aussi bien quantitativement que qualitativement.

Il ressort de cette étude que la centrale photovoltaïque du Pouzin, ses abords immédiats et le site témoin à proximité présentent une importante diversité de chauve-souris avec respectivement 14, 17 et 15 espèces contactées lors de chaque année de suivi. De plus, un pic de 850 contacts de chiroptères a été observé en une seule nuit en plein cœur de la centrale, montrant que les chauves-souris fréquentent massivement le site. Aucune différence, aussi bien qualitativement que quantitativement, n'a été observée entre les populations de chiroptères qui fréquentent le parc photovoltaïque et le site témoin vierge de toute installation.

Les données indiquent que les chiroptères utilisent le parc solaire comme terrain de chasse, et que la gestion pastorale qui y est pratiquée leur est favorable, notamment en augmentant les quantités d'insectes et donc de proies disponibles.

L'étude sur 3 années conclut que la centrale photovoltaïque du Pouzin n'a aucun effet négatif sur les différentes espèces et populations de chauves-souris qui vivent dans la zone.

Centrale photovoltaïque et avifaune

Centrale de Largentièrre (07)

Ce site a fait l'objet de 2 ans (2014 et 2015) de suivi écologique post implantation, et principalement sur l'avifaune nicheuse. Les oiseaux ont été étudiés sur la centrale et ses abords immédiats à raison de 4 passages par année de suivi en période de reproduction. La fréquentation du site par les oiseaux a été déterminée en utilisant la méthode des indices ponctuels d'abondance en parcourant la centrale par points d'écoute.

Globalement, 69 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude lors des prospections de l'année 2015 dont 49 nicheuses sur le site. Dix-huit d'entre elles n'avaient pas été notées en 2014. Ainsi, lors des 2 premières années de suivi, 81 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone d'étude dont 55 nicheuses.

Cette importante diversité d'espèces observée sur ou aux alentours de la centrale photovoltaïque tend à affirmer que cette dernière n'engendre aucun impact sur l'avifaune.

Centrale photovoltaïque d'Ozon et Arras-sur-Rhône (07)

Ce site a fait l'objet de 2 ans (2015 et 2017) de suivi écologique post implantation et notamment de l'avifaune nicheuse. Les oiseaux ont été étudiés sur la centrale et ses abords immédiats à raison de 4 passages par année de suivi en période de reproduction. L'étude a permis de déterminer la densité absolue (nombre de cantons) des espèces nicheuses dans le secteur en utilisant la méthode des quadrats.

Au cours du suivi 2015, 13 espèces d'oiseaux nicheurs avaient été recensées contre 22 espèces en 2017. L'étude conclut que cette augmentation significative du nombre d'espèces observées entre les deux suivis est due aux travaux menés de fin 2015 à début 2016 par CN'AIR, dont le but était la réouverture d'un milieu forestier, dynamisant la régénération naturelle et la colonisation des espèces de milieux semi-ouverts.



Parc Ozon et Arras-sur-Rhône (07)

Centrale photovoltaïque de Donzère (26)

Ce site a fait l'objet d'un suivi avifaunistique en 2017. Les oiseaux ont été étudiés sur la centrale et ses abords via 6 passages d'avril à juin en utilisant les méthodes des indices ponctuels d'abondance et des quadrats.

Au cours de cette année suivi, 49 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude dont 25 espèces nicheuses. C'est 6 de plus que l'état initial réalisé en 2013, préalablement à l'implantation de la centrale, qui comptabilisait 43 espèces dont 22 nicheuses.

L'étude conclut que l'implantation du parc n'a aucun effet négatif sur la diversité en espèce, voir même le contraire. L'ouverture des milieux a permis une diversité des espèces sur le secteur et ne remet pas en cause la diversité d'habitats. De plus, aucune espèce ne semble être gênée par le parc solaire du fait de l'observation de nombreux individus le survolant et de quelques espèces s'en servant comme zone de vie et de nidification.

Centrale photovoltaïque et reptiles

CN'AIR crée des hibernaculum sur plusieurs de ses centrales photovoltaïques, avec pour but de créer des habitats favorables aux reptiles. Ces ouvrages, semi-enterrés et constitués de blocs de pierres et de bouts de bois, ont pour rôle de servir de refuge et de sites d'insolation à différentes espèces de reptiles.



Exemple d'hibernaculum créé sur le parc de Donzère (26)

Les suivis des reptiles mis en œuvre durant 2 années (2015 et 2017) sur la centrale photovoltaïque d'Ozon et Arras-sur-Rhône ont mis en évidence la présence de 5 espèces au sein du parc : *Couleuvre verte et jaune*, *Couleuvre vipérine*, *Vipère Aspic*, *Lézard vert* et *Lézard des murailles*, alors que 4 espèces avaient été contactées à l'état initial de 2010.

Centrale photovoltaïque et amphibiens

CN'AIR mène des actions de création ou de réhabilitation de mares, au sein de plusieurs de ses centrales photovoltaïques, en faveur des amphibiens.

La centrale photovoltaïque de Largentière en Ardèche a fait l'objet d'un suivi des amphibiens durant deux années consécutives en 2014 et 2015. Les amphibiens ont été étudiés dans les zones dites « humides » présentes sur la centrale photovoltaïque et ses abords immédiats à raison de 4 passages par année de suivi.



Exemple de mare préservée et réhabilitée au sein de la centrale de Susville (38)

Au cours de ces deux années de suivi, 5 espèces d'amphibiens ont été recensées sur la zone d'étude : Pélodyte ponctué, Crapaud commun, Crapaud calamite, Rainette méridionale et Grenouille verte. De nombreux individus ont été observés dans ces biotopes favorables à leur cycle de vie au sein du parc, avec jusqu'à plus de 10 000 têtards et 175 adultes. En comparaison à l'état initial de 2010, 4 espèces avaient été observées.

Annexe H. CV des intervenants



Marie WINTERTON

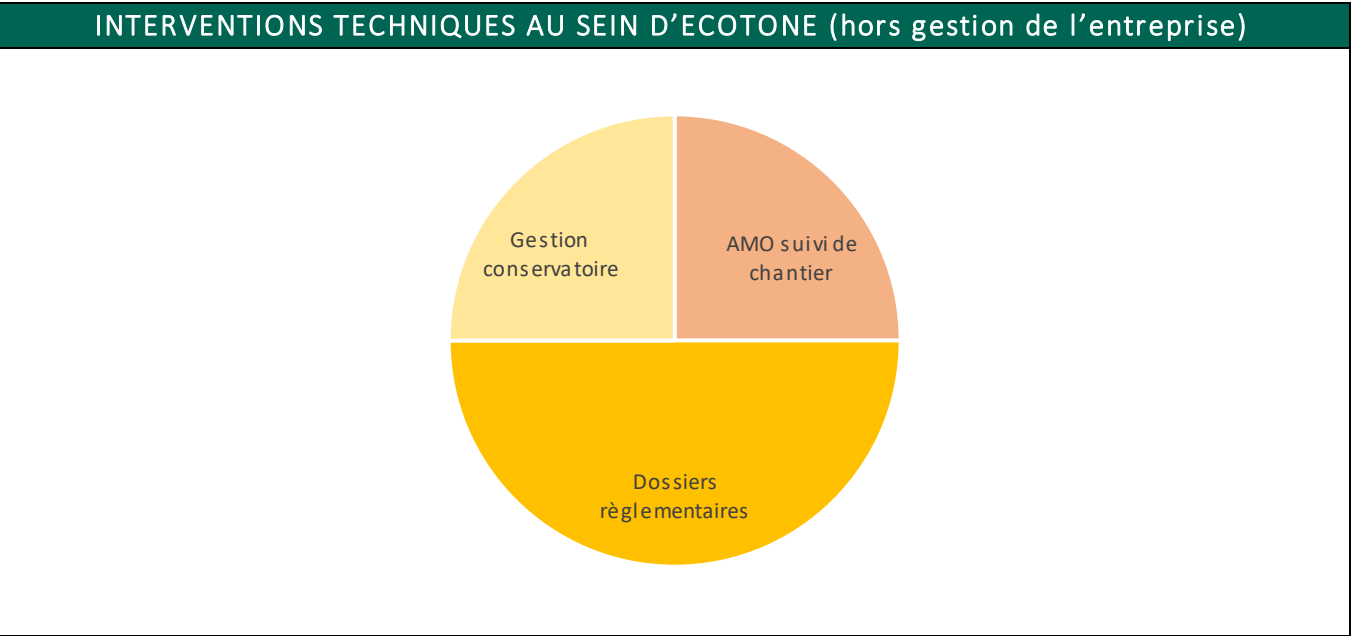
Directrice de projets
 Gérante d'ECOTONE / Co-fondatrice / Associée de la SCOP

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS	
Direction de projets et d'équipe ➤ Analyse des besoins des Maîtres d'Ouvrage ➤ Pilotage des missions : coût, délai, qualité et risques ➤ Coordination des ressources ➤ Conseil et accompagnement auprès des chefs de projets ➤ Animation d'équipe, de réunion	Écologie générale ➤ Gestion conservatoire des habitats naturels ➤ Gestion de la faune terrestre
Accompagnement des Maîtres d'ouvrage ➤ Conseil aux Maîtres d'Ouvrage – AMO ➤ Suivi technique et financier tout au long de la mission ➤ Accompagnement auprès des services instructeurs	Réglementation ➤ Connaissance des procédures liées au code de l'environnement ➤ Protection des espèces ➤ Doctrine ERC
Gestion d'entreprise ➤ Amélioration des procédures « projet », organisation des retours d'expérience ➤ Gestion/rédaction des appels d'offre et actions commerciales ➤ Organisation du travail, des tâches et des plannings ➤ Définition et suivi d'un budget prévisionnel ➤ Suivi des affaires, accompagnement des clients ➤ Fidélisation de la clientèle ➤ Définition/animation de la stratégie d'entreprise	Acteurs de l'environnement ➤ Connaissance des acteurs du territoire : autorité administrative, associations naturalistes
	Missions ➤ Dossiers réglementaires de : ◦ Projets éoliens, photovoltaïques, hydro-électriques ◦ Projets urbains (ZAC, ZA, PLU...) ◦ Projets d'infrastructures linéaires ➤ Programmation chantier ➤ Compensation ➤ Plans de gestion / gestion de sites

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE			
2024	Journée sur les évolutions réglementaires organisées par les services de l'Etat (1j -OFB)	2017	Facilitation (3j - 123 Facilitez)
2018-2024	Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération (23j - ATEMIS & Terre EFC)	2016	Relations commerciales (3j - Evolu'Team) ; réponses aux Appels d'offre (1j) ; Ressources humaines (1j - EMCI)
2021	Gestion de projet (0.5j - Sosten Projet)	2014	Gestion des conflits (2j)
2020	Accompagner les changements individuels et collectifs au service de la Transition Écologique (3.5j - Changement vivant)	2012-2013	Formations naturalistes : avifaune (3j - Nature Midi-Pyrénées), mammifères (3j – Nature Midi-Pyrénées), herpétologie (3j - Nature Midi-Pyrénées)
2017-2018	Formation au droit de l'environnement (1.5j - FNE)	1995	Doctorat en biologie

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES		
2021 à aujourd'hui	Directrice de projets, Gérante (<i>ECOTONE, Toulouse</i>)	<i>Détail des études au verso</i>
1997-2021	Directrice de projets (<i>ECOTONE, Toulouse</i>)	
12/1996	Création d'ECOTONE Recherche et environnement	
1995-1996	Chargée d'étude au GREGE/ARPEN	<i>Étude des corridors biologiques, rôle des passages pour la faune, animation du groupe collisions avec la grande faune (Minist. de l'environnement, de l'équipement, ONF, ONCFS, UNFDC...)</i>
1990-1993	Enseignante vacataire (Univ. Paul Sabatier, Toulouse)	<i>Cours Licence de Biologie (embryologie, éthologie) et activités pratiques – environ 50h/an</i>

ACTIVITÉS NATURALISTES OU ASSOCIATIVES	
2013 à aujourd'hui	Membre d'associations naturalistes : LPO, Nature En Occitanie
1997 à aujourd'hui	Membre de l'Association Française des Ingénieurs Écologues



QUELQUES RÉFÉRENCES RÉCENTES ET IMPORTANTES : TYPES DE MISSION PILOTÉES		
2021-2024	Aménagements au sein du site ICPE Aéroconstellation (Airbus, Haute-Garonne)	CNPN/EI
2015-2024	Extension de carrière de ciment à Martres-Tolosane et gestion de sites compensatoires (Lafarge ciments, Haute-Garonne)	CNPN/EI, AMO chantier, plan gestion site de compensation, suivi de mesures
2012-2025	Toulouse Aérospace (Toulouse métropole, Haute-Garonne)	CNPN/EI, AMO chantier, plan gestion site de compensation, suivi de mesures
2015-2024	Projets de réhabilitation de lignes électriques aériennes et de création de liaisons souterraines (RTE, Haute-Garonne et Hautes-Pyrénées)	CNPN/NATURA, AMO chantier, suivis écologiques post-chantier
2016-2024	Création des usines LATÉCOÈRE sur le site de Montredon à Toulouse (LATÉCOÈRE, Haute-Garonne)	CNPN/EI, AMO chantier, plan gestion site de compensation, AMO gestion du site, suivi des mesures, mise en œuvre de mesures
2012-2024	Nouveau Parc des expositions de Toulouse Métropole (EUROPOLIA, Haute-Garonne)	CNPN/EI, AMO chantier, plan gestion site de compensation
2021-2024	Construction de collèges à Plaisance du Touch, Castelnau d'Estrètefonds, St Martin du Touch (Conseil Départemental, Haute-Garonne)	Conseil écologue à l'équipe conception réalisation, suivi de chantier
2014-2026	Prise en compte des chiroptères dans les travaux de réhabilitation des ouvrages d'art (DIRSO, Sud-Ouest)	Expertises chiroptères, suivi chantier
2019-2021	Réseau de chaleur et de froid « Plaine campus » (Dalkia, Haute-Garonne)	EI/N2000, AMO chantier, suivi des mesures
2015-2020	Création d'usines (DAHER, Cornebarrieu)	CNPN/EI, AMO projet, AMO chantier, réalisation et suivi mesures
2018-2020	Amélioration de la gestion hydraulique et écologique des barthes d'Angresse et Bénesse-Maremne (ASF, Landes)	CNPN, DLE, cas par cas, plan de gestion
2017-2019	Projet de développement d'un parc éolien (Boralex, Ariège)	DAE

2015-2019	Construction d'une microcentrale hydroélectrique (Sehry, Pyrénées-Atlantiques)	DAE
2013-2016	Abattage des platanes sur le canal du Midi (VNF, Haute-Garonne, Aude et Hérault)	CNPN/N2000, passages en commissions CSRPN MP et LR
2016-2019	Mise aux normes autoroutières de la RD1 (A64) (ASF, Pyrénées-Atlantiques)	CNPN/EI, DLE, AMO projet, AMO chantier
2012-2014	Réserve Naturelle Régionale en Haute-Garonne (Association ConfluenceS Garonne Ariège, Haute-Garonne)	Plan de gestion, constitution du Dossier de création de la RNR
2011-2014	Projet de Ligne à grande vitesse Bruch-Toulouse (RFF, Midi-Pyrénées)	EI/N2000

AVIS SUR COMPÉTENCES



Lettre de recommandation Marie WINTERTON

Nature en Occitanie a été amenée à collaborer à plusieurs reprises avec Marie Winterton, cofondatrice d'Ecotone, dans le cadre du pilotage d'études naturalistes, d'évaluation des impacts d'aménagements, de valorisation d'espaces naturels, etc... Je tiens à souligner la très grande qualité de son travail en terme de compétences managériales et d'efficacité organisationnelle, combinées à des qualités humaines remarquables. Elle dispose d'une grande expérience en terme d'analyse des territoires et d'un champ très large de compétences techniques, en particulier sur les plans réglementaires, urbanistiques, et plus largement sur les politiques publiques environnementales. Pour Nature En Occitanie, très attentive à la qualité des travaux menés par les différents bureaux d'étude, une étude pilotée par Marie Winterton est gage de sérieux et l'assurance que les investigations auront été menées dans les meilleures conditions.

Pascale Mahé

Directrice de Nature En Occitanie

Marie Winterton, en sa qualité de Directrice d'agence pour Ecotone, nous a accompagné pour la conception et construction du nouveau Parc des Expositions et Centre de Congrès de Toulouse Métropole. Elle a parfaitement saisi les enjeux inhérents à la réalisation d'un ouvrage de cette ampleur, en particulier au regard de l'impact du projet sur la sensibilité des milieux. Son expertise et la qualité de son analyse nous ont permis de trouver des solutions pertinentes, à la fois pour le projet et pour la préservation de l'environnement.

Anne FRAISSE
Directrice adjointe

europolia
spla • toulousemétropole

Ligne directe : 05.31.48.82.48
Standard : 05.31.48.82.20
www.europolia.fr



Lucile TIRELLO
Ecologue / Associée de la SCOP
Ingénierie écologique et AMO Chantiers

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Analyse

- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie

- Mise en forme et édition de cartes sous SIG (QGIS & ArcGis)

Restitutions

- Synthèses et rédaction (dossiers, notes, rapports...)
- Présentations au Maître d'Ouvrage et aux services instructeurs
- Animations avec supports (COPIL, ateliers...)

Écologie générale

- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

Inventaires naturalistes

- Avifaune, niveau intermédiaire

Contrôle, conseil

- Suivi des chantiers
- Conseils et AMO aux entreprises travaux et MOA/MOE
- Conseil sur l'intégration de la biodiversité aux projets
- Connaissance des procédures réglementaires (y compris hors biodiversité)
- Bonne connaissance du réseau naturaliste et institutionnel local

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

2023-2024	QGIS et QField (4j - IDGEO, Toulouse)	2017	Reconnaissance des reptiles et amphibiens (3j - Nature Midi-Pyrénées)
2024	Sauveteur, secouriste au travail (2j)	2016	Reconnaissance des rapaces en vol (5j - LPO Aquitaine)
2024	Journées sur les évolutions réglementaires organisées par les services de l'Etat (2j - OFB et DDT31)	2013	Master II professionnel « Bio-évaluation des Écosystèmes et Expertise de la Biodiversité » (Université Claude Bernard, Lyon)
2020	Accompagner les changements individuels et collectifs au service de la Transition Écologique (3.5 j - Changement vivant)	2012	Master I « Biologie, Écologie, Évolution » (Université Joseph Fournier, Grenoble)

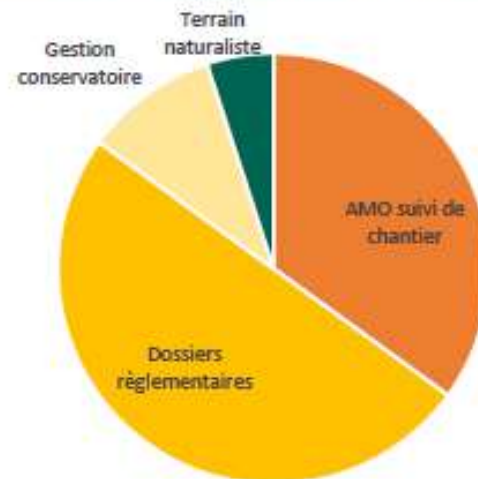
EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

2021 à aujourd'hui	Cheffe de projets (ECOTONE, Toulouse)	Détail des études au verso
2018-2021	Chargée d'études en écologie (ECOTONE, Toulouse)	Détail des études au verso
2013-2018	Écologue (ABIES Energie et Environnement, Villefranche-de-Lauragais)	Rédaction des volets « Milieux Naturels » des études d'impacts et de dossiers de demande de dérogation pour des projets éoliens et photovoltaïques, inventaires ornithologiques pré et post-implantation, suivis de la mortalité de parcs en fonctionnement

ACTIVITÉS NATURALISTES OU ASSOCIATIVES

2012-2018	Adhérente d'associations naturalistes : LPO Nature en Occitanie
-----------	---

INTERVENTIONS AU SEIN D'ECOTONE



QUELQUES RÉFÉRENCES RÉCENTES ET IMPORTANTES

Inventaires avifaune et élaboration de dossiers réglementaires (volet milieu naturel) de dossiers CNPN, d'Études d'impacts ou Dossier d'Autorisation Environnementale...		
2023-2025	EI/CNPN/N2000 : Aménagement multimodal de la M112 (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2025	EI/CNPN/N2000 : ZAC Francal à Cugnaux (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Co-pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2024	EI/CNPN/N2000 : Extension d'une carrière de ciment et déplacement de pylônes électriques (Lafarge ciments, RTE, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C, animation du comité de pilotage de suivi du projet (DREAL, CBNPMP, Nature Comminges, NEO), rédaction du cahier technique de gestion du site de compensation
2022-2023	EI/CNPN/N2000 : Ombrières photovoltaïques (Lherm PV, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2023	EI/CNPN/N2000 : Elargissement de l'A680 (ASF, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C, rédaction du cahier technique de gestion du site de compensation
2019-2023	EI/CNPN/N2000 : Déviation de Salvayre (Conseil Départemental, Ariège)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, inventaires avifaune en migration, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, analyse des impacts, définition des mesures ER-C, travail avec l'ANA sur la compensation
2019-2021	EI/CNPN/N2000 : Création des liaisons souterraines 90 000 volts Causse du Dourdou (RTE, Aveyron, Tarn & Hérault)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, inventaires avifaune en migration, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, analyse des impacts, définition des mesures ER-C

2019-2020	Diagnostics : Deux projets d'échangeurs sur l'A63 et l'A641 (ASF, Pyrénées-Atlantiques)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, inventaires avifaune en migration, analyse du contexte, synthèse des contraintes réglementaires, rédaction
2019	EI/CNPN/N2000 : Construction du centre Hélios-Marin (Commune de Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-Orientales)	Rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des impacts et des mesures ER-C
2019	EI/N2000 : Centrale solaire photovoltaïque au sol de Montréal (Total Solar, Aude)	Rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des impacts et des mesures ER-C
AMO et suivis de chantiers		
2018-2025	Toulouse Aerospace (OPPIEA, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, suivi du chantier, assistance au MOA/MOE, conseil aux entreprises, réunions et entretiens DDT-DREAL, participation aux réunions de chantier, rédaction des comptes-rendus de visites
2023-2024	Elargissement de l'A680 (ASF, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, suivi de la mise en œuvre des mesures écologiques, assistance au MOA/MOE, conseil aux entreprises, participation aux réunions de chantier, rédaction des comptes-rendus de visites
2021-2022	Création des liaisons souterraines 90 000 volts Causse du Dourdou et d'un poste électrique (RTE, ENEDIS, Aveyron, Tarn & Hérault)	Pilotage de la mission, suivi du chantier, assistance au MOA/MOE, conseil aux entreprises, réunions DDT-DREAL-Préfecture, participation aux réunions de chantier, rédaction des comptes-rendus de visites
2020	Centrale photovoltaïque au sol de Réalmont (Générale du Solaire, Tarn)	Assistance au MOA/MOE, suivi du chantier, rédaction des comptes-rendus de visites
2019-2020	Centrale photovoltaïque au sol de Lepaud (Générale du Solaire, Creuse)	Assistance au MOA/MOE, suivi du chantier, rédaction des comptes-rendus de visites

**Juliana IENCIU**

Ecologue – Experte naturaliste / Associée de la SCOP
Expertises Flore, Habitats naturels & Zones humides

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS**Analyse**

- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie

- Mise en forme et édition de cartes sous SIG (QGIS)

Restitutions

- Synthèses et rédaction (dossiers, notes, rapports...)
- Présentations au Maître d'Ouvrage et aux services instructeurs
- Animations avec supports (COPIL, ateliers...)

Inventaires naturalistes

- Herborisation, recherche d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales
- Identification et localisation d'espèces végétales envahissantes
- Relevés phytosociologiques (sigmatistes)
- Identification, caractérisation et délimitation de zones humides (critères végétation)

Écologie générale

- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

Contrôle et conseil

- Suivi des chantiers sur milieux sensibles
- Conseils et AMO aux entreprises travaux et MOA/MOE
- Connaissance des procédures réglementaires (y compris hors biodiversité)
- Bonne connaissance du réseau naturaliste et institutionnel local

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

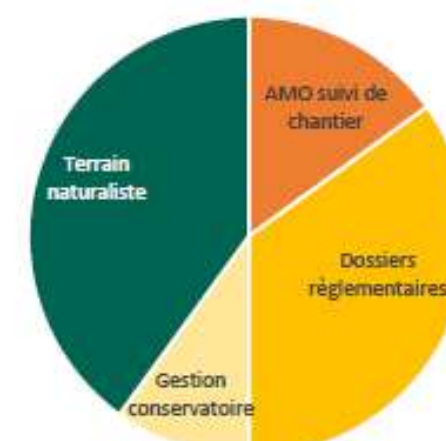
2024	Sauveteur, secouriste au travail (2j)	2013	Poaceae (2j - Robert PORTAL, SBCO)
2023	QGIS et QField (2j - IDGEO, Toulouse)	2012	Reconnaissance de la flore des zones humides (2j - CBN MC)
2022-2023	Phytosociologie sériale et analyse systémique (2X5j - CBN Bailleul)	2012	Initiation à la phytosociologie synusiale intégrée (5j - Philippe JULVE)
		2011	Master II Dynamique des écosystèmes aquatiques (UPPA, Anglet)
2018	Caractérisation des zones humides sur la base de critères pédologiques (2j - Agro Campus Ouest)	2009	Licence Biologie des Organismes et des Populations (Université Paul Sabatier, Toulouse)
2017-2018	Droit de l'environnement (1.5j - FNE)	2009	Licence Biologie des Organismes et des Populations (Université Paul Sabatier, Toulouse)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

2017 à aujourd'hui	Cheffe de projets (ECOTONE, Toulouse)	Détail des études au verso
2016-2017	Chargée d'études en écologie (ECOTONE, Toulouse)	Inventaires flore et habitats naturels pour des projets d'aménagements et pour le DOCOB du site Natura 2000 de la Gélise Inventaires flore, habitats et rédaction d'études d'impacts
2011-2016	Chargée d'études, spécialiste flore et habitats (ETEN Environnement, Nègrepelisse)	Inventaires flore et habitats naturels pour des projets d'aménagements et pour le DOCOB du site Natura 2000 de la Gélise Inventaires flore, habitats et rédaction d'études d'impacts

ACTIVITÉS NATURALISTES OU ASSOCIATIVES

2021	Adhérente à la Société botanique d'Occitanie
2013 à aujourd'hui	Adhérente à la Société Botanique du Centre-Ouest
2011	

INTERVENTIONS AU SEIN D'ECOTONE**QUELQUES RÉFÉRENCES RÉCENTES ET IMPORTANTES**

Inventaires flore, habitats naturels et élaboration de dossiers réglementaires (volet milieu naturel de dossiers CNPN, d'Études d'impacts ou Dossier d'Autorisation Environnementale...)

2022-2025	DPMEC, CNPN : Complexe scolaire (Cugnaux, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2025	EI/CNPN/N2000 : ZAC Franczal à Cugnaux (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Co-pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2025	EI/CNPN/N2000 : ouvrage de protection contre les crues à Luc sur Orbieu (Syndicat du bassin versant Orbieu-Jourres, Aude)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2023-2024	CNPN : Site du Tucau à Cugnaux (DGA, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2021-2024	CNPN : Voie cyclable à Fonsorbes (Fonsorbes, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2023	EI/CNPN/N2000 : Élargissement de l'A680 (ASF, Haute-Garonne)	Mise à jour des inventaires flore et habitats naturels, mise à jour de l'état initial et des enjeux, évaluation des impacts et proposition de mesures ER
2019	EI/CNPN/N2000 : Extension de la carrière d'Alzonne (Ets Patebex, Aude)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2016-2019	EI (et mise à jour de l'EI) : Parc éolien de Cuxac-Caudebronde (RES, Aude)	Inventaire et cartographie de la flore et des habitats naturels en 2016, mise à jour en 2019, analyse des données, définition des enjeux, définition des mesures ER

		MAJ de l'état initial sur le projet de renouvellement de parc et non plus de création
2019	El : Expertise zone humide d'un projet de lotissement (Coursan, Aude)	Identification, délimitation et caractérisation de zones humides, rédaction de l'état initial
2019	El : Expertise zone humide de plateforme de compostage (SYDETOM 66, Pyrénées-Orientales)	Recherche d'habitats humides et de plantes hygrophiles, sondages pédologiques à la recherche de sols hydromorphes, délimitation et caractérisation de zones humides, rédaction de l'état initial
2018	CNPN : Parc Méditerranéen de l'Innovation (Alénis, Aude)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C, présentation DREAL
2017	El : Création d'une carrière (M. Duclerc, Ariège)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction de l'état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER
2017	CNPN : ZAC de la Robine (Alénis, Aude)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographies, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C, présentation DREAL
2017	El : Parc photovoltaïque à Conques-sur-Orbiel (La compagnie du vent, Aude)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
Inventaires flore, habitats naturels et zones humides (hors dossiers réglementaires)		
2024	Inventaires communaux du Trèfle écaillé et de la Rose de France (Fonsorbes, Haute-Garonne)	Prospections de terrain (recherche et cartographie des stations)
2024	Inventaire de la flore protégée : Orchis lacté, Rose de France, Trèfle écaillé, Renoncule à feuille d'Ophioglosse, Crassule mousse (DGA, Fonsorbes)	Prospections de terrain (recherche et cartographie des stations)
2022	Inventaires de la Rose de France sur Brax (Suez, Haute-Garonne)	Pré-cartographie, identification des milieux favorables, programmation du terrain, relevés de terrain, analyse des données
2021	Inventaire de l'Orchis papillon dans une parcelle à urbanisée à Villefranche de Lauragais (Khor Immobilier, Haute-Garonne)	Description après visite de terrain d'une station d'Orchis papillon (localisation avec pointage au GPS, nombre de pieds, état de conservation)
2019	Inventaire communal de l'Ophrys bombyx à Narbonne (Alénis, Aude)	Pré-cartographie, identification des milieux favorables, programmation du terrain, relevés de terrain, analyse des données
2016-2019	Suivi écologique : Transplantation de deux espèces protégées dans le cadre d'un CNPN (Urbis, Haute-Garonne)	Suivi de l'évolution de la transplantation de la Cicendie naine et de l'Orchis lacté
2019	Expertise zone humide d'un projet de lotissement (Coursan, Aude)	Recherche et caractérisation d'habitats humides et de plantes hygrophiles, sondages pédologiques à la recherche de sols hydromorphes
2016-2018	Inventaire départemental (tranches 4 et 5) des zones humides de l'Aude (SMMAR, Aude)	Photo-interprétation des enveloppes potentiellement humides, prospections de terrain (recherche et caractérisation d'habitats humides et de flore hygrophile)
2016	Inventaire départemental des zones humides de la Haute-Garonne (Conseil Départemental, Haute-Garonne)	Prospections de terrain (recherche et caractérisation d'habitats humides et de flore hygrophile)
Élaboration de protocoles et mise en œuvre de mesures écologiques		
2023-2024	Crématorium, Sémalens (C.C. Sor et Agout, Tarn)	Assistance au MOA, élaboration des protocoles avec le CBNPMP, conseil aux entreprises, inventaires des espèces invasives et du Lupin à feuilles étroites, mises en œuvre des

**Pauline ROCHOTTE**

Experte naturaliste / Associée de la SCOP
Expertises faune (hors Chiroptères)

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Analyse

- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie et bases de données

- Mise en forme et édition de cartes sous SIG (QGIS)

Restitutions

- Synthèses et rédaction (notes, rapports...)
- Présentations au Maître d'Ouvrage et aux services instructeurs
- Animations avec supports (COPIL, ateliers...)

Animation

- Animations biodiversité grand public
- Animation réseau bénévoles
- Guide en milieu naturel

Inventaires naturalistes

- Entomologie
- Mammalogie (hors Chiroptères), Desman d'Europe
- Herpéto-batrachologie
- Ornithologie

Écologie générale

- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

Conseil et appui technique

- Diagnostic et conseils aux entreprises, collectivités
- Appui technique et suivi des aménagements biodiversité
- Bonne connaissance du réseau naturaliste et institutionnel local
- Connaissance des procédures réglementaires en lien avec la biodiversité

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

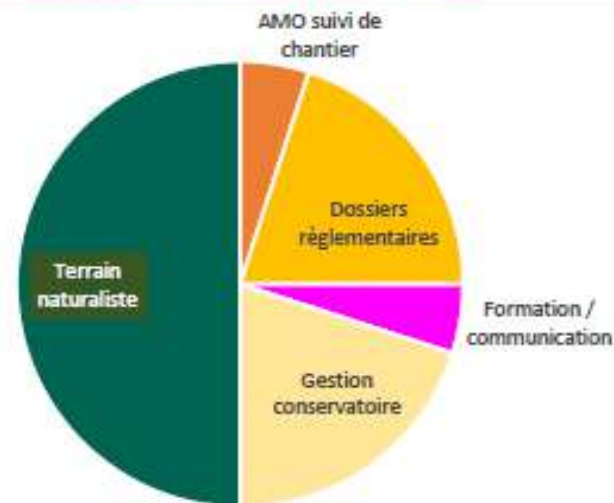
2024	Sauveteur, secouriste au travail (2j)	2022	Perfectionnement à l'herpétologie (3j - NEO)
2023	QGIS et QField (2j - IDGEO, Toulouse)	2022	Travaux en hauteur (3j - Tout là-haut)
2023	Perfectionnement à la mammalogie (5j - CPIE Brenne-Berry)	2015	Master II Patrimoine Naturel et Biodiversité (Université de Rennes 1)
2022	Formation aux outils opérationnels de prise en compte du Desman des Pyrénées (4j - CEN Occitanie)	2013	Licence de Biologie des Organismes, des Populations et des Écosystèmes (Université d'Orléans)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Déc 2021 à aujourd'hui	Experte faune (ECOTONE, Toulouse)	Détail des études au verso
2020-2021	Chargée de mission Natura 2000 (C.C. Pyrénées Haut Garonnaises, Marignac)	Gestion administrative, financière et pilotage de l'animation N2000. Organisation COPIL, animations et rédaction de supports de communication
2019-2020	Animatrice Refuge LPO (LPO PACA, Mallemort)	Coordination départementale des Refuges LPO dpt 13/84, réalisation d'inventaires (avifaune, entomofaune, mammifères). Diagnostic, accompagnement et rédaction de plans de gestion pour les collectivités. Animation réseau de bénévoles, sorties grand public et animations scolaires
2017-2018	Technicienne PAC (Chambre d'Agriculture, Avignon)	Conseils et appui aux agriculteurs pour la déclaration PAC
	Contrôleur PAC (ASP, Aix-en-Provence)	Contrôles terrains et par photo-interprétation des surfaces PAC
	Ecogarde du littoral (PNR de Camargue, Arles)	Surveillance, veille et sensibilisation des usagers, suivi des usages et naturalises, travaux d'aménagement

	Ambassadrice Life des Alpilles (PNR des Alpilles, St-Remy de Provence)	Sensibilisation du public en espace naturel, veille et médiation.
2016	Service civique (RNN des Marais du Viguiat, Arles)	Guide dans la Réserve, animations natures, création d'ateliers grand public, participation aux suivis scientifiques

INTERVENTIONS AU SEIN D'ECOTONE



QUELQUES RÉFÉRENCES RÉCENTES ET IMPORTANTES

Élaboration de dossiers réglementaires (volet milieu naturel de dossiers CNPN, d'Études d'impacts ou Dossier d'Autorisation Environnementale...)		
2024	CNPN : ZAC Escalette à Pibrac (OPPIEA, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C Contexte : : périurbain, à proximité de sites industriels
2022-2024	CNPN : Prise en compte des espèces protégées dans les projets industriels du site ICPE Aéroconstellation (Airbus, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C Contexte : site industriel
2022-2024	EI/CNPN/N2000 : Projet routier à Cornebarrieu RD916 (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C Contexte : périurbain, à proximité de sites industriels
2021-2024	EI/CNPN/N2000 : Ouvrage de protection contre les crues à Luc sur Orbieu (Syndicat du bassin versant Orbieu-Jourres, Aude)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C Contexte : plaine viticole audoise
2022-2023	Cas par cas : Projets d'aires de covoiturage (Conseil Départemental, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER, Contexte : abords de routes/autoroutes
2022-2023	EI/CNPN/N2000 : Ombrières photovoltaïques (Lherm PV, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C Contexte : agricole pré-pyrénéen
2023	Diagnostic écologique : Bassin hydraulique, à Pibrac (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER Contexte : périurbain, bord de l'Aussonnelle
2023	Diagnostic écologique : Voie REV10 à Pibrac (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER Contexte : périurbain
2022	Cas par cas : Fourrière (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction du diagnostic et du cas par cas, cartographie, synthèse des enjeux Contexte : urbain

Expertise de sites, définition de mesures de gestion conservatoire et génie écologique		
2022-2024	Expertise écologique du site de compensation : ZAC Andromède (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux Contexte : ramier et zone agricole en rive gauche de la Garonne
2023	Travaux de renaturation de cours d'eau (Foumelou, Grand port de mer) (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER Contexte : agricole, périurbain
2022-2023	Expertise écologique du site de compensation : Projet photovoltaïque à Salsigne (CN'AIR, Aude)	Inventaires faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER Contexte : agricole, périurbain
Conseil et suivis de chantiers		
2022-2024	Enterrement des lignes à haute tension du réseau RTE Aure Lannemezan (SADERTELEC, Hautes-Pyrénées)	Suivi du chantier, conseil aux entreprises, réunions, rédaction des comptes-rendus de visites
2022-2025	Création de la ZAC Escalette à Pibrac (OPPIEA, Haute-Garonne)	Inventaires faunistiques, accompagnement auprès de la DREAL/DDDT, rédaction des comptes-rendus de visites
Élaboration de protocoles et mise en œuvre de mesures écologiques (ENS, sites de compensation, autres sites)		
2022-2024	Projets photovoltaïques au sol (Générale du Solaire, Aveyron, Tarn)	Elaboration de protocoles de suivis et suivis faunistiques, rédaction des comptes-rendus
2021-2023	Projet CORLOG dans la ZAC Aéroconstellation à Cornebarrieu (Daher, Haute-Garonne)	Elaboration de protocoles de suivis et suivis faunistiques, rédaction des comptes-rendus
2022-2026	Suivi écologique dans le cadre du plan de gestion de site de compensation (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures de suivi sur des sites de compensation de plusieurs aménagements (ZAC Laubis)
Sensibilisation autour de la nature en ville		
2022-2023	Projet ECV (Espaces Communs, Espaces de Vie, Espaces Vivants) (Lauréat Perfecto 2020 par l'ADEME, Haute-Garonne)	Animation d'ateliers pour sensibiliser les usagers à la biodiversité de trois résidences urbaines



Alexandre ROQUEFORT

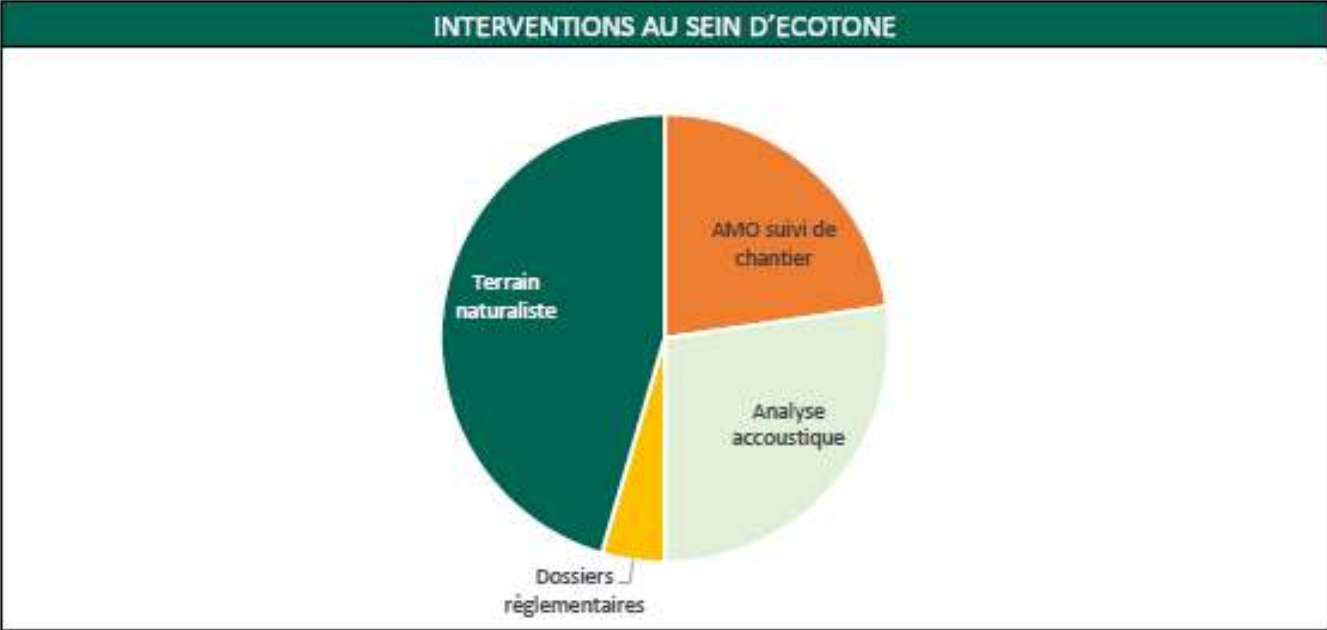
Expert naturaliste / Associé de la SCOP

Expertises chiroptères et autre faune

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS	
Analyse Diagnostic écologique et synthèse des enjeux	Inventaires naturalistes - Chiroptères (inventaires nocturnes par points d'écoutes, inventaires de cavités) - Mammifères (capture par piégeage), Desman d'Europe - Batrachologie (POP Amphibiens) - Ornithologie
Cartographie et bases de données Mise en forme et édition de cartes sous SIG (QGis)	
Restitutions Synthèses et rédaction (dossiers, notes, rapports...)	Écologie générale Gestion des ressources et des habitats naturels
	Contrôle et conseil - Suivi des chantiers sur milieux sensibles - Conseils et AMO aux entreprises travaux et MOA/MOE

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE			
2022-2024	Reconnaissance acoustique des chiroptères, niveaux 1 et 2 (8j - CPIE Brenne-Berry)	2022	Formation aux outils opérationnels de prise en compte du Desman des Pyrénées (4j - CEN Occitanie)
2024	Sauveteur, secouriste au travail (2j)	2022	Travaux en hauteur (3j – Tout là-haut)
2022	QGis et QField (2j - IDGEO, Toulouse)	2020	BTSA Gestion Protection de la Nature (CFPPA, Mirande)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES		
2021 à aujourd'hui	Naturaliste (ECOTONE, Toulouse)	Détail des études au verso
2020	Garde technicien (RNR Confluence Ariège-Garonne)	Surveillance et encadrement de la RNR, animation et étude de la dynamique forestière
2019	Stage BTS (RNCFS d'Arjuzans)	Expertises chiroptérologiques
2018	Service civique (RNR Confluence Ariège-Garonne)	Ecogarde



QUELQUES RÉFÉRENCES RÉCENTES ET IMPORTANTES		
Inventaires chiroptérologiques et autre faune, analyse des enjeux dans le cadre de dossiers réglementaires (volet milieu naturel de dossiers CNPN, d'Études d'impacts ou Dossier d'Autorisation Environnementale...)		
2021-2025	Travaux sur les câblages de deux viaducs (ASF, Hautes-Pyrénées, Puy de Dôme)	Inventaires/comptages sur un cycle biologique complet des Chiroptères
2023-2025	EI/CNPN/N2000 : Projet de reconstruction d'un pont sur la Garonne à Gagnac (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2022-2025	EI/CNPN/N2000 : Projet routier à Cornebarrieu RD916 (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2022-2024	CNPN : Prise en compte des espèces protégées dans les projets industriels du site ICPE Aéroconstellation (Airbus, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2021-2023	EI/CNPN/N2000 : Voie REV - RD916 Labège-Escalquens (Conseil Départemental, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2023	EI/CNPN/N2000 : Requalification du Bd Eisenhower (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2023	CNPN : Projet de création de base de vie chantier sur les bords de Garonne (Direction Générale des armées, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, autre faune, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2021-2022	Réaménagement d'un campus universitaire (Campus Triolet, Montpellier, Hérault)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
2021-2023	Elargissement de l'A680 (ASF, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères et analyses acoustiques, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux
Conseil et suivis de chantiers		
2021-2024	Travaux sur les câblages de deux viaducs (ASF, Hautes-Pyrénées, Puy de Dôme)	Assistance au MOA/MOE, définition des mesures avec le MOE, assistance en phase chantier
2022-2023	Mission d'assistance chiroptérologique pour la gestion des ouvrages d'art (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Inventaires des Chiroptères, assistance au MOA/MOE, définition des mesures avec le MOE, assistance en phase chantier
2021-2023	Mission d'assistance chiroptérologique pour la gestion des ouvrages d'art (DIRSO, Haute-Garonne, Ariège, Tarn)	Inventaires des Chiroptères, suivi de divers chantiers, assistance au MOA, rédaction des comptes-rendus de visites, conseil aux entreprises
2023	Démolition de bâti : élargissement de l'A680 (ASF, Haute-Garonne)	Assistance en phase chantier, conseil aux entreprises

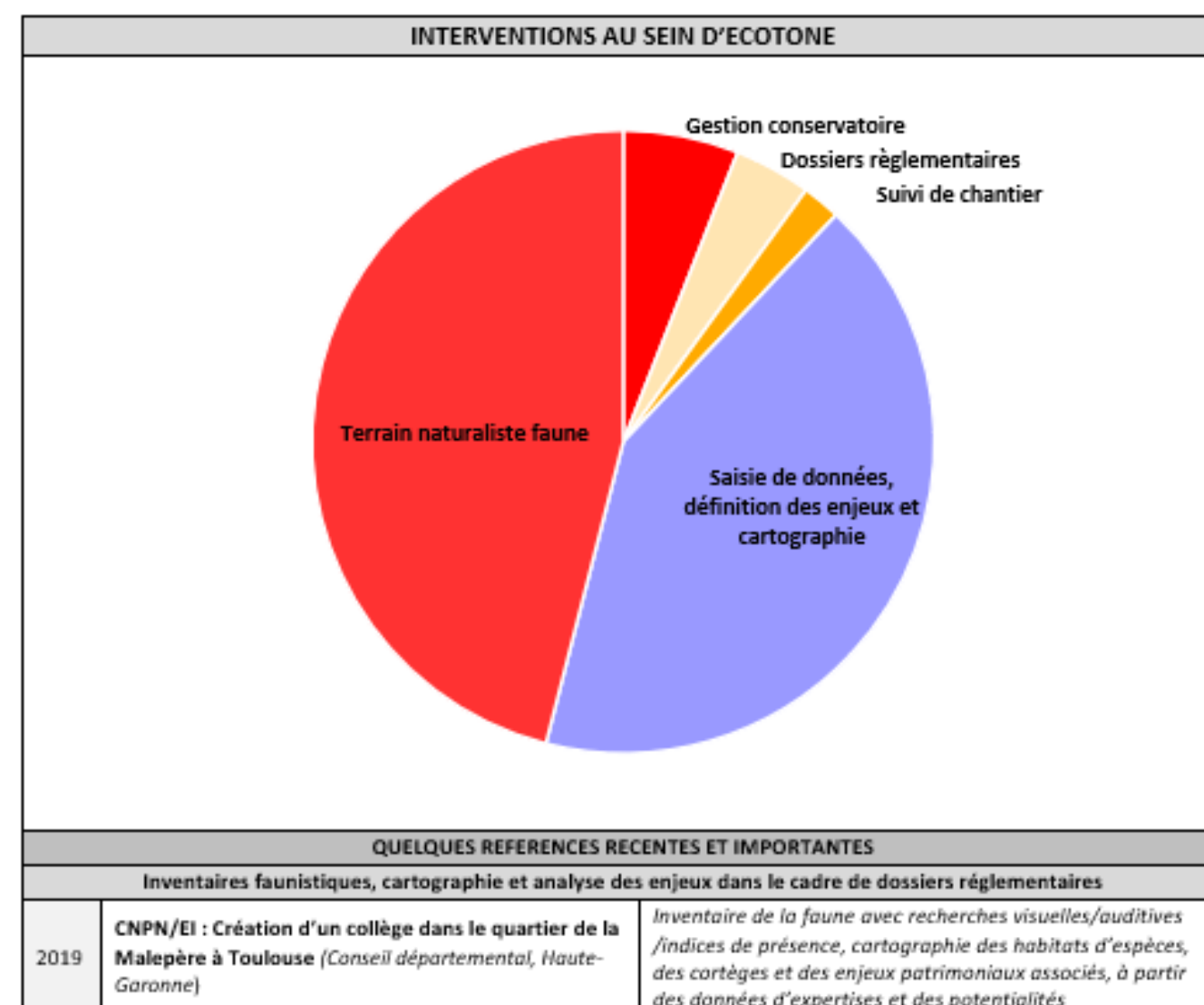
	Stéphan TILLO Chargé d'études Expertises naturalistes faune
---	--

COMPETENCES & SPECIALITES	
Analyse Diagnostic écologique et synthèse des enjeux Impacts, mesures d'atténuation et de compensation Mesures de gestion et stratégies de conservation Cartographie et bases de données Utilisation du SIG (QGIS) Utilisation du SGBD (Access) Restitutions Synthèses et rédaction (notes, rapports...) Contrôle et conseil Suivi des chantiers sur milieux sensibles	Écologie générale Gestion des habitats naturels Dynamique des populations Faune et écosystèmes Inventaires naturalistes Mammifères Reptiles (visuel et captures pour marquage) Amphibiens, Odonates, Lépidoptères et Coléoptères Oiseaux (visuel, auditif et captures pour marquage) Suivi des populations (STOC EPS, STERF, SHOC, STELI) Comptages (migrations, hivernages en zones humides, dortoirs) Interprétation du milieu naturel Mise en valeur des espaces naturels

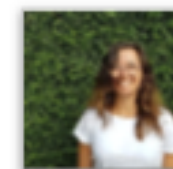
FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE			
2006	BTSA Gestion et protection de la nature – Gestion des espaces naturels (LEGTPA Périgueux, Dordogne)	2018	Formation entomologique professionnelle : Rhopalocères et Zygènes – Perfectionnement (OPIE, Hérault)
		2018	Formation au droit de l'environnement (1,5j FNE)
		2017	Formation aux outils opérationnels de prise en compte du Desman des Pyrénées (CEN Midi-Pyrénées et DREAL Occitanie, Haute-Garonne)
		2011	Bagueur généraliste des oiseaux en France (CRBPO - MNHN, Paris)
		2006	Formation appliquée en mise en valeur écotouristique du patrimoine naturel et culturel (Québec)

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES		
2016 à aujourd'hui	Chargé d'études faune (ECOTONE, Toulouse)	Expertises naturalistes faune, cartographie, saisie de données, rédaction
2015-2016	Assistant de terrain (CNRS/CEFE, Montpellier)	Suivis scientifiques des Mésanges en Corse (captures, baguages, mesures biométriques, prises de sang, études du comportement, suivis des niohairs, saisie des données)
2012-2014	Chargé de mission faune (LPO-Aquitaine, Bègles)	Expertises naturalistes faune, cartographie, saisie de données, rédaction, gestion de projet, communication
2010-2012	Chargé d'études faune (Biotopie, Bordeaux)	Expertises naturalistes faune, cartographie, saisie de données, rédaction
2009-2010	Aide bagueur (RNN de la Mazière, Lot-et-Garonne)	Assistant pour un suivi scientifique par le baguage d'oiseaux (démaillage, identification, baguage, mesures biométriques) – deux saisons de 1 à 3 mois chacune
2007-2008	Guide naturaliste (Parc ornithologique du Marquenterre, Somme)	Visites guidées, accueils postés, suivis scientifiques (comptages, baguage d'oiseaux, gestion des milieux) – deux saisons de 5 à 8 mois chacune

ACTIVITES NATURALISTES OU ASSOCIATIVES	
2007-2019	Atlas régionaux et nationaux (Aquitaine, Languedoc-Roussillon et France) : expertises de terrain sur l'avifaune, l'herpétologie, les mammifères, les rhopalocères et les odonates. Rédaction des monographies sur l'avifaune.
2007-2019	Baguage d'oiseaux pour le CRBPO Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (MNHN de Paris) : suivi de la migration d'oiseaux depuis 2011 (Messanges, Aquitaine). Suivis d'espèces nicheuses et hivernantes : Moineau soulcie, Fauvettes méditerranéennes, Pies-grièches, Tichodrome échelette, Pipit de Richard (Aquitaine et Languedoc-Roussillon).
2008-2019	Valideur des données naturalistes (<u>Biolovision</u>) : Comité de validation des données et Comité d'Homologation des données Rares (Aquitaine et Languedoc-Roussillon).
2007 à aujourd'hui	Membre d'associations naturalistes : HEGALALDIA - Centre de sauvegarde de la faune sauvage (Soin animal) OISO Observatoire d'Intérêt Scientifique Ornithologique (Baguage) GOPA Groupe Ornithologique Pyrénées et Adour (Ornithologie) Cistude Nature Association naturaliste (Herpétologie) AROMA Association Régionale Ornithologique des Bagueurs Aquitains (Baguage) RANA PB Rassemblement des naturalistes en Pays Basque (Faune) SEPANSO Dordogne Société d'Etude, de Protection et d'Aménagement de la Nature Sud-Ouest (Ornithologie) OPIE Office pour les insectes et leur environnement



		bibliographiques. Réflexion sur les impacts et mesures ER. Contexte urbain, site naturel relictuel ayant vocation à être aménagé
2019	CNPN/EI : Diagnostic écologique préalable à la construction de bâtiments à Bessières (CdC de Val'Aïga, Haute-Garonne)	Inventaire de la faune (diurne et nocturne) avec recherches visuelles/auditives/indices de présence. Cartographie des habitats d'espèces, des cortèges et des enjeux patrimoniaux associés, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Contexte industriel et milieux agricoles ayant vocation à être aménagés
2019	CNPN : Amélioration de la gestion hydraulique et écologique des barthes d'Angresse et Bénésse-Maremne (ASF, Landes)	Expertise écologique du site, évaluation et cartographie des enjeux faunistiques, réflexion sur les mesures ER-C
2019	EI/NATURA : Déclaration pluriannuelle de curage de cinq ans 2020-2024 sur le bras amont de l'ilot de St-Cassian (CACG, Tarn-et-Garonne)	Définition des mesures ER-C au regard des expertises et fonctionnalités du milieu
2019	Diagnostic-Naussargues (Montpellier Métropole, Hérault)	Inventaire de la faune (diurne et nocturne) avec recherches visuelles/auditives/indices de présence. Cartographie des habitats d'espèces, des cortèges, des enjeux patrimoniaux associés et des fonctionnalités, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Réflexion sur les impacts et mesures ER-C. Contexte de garrigue et péri-urbain ayant vocation à être aménagé
2018	CNPN/EI : Renouveau d'exploitation d'une ISDI à Lavernose-Lacasse (SARL Les Lacs, Haute-Garonne)	Inventaire de la faune avec recherches visuelles/auditives/indices de présence. Cartographie des habitats d'espèces, des cortèges et des enjeux patrimoniaux associés, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Synthèse des enjeux faunistiques, réflexion sur les impacts et mesures ER-C. Contexte de carrières en fin d'exploitation devant être comblées
2018	DU : Projet de parc éolien à Laroque-d'Olmes (Barnex, Ariège)	Inventaire de l'avifaune (diurne et nocturne) avec recherches visuelles/auditives/indices de présence. Cartographie des habitats d'espèces, des cortèges et des enjeux patrimoniaux associés, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Contexte agricole et forestier pour un projet éolien en stand-by.
2018	CNPN/EI : Diagnostic d'un projet photovoltaïque de Moussoulens (TAUW, Aude)	Inventaire de l'avifaune (diurne et nocturne) avec recherches visuelles/auditives/indices de présence. Cartographie des habitats d'espèces, des cortèges et des enjeux patrimoniaux associés, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Synthèse des enjeux faunistiques, réflexion sur les impacts et mesures ER-C. Contexte de délaissés de stockage de déchets ayant pour vocation d'être converti en parc photovoltaïque
2016-2017	Projet de création d'une Zone d'Activités sur la commune de Colomiers (Compagnie immobilière Jacques Jullien, Haute-Garonne)	Expertise faune avec recherches visuelles/auditives/indices de présence, cartographie des habitats d'espèces, des cortèges et des enjeux patrimoniaux associés, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Contexte de parcelles naturelles enserrées dans l'urbanisation
2017	Evaluation environnementale du PLUI de la Communauté de Communes du Pays de Lourdes (Hautes-Pyrénées)	Expertise faune avec recherches visuelles/auditives/indices de présence, cartographie des habitats d'espèces, des cortèges et des enjeux patrimoniaux associés, à partir des données d'expertises et des potentialités bibliographiques. Contexte de parcelles naturelles ou non, ayant vocation à être aménagées



Marion DELAS

Cheffe de projets écologue / Associée de la SCOP
Expertises Flore, Habitats naturels et Zones humides

COMPÉTENCES ET SPÉCIALITÉS

Connaissance du territoire local et adaptation des inventaires aux potentialités du territoire et à la phénologie liée aux conditions météorologiques locales

Analyse

- Diagnostic écologique et synthèse des enjeux
- Impacts, mesures d'atténuation et de compensation
- Mesures de gestion et stratégies de conservation

Cartographie

- Utilisation du SIG (QGIS)

Restitutions

- Synthèses et rédaction (dossiers, notes, rapports...)
- Présentations au Maître d'Ouvrage et aux services instructeurs
- Animations avec supports (COPIL, ateliers...)

Inventaires naturalistes

- Herborisation, recherche d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales
- Identification et localisation d'espèces végétales envahissantes
- Relevés phytosociologiques (sigmatistes)
- Identification, caractérisation et délimitation de zones humides (critères végétation et sol)

Écologie générale

- Gestion des ressources et des habitats naturels
- Dynamique des populations

Contrôle et conseil

- Suivi des chantiers sur milieux sensibles
- Conseils et AMO aux entreprises travaux et MOA/MOE
- Connaissance des procédures réglementaires (y compris hors biodiversité)
- Bonne connaissance du réseau naturaliste et institutionnel local

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

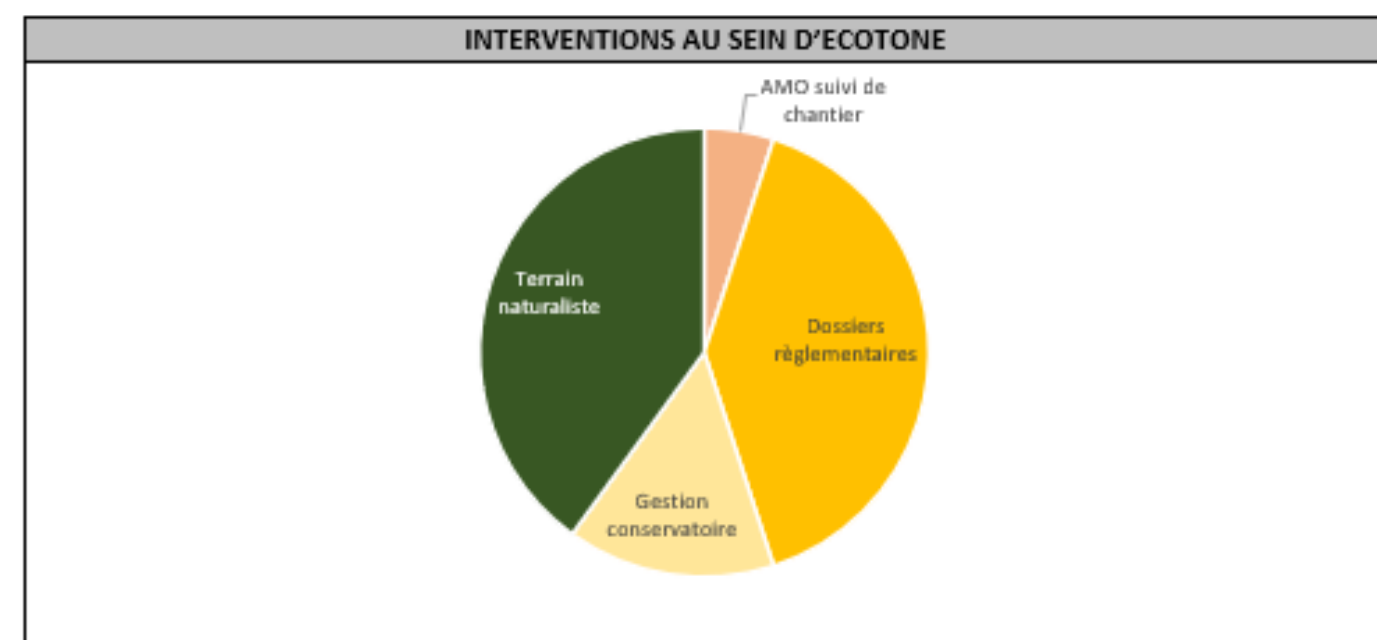
2022-2023	Phytosociologie ~~sériele~~ et analyse systémique (2X 5j - CBN Bailleul)	2017	Inventaire des zones humides avec QGIS et Gwern (1j - Forum des marais Atlantiques)
2023	QGIS et QField (2j - IDGEO, Toulouse)	2017	Communication en association (2j)
2021	Caractérisation des zones humides sur la base de critères pédologiques (2j - Agro Campus Ouest)	2016	Master II Dynamique des écosystèmes aquatiques (UPPA, Anglet)
2020	Accompagner les changements individuels et collectifs au service de la Transition Écologique (3.5j - Changement vivant)	2014	Licence Biologie des Organismes et des Populations (UPPA, Anglet)

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

2020 à aujourd'hui	Chargée d'études en écologie (ECOTONE, Toulouse)	Détail des études au verso
2018-2019	Chargée d'études spécialiste flore, habitats et zones humides (Nunnhalis, Toulouse)	Expertise flore, zones humides & habitats naturels dans le cadre de diagnostic écologique, plan de gestion, suivi de chantiers. Rédaction d'étude d'impact, état initial, cartographie.
2016-2018	Chargée de mission zones humides (AVEN du Grand-Voyoux, Congis-sur-Théranne)	Inventaire des zones humides du nord Seine-et-Marne (botanique, pédologie, cartographie, rédaction). Animation territoriale avec les acteurs locaux.

ACTIVITÉS NATURALISTES OU ASSOCIATIVES

2021	Adhérente de l'association « Nature en Occitanie »
2021	Adhérente de l'association « Société Botanique d'Occitanie »
2015-2016	Bénévole au CEN Aquitaine
2012	Membre de l'association « Orthez Biodiversité »



QUELQUES RÉFÉRENCES RÉCENTES ET IMPORTANTES		
Inventaires flore, habitats naturels et élaboration de dossiers réglementaires (volet milieu naturel de dossiers CNPN, d'Études d'impacts ou Dossier d'Autorisation Environnementale...)		
2022-2024	CNPN : Prise en compte des espèces protégées dans les projets industriels du site ICPE Aéroconstellation (Airbus, Haute-Garonne)	Co-pilotage de la mission, assistance au MOA, cadrage DREAL, inventaires flore, habitats, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2022-2024	EI/CNPN/N2000 : Projet routier à Cornebarrieu RD916 (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Assistance au MOA, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER, cadrage DDT
2020-2023	EI/CNPN/N2000 : Voie REV - RD916 Labège-Escalquens (Conseil Départemental, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, inventaires flore, habitats, rédaction état initial, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER-C
2021-2022	EI/CNPN/N2000 : Création de la ZAC Gabrielat à Pamiers (Communauté de commune des Portes d'Ariège Pyrénées, Ariège)	Assistance au MOA, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER, cadrage DREAL
2019-2023	EI/CNPN/N2000 : Déviation de Sauveterre (Conseil Départemental, Ariège)	Inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER
2020-2022	EI/CNPN/N2000 : Création d'un groupe scolaire à Toulouse (Conseil Départemental, Toulouse Métropole, Toulouse, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA, Mise à jour du diagnostic écologique, évaluation des enjeux, définition des mesures ER-C
2021	EI/CNPN/N2000 : Extension d'une carrière de ciment et déplacement de pylônes électriques (Lafarge ciments, RTE, Haute-Garonne)	Inventaires phytosociologiques, habitats, flore et rédaction
2020-2021	EI/CNPN/N2000 : Canalisation pour les eaux usées en bord du Touch (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Assistance au MOA, inventaires flore, habitats, zones humides, cartographie, synthèse des enjeux, rédaction
Inventaires flore, habitats naturels et zones humides (hors dossiers réglementaires)		
2023	Inventaires du Trèfle écaillé sur Fonsorbes (CDC Biodiversité, Haute-Garonne)	Prospection de terrain (recherche et cartographie des stations)

2022-2023	Inventaires de sites de compensation à Grenade et Cépet (CDC Biodiversité, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux
2022	Inventaires de la Rose de France sur Brax (Suez, Haute-Garonne)	Pré-cartographie, identification des milieux favorables, programmation du terrain, relevés de terrain, analyse des données
2021	Voie verte entre Villeneuve-Tolosane et Tournefeuille : Expertise environnementale et co-construction du projet (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Pilotage de la mission, assistance au MOA/MOE, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER, conseil pour l'adaptation du projet
2020-2021	Construction d'une passerelle au-dessus du Touch : Expertise environnementale et co-construction du projet (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Assistance au MOA, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER, conseil pour l'adaptation du projet
2017 Aven du Grand-Vaux	Inventaire des zones humides pour la mairie de Paris (nord Seine-et-Marne)	Prospection de terrain (recherche et caractérisation d'habitats humides et de flore hygrophile, pédologie) sur les parcelles de la mairie de Paris. Cartographie, restitution et présentation des résultats.
2015 Ecotone	Inventaire départemental des zones humides de la Haute-Garonne (Conseil Départemental, stage, Haute-Garonne)	Prospection de terrain (recherche et caractérisation d'habitats humides et de flore hygrophile)
Élaboration de protocoles et mise en œuvre de mesures écologiques		
2022-2024	Projets photovoltaïques au sol (Générale du Solaire, Aveyron, Tarn)	Élaboration de protocoles de suivis avec le CBNPMP et suivis des habitats, invasives et Sabline des chaumes , rédaction des comptes-rendus
2021-2023	Projet CORLOG dans la ZAC Aéroconstellation à Cornebarrieu (Daher, Haute-Garonne)	Mise en place d'un protocole expérimental de déplacement d'une espèce de plante protégée avec le CBNPMP (Crassule mousse) et suivis
2021-2024	Suivis écologiques dans le cadre du plan de gestion de sites de compensation (Toulouse Métropole, OPPIDEA, Haute-Garonne)	Inventaires écologiques, évaluation de l'efficacité des mesures de suivi sur des sites de compensation de plusieurs aménagements (MEETT, ZAC Escalette)
2020-2022	Suivi écologique de la Rose de France (SATYS, Toulouse)	Suivi des populations de Rose de France suite à une transplantation dans le cadre d'un dossier CNPN
2018-2019 Nymphalis	Suivi écologique : Suivi de centrales photovoltaïques (Blaye-les-Mines, Tarn)	Inventaires phytosociologiques, habitats, calcul des niveaux de trophie, cartographie et rédaction.
2016 Simethis	Suivi écologique : Suivi des habitats et de la flore patrimoniale des dunes de Capbreton , CNPN (stage, Capbreton, Landes)	Inventaires phytosociologiques avec la méthode du CBNSA, habitats, cartographie et rédaction.
Élaboration de plans de gestion, cahiers techniques de gestion et mise en œuvre de mesures écologiques (ENS, sites de compensation, autres sites)		
2021-2024	Élaboration d'une stratégie globale de gestion des zones humides du bassin versant de la Têt au regard des services rendus (Syndicat Mixte de la Têt – Bassin versant)	Co-pilotage de la mission, assistance au MOA, élaboration d'un plan de gestion stratégique des zones humides prioritaires sur le bassin versant de la Têt : définition des grands objectifs de gestion et des principales fonctions ciblées
AMO et suivis de chantiers		
2021-2023	Projet de construction de collèges à Saint-Martin-du-Touch et Plaisance du Touch (Conseil Départemental, Haute-Garonne)	Accompagnement de l'équipe conception/réalisation pour intégrer les enjeux écologiques du site au projet, participation à la conception du planning, travail sur les aménagements paysagers, suivi du chantier
2021-2024	Travaux de renaturation écologique de cours d'eau (Toulouse Métropole, Haute-Garonne)	Assistance au MOA/MOE, inventaires flore, habitats, zones humides, rédaction du diagnostic, cartographie, synthèse des enjeux, définition des mesures ER, conseil pour l'adaptation du projet sur plusieurs cours d'eau u territoire de la métropole (Riau, Pin, Dancelle ...)

	Anissa CAPITANIO Chargée d'études Expertises Chiroptères / Suivi chantier
---	--

COMPETENCES & SPECIALITES

Restitution et cartographie Synthèse, rédaction Mise en forme et édition de cartes (utilisation de QGIS) Contrôle et conseil Suivi et accompagnement de chantier sensible Mise en place de mesures en faveur des chiroptères Appui technique aux Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre et aux équipes de chantier	Écologie Analyse de pelotes de réjection Inventaires naturalistes Chiroptères Mammifères (en particulier micromammifères) Animations Coordination d'un réseau de sciences participatives Animation d'ateliers analyse de pelotes de réjection
--	---

FORMATIONS INITIALE ET PROFESSIONNELLE

2018	Licence professionnelle Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités (Anglet)	2020	Accompagner les changements individuels et collectifs au service de la Transition Ecologique (3.5j)
2016	BTSA Gestion et protection de la nature – Gestion des espaces naturels (Pôle Sup. Nature, Montpellier)		

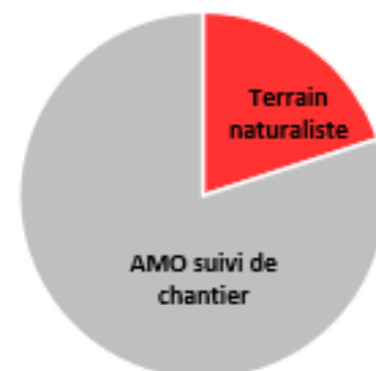
EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

2018 à aujourd'hui	Chargée d'études (ECOTONE, Labège)	Expertises naturalistes faune flore
2016-2017	Service civique (Groupe Mammalogique Normand)	Inventaires des mammifères sauvages de la région (en particulier micromammifères)

ACTIVITES NATURALISTES OU ASSOCIATIVES

Depuis 2016	Membre active d'associations naturalistes : LPO Hérault, CNRS Montpellier, Groupe Mammalogique Normand
-------------	--

INTERVENTIONS AU SEIN D'ECOTONE





ECOTONE

recherche et environnement