



Objet du dossier :

Diagnostic écologique sur le
périmètre de l'Installation Nucléaire
de Base 56 Cadarache
Commune de Saint-Paul-lez-Durance

Contact :

Christophe BROUILLARD
Référént Dossiers Démantèlement
DES/DDSD/URMC/SPUC

Centre de Cadarache
13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex



**DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE SUR LE PÉRIMÈTRE DE L'INSTALLATION
NUCLÉAIRE DE L'INB 56 – ZONE DES TRANCHÉES
CEA CADARACHE (13)
VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :



1 CHEMIN DU FESCAU
34980 MONTFERRIER-SUR-LEZ
04 30 96 60 40

MAI
2023

TABLES DES MATIERES

I.	Introduction.....	6	IV.5	Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	47
I.1	Objet.....	6	IV.6	Mammifères (hors chiroptères)	51
I.2	Nature du projet et localisation.....	6	IV.7	Avifaune nicheuse	53
I.3	Auteurs de l'étude.....	6	IV.8	Chiroptères.....	58
II.	Méthodologie	8	IV.8.1	Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères	58
II.1	Méthodologie des inventaires naturalistes.....	8	IV.8.2	Analyse des chiroptères	60
II.1.1	Dates de prospection des inventaires naturalistes.....	8	IV.9	Analyse des continuités écologiques.....	63
II.1.2	Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels	8	IV.9.1	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	64
II.1.3	Prospection et méthodes d'inventaires de la flore.....	9	IV.9.2	Continuités écologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords..	64
II.1.4	Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens	10	V.	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	66
II.1.5	Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles.....	10	VI.	Évaluation générale des impacts et définition des mesures	67
II.1.6	Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée.....	11	VI.1	Impacts et mesures sur la zone des Tranchées.....	67
II.1.7	Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)	11	VI.1.1	Principaux effets identifiés	67
II.1.8	Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune nicheuse diurne.....	12	VI.1.2	Impacts et mesures sur les habitats naturels.....	68
II.1.9	Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères	14	VI.1.3	Impacts et mesures sur la flore	70
II.2	Recueil des données bibliographiques	17	VI.1.4	Impacts et mesures sur les amphibiens	70
II.3	Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	17	VI.1.5	Impacts et mesures sur les reptiles	73
II.3.1	Espèce et habitats d'intérêt patrimonial	17	VI.1.6	Impacts et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée.....	76
II.3.2	Évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces ou au parcellaire	17	VI.1.7	Impacts et mesures sur les mammifères (hors chiroptères).....	78
II.3.3	Échelle d'enjeux	17	VI.1.8	Impacts et mesures sur l'avifaune.....	78
III.	Contexte écologique et réglementaire.....	19	VI.1.9	Impacts et mesures sur les chiroptères.....	81
III.1	Recensement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel.....	19	VI.2	Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus	84
III.1.1	Le réseau Natura 2000 (dans un rayon de 5 km).....	19	VII.	Description des mesures pour l'environnement	85
III.1.2	Les autres zonages de protection et de gestion (dans un rayon de 5 km)	24	VII.1	Mesures de réduction	85
III.1.3	Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans un rayon de 5 km)	26	VIII.	Notice d'incidence Natura 2000	88
IV.	Analyse de l'état initial du milieu naturel	28	VIII.1	Objectifs de conservations des sites Natura 2000	88
IV.1	Habitats naturels	28	VIII.2	Incidences sur les habitats naturels	90
IV.2	Flore.....	37	VIII.3	Incidences sur la flore	90
IV.3	Amphibiens.....	40	VIII.4	Incidences sur les amphibiens.....	90
IV.4	Reptiles	43	VIII.5	Incidences sur les reptiles	90
			VIII.6	Incidence sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	90

<i>VIII.7 Incidences sur la faune piscicole</i>	<i>90</i>
<i>VIII.8 Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)</i>	<i>90</i>
<i>VIII.9 Incidences sur l'avifaune</i>	<i>90</i>
<i>VIII.10 Incidences sur les chiroptères</i>	<i>91</i>
<i>VIII.11 Synthèse des incidences Natura 2000</i>	<i>91</i>
IX. Synthèse des impacts résiduelles	92
X. Mesures d'accompagnement, de suivi et de contrôle	94
<i>X.1 Mesures de suivi</i>	<i>94</i>
XI. Conclusion	95
XII. Annexes	96
<i>XII.1 Annexe 1 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité</i>	<i>96</i>
<i>XII.2 Annexe 2 : Acronymes</i>	<i>98</i>
<i>XII.3 Annexe 3 : Liste des espèces floristiques inventoriées</i>	<i>99</i>
<i>XII.4 Annexe 4 : Liste des espèces entomologiques inventoriées</i>	<i>100</i>
XIII. Bibliographie	101

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du CEA Cadarache	6	Figure 52 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)	64
Figure 2: Localisation du projet – Zone des Tranchées.....	7	Figure 53 : Localisation des continuités écologiques autour de la zone des Tranchées.....	65
Figure 3: Localisation des points IPA pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (Zone des tranchées).....	13	Figure 54 : Échelle de cotation des niveaux d'effets à retenir pour l'étude (source : CEA)	67
Figure 4 : Pose de SM4Bat pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y. RONCHARD).....	14	Figure 55 : Échelle de cotation des impacts à retenir pour l'étude	67
Figure 5 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound	15	Figure 56 : Présentation du projet sur les enjeux des habitats de la zone des Tranchées de l'INB56	69
Figure 6 : localisation des points d'écoute passive pour l'inventaire des chiroptères sur la zone des Tranchées	16	Figure 57 : Présentation du projet sur les enjeux des amphibiens de la zone des Tranchées de l'INB56.....	72
Figure 7: Localisation du réseau Natura 2000 dans un rayon de 5 km - Zone des Tranchées.....	23	Figure 58 : Présentation du projet sur les enjeux des reptiles de la zone des Tranchées de l'INB56.....	75
Figure 8: Localisation des autres zonages de protection et de gestion dans un rayon de 5 km – Zone des Tranchées	25	Figure 59 : Présentation du projet sur les enjeux de l'entomofaune de la zone des Tranchées de l'INB56	77
Figure 9: Localisation des zonages d'inventaires dans un rayon de 5 km - Zone des Tranchées.....	27	Figure 60 : Présentation du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse de la zone des Tranchées de l'INB56	80
Figure 10: Habitats naturels pour la Zone des Tranchées	35	Figure 61 : Présentation du projet sur les enjeux des chiroptères de la zone des Tranchées de l'INB56	83
Figure 11: Enjeux des habitats naturels de la Zone des Tranchées	36	Figure 62 : milieu favorable aux reptiles (source : Y. RONCHARD).....	86
Figure 12: Peuplier blanc remarquable - arbre biologique zone des Tranchées (source : H. LECHENNE°	37		
Figure 13: Arbres creux zones des Tranchées (source : H. LECHENNE).....	37		
Figure 14: Flore de la Zone des Tranchées	38		
Figure 15: Enjeux de la flore de la Zone des Tranchées.....	39		
Figure 16 : Crapaud calamite et fossé en eau sur la zone des Tranchées (source : Y. RONCHARD)	40		
Figure 17 : Localisation des amphibiens sur la zone des tranchées	41		
Figure 18 : Zones d'enjeux des amphibiens sur la zone des tranchées.....	42		
Figure 19 : Individus de Lézard ocellé et Lézard à deux raies, à droite, observés sur la zone des Tranchées (source : Y. RONCHARD)	43		
Figure 20 : Milieux favorables aux reptiles sur la zone des Tranchées (source : Y. RONCHARD)	43		
Figure 21 : Psammodrome d'Edwards (Source : Y. RONCHARD)	43		
Figure 22 : Carte de répartition du Psammodrome d'Edwards (Source : INPN).....	43		
Figure 23 : Lézard ocellé (Source : G. MORAND)	44		
Figure 24 : Carte de répartition du Lézard ocellé (Source : INPN)	44		
Figure 25 : Localisation des reptiles sur la zone des Tranchées.....	45		
Figure 26 : Zones d'enjeux pour les reptiles sur la zone des Tranchées.....	46		
Figure 27 : Chêne sénéscent présentant des trous d'écoulements de coléoptères saproxyliques (source : H. LECHENNE)	47		
Figure 28 : Chiffre (Source : Zeynel Cebeci)	48		
Figure 29 : Carte de répartition du Chiffre (Source : INPN)	48		
Figure 30 : Grand capricorne (Source : Y. BRAUD)	48		
Figure 31 : Carte de répartition du Grand capricorne (Source : INPN)	48		
Figure 32 : Localisation des espèces d'entomofaune à enjeux sur la zone des tranchées.....	49		
Figure 33 : Zones d'enjeux pour l'entomofaune sur la zone des Tranchées	50		
Figure 34 : Zones d'enjeux pour les mammifères terrestres sur la zone des Tranchées.....	52		
Figure 35 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)	54		
Figure 36 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : INPN).....	54		
Figure 37 : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI)	54		
Figure 38 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN).....	54		
Figure 39 : Serin cini (Source : F. SANTUCCI)	54		
Figure 40 : Carte de répartition du Serin cini (Source : INPN).....	54		
Figure 41 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)	54		
Figure 42 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN).....	54		
Figure 43 : Gazons à Brachypode de Phénicie favorables à la nidification de l'Alouette lulu (Source : Y. RONCHARD).....	55		
Figure 44 : Boisement favorable au Chardonneret élégant, au Serin cini, à la Tourterelle des bois (Source : H. LECHENNE)....	55		
Figure 45: Localisation des espèces à enjeux des passereaux nicheurs sur la zone des tranchées	56		
Figure 46 : Zones d'enjeux des passereaux nicheurs sur la zone des tranchées.....	57		
Figure 47 : Arbre favorable pour l'accueil des chiroptères (source : Y. RONCHARD).....	58		
Figure 48 : Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères sur la zone des tranchées	59		
Figure 49 : Abondance des espèces de chiroptères identifiées lors des écoutes actives	60		
Figure 50 : Abondance des espèces de chiroptères identifiées lors des écoutes passives	61		
Figure 51 : Enjeux des habitats pour les chiroptères sur la zone des Tranchées	62		

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Source : MEEM, 2016).....	8
Tableau 2 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain	8
Tableau 3 : Dates de prospection des inventaires naturalistes.....	8
Tableau 4: Dates de prospection des inventaires des habitats naturels et de la flore	10
Tableau 5 : Dates des prospections des inventaires amphibiens	10
Tableau 6: Dates des prospections des inventaires reptiles.....	11
Tableau 7: Dates des prospections des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée.....	11
Tableau 8: Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009)	12
Tableau 9: Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne	12
Tableau 10 : Échelle d'enjeux pour les espèces et les habitats.....	17
Tableau 11 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 5 km	19
Tableau 12 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9301605 – Montagne Sainte Victoire ».....	19
Tableau 13 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9301605 – Montagne Sainte Victoire ».....	20
Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9301589 – La Durance ».....	20
Tableau 15 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9301589 – La Durance ».....	21
Tableau 16 : Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE ayant justifié la désignation du site « FR9312003 - La Durance »	21
Tableau 17 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km.....	26
Tableau 18: Liste et enjeux des habitats naturels linéaires inventoriés pour la zone des Tranchées.....	28
Tableau 19: Liste et enjeux des habitats naturels surfaciques inventoriés pour la zone des Tranchées	28
Tableau 20 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens observées (Zone des Tranchées).....	40
Tableau 21 : Liste et enjeux des espèces de reptiles observées sur la zone des Tranchées.....	43
Tableau 22 : Liste et enjeux des espèces de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée à enjeux observées sur la zone des Tranchées	47
Tableau 23 : Liste des espèces de mammifères terrestres présentes sur la zone des Tranchées	51
Tableau 24 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux diurnes observées (Zone des Tranchées)	53
Tableau 25 : Liste des chiroptères identifiés lors des inventaires.....	60
Tableau 26 : Évolution probable de l'environnement sur la zone des Tranchées de l'INB56 en cas d'absence de mise en œuvre du projet.....	66
Tableau 27 : Surfaces des habitats impactés par les travaux sur la zone des Tranchées de l'INB56	68
Tableau 28 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels	68
Tableau 29 : Synthèse des impacts sur les amphibiens.....	71
Tableau 30 : Synthèse des impacts sur les reptiles.....	74
Tableau 31 : Synthèse des impacts sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	76
Tableau 32 : Synthèse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	78
Tableau 33 : Synthèse des impacts sur l'avifaune nicheuse	79
Tableau 34 : Synthèse des impacts sur les chiroptères en phase chantier.....	82
Tableau 35 : Liste des projets connus à proximité.....	84
Tableau 36 : Mesures d'évitement et de réduction prises pour le projet sur la zone des Tranchées de l'INB56.....	85
Tableau 37 : Périodes de risques de perturbation de la reproduction et de risques de destruction d'individus	86
Tableau 38 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 5 km	88
Tableau 39 : Principaux objectifs de conservation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 5 km de l'INB56	89
Tableau 40 : Synthèse des impacts résiduels	92
Tableau 41 : Calendrier des périodes favorables pour l'observation de la faune et de la flore (source : MEDDL).....	94

I. INTRODUCTION

I.1 Objet

En 2018, le CEA, suite au Groupe Permanent Assainissement / Démantèlement, s'est engagé auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), sur l'Engagement n°21 suivant : « Concernant les tranchées T1, T3, T4 et T5 de l'INB 56, le CEA caractérisera la pollution [...] des nappes et proposera sous 3 ans, un plan d'actions pour réduire les risques de migration des radionucléides dans les nappes dans l'attente des opérations de reprises des dites Tranchées. »

Le plan d'actions, transmis à l'ASN en juillet 2021, a pour objectifs de :

- Supprimer l'infiltration d'eau à proximité des tranchées ;
- Supprimer tout l'apport vertical responsable du dôme piézométrique de la nappe superficielle sur la zone des tranchées ;
- Définir les sens d'écoulement de la nappe superficielle et si besoin compléter le confinement de la zone.

Dans ce contexte, le projet vise à imperméabiliser la zone des tranchées : voiries lourdes et légères sur une surface d'environ 9200 m², structures métalliques sur les tranchées T1 et T3 et de type géomembrane sur T5 sur une surface de 4000 m². 13200 m² sont donc concernés par les travaux d'imperméabilisation, soit l'intégralité de la zone des tranchées non encore recouverte d'un hangar. Les travaux se situent dans le périmètre clôturé de l'INB.

Dans le cadre de cette étude, le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT a été missionné par le CEA CADARACHE pour réaliser un diagnostic écologique.

Ce diagnostic a pour objectifs :

- Donner les éléments pour évaluer les impacts environnementaux du projet
- Répondre aux obligations réglementaires concernant la protection de l'environnement naturel et la gestion des eaux
- Proposer des mesures proportionnelles aux impacts identifiés.

I.2 Nature du projet et localisation

Le projet faisant l'objet de ce dossier se situe dans le département des Bouches-du-Rhône (13), sur la commune de Saint-Paul-lès-Durance, dans l'enceinte du CEA Cadarache.

L'installation nucléaire de base n°56 dénommée « Parc d'entreposage des déchets radioactifs » est située sur le Centre de Cadarache du Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA). Implantée à l'intérieur du Centre de Cadarache sur la zone Sud, l'INB 56 « Parc d'entreposage des déchets solides radioactifs » regroupe deux zones géographiquement distinctes (la zone du parc d'entreposage et la zone des tranchées distantes l'une de l'autre d'environ 1500 m).

La séparation en deux zones distinctes est une particularité de l'INB 56. Chaque zone est découpée en plusieurs secteurs qui délimitent le contour géographique des différents sous-ensembles de l'installation.

La zone du Parc d'entreposage des déchets est située dans le quartier Bargette au Sud du centre de Cadarache. La zone des Tranchées est située dans le quartier de la Bastide, au Sud-Ouest du centre de Cadarache.

Le présent document concerne la zone des Tranchées.

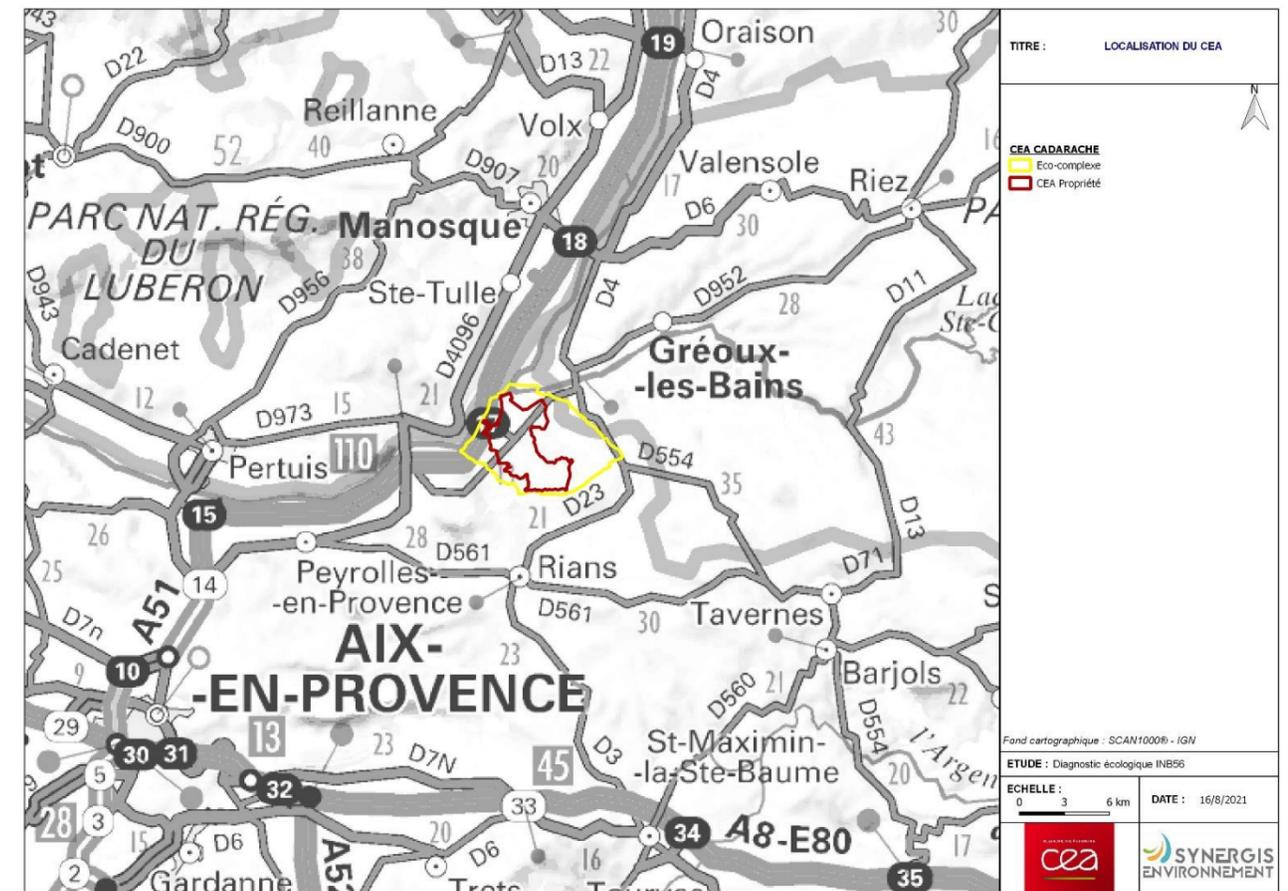


Figure 1 : Localisation du CEA Cadarache

I.3 Auteurs de l'étude

Le diagnostic écologique a été réalisé par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.



1 Chemin du Fescau
34980 Montferrier-sur-Lez
Tél. : 04 30 96 60 40

Nom	Qualité
Julien BRIAND	Directeur
Yann RONCHARD	Chef d'équipe, Expert naturaliste (herpétofaune, mammifères dont chiroptères)
Benjamin LUNEAU	Expert naturaliste (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères terrestres)
Nicolas GUIGNARD	Expert naturaliste (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères terrestres)
Hugues LECHENNE	Expert naturaliste (habitats naturels, flore, herpétofaune, entomofaune)
Thomas VULVIN	Expert naturaliste (avifaune, herpétofaune, entomofaune, mammifères terrestres)

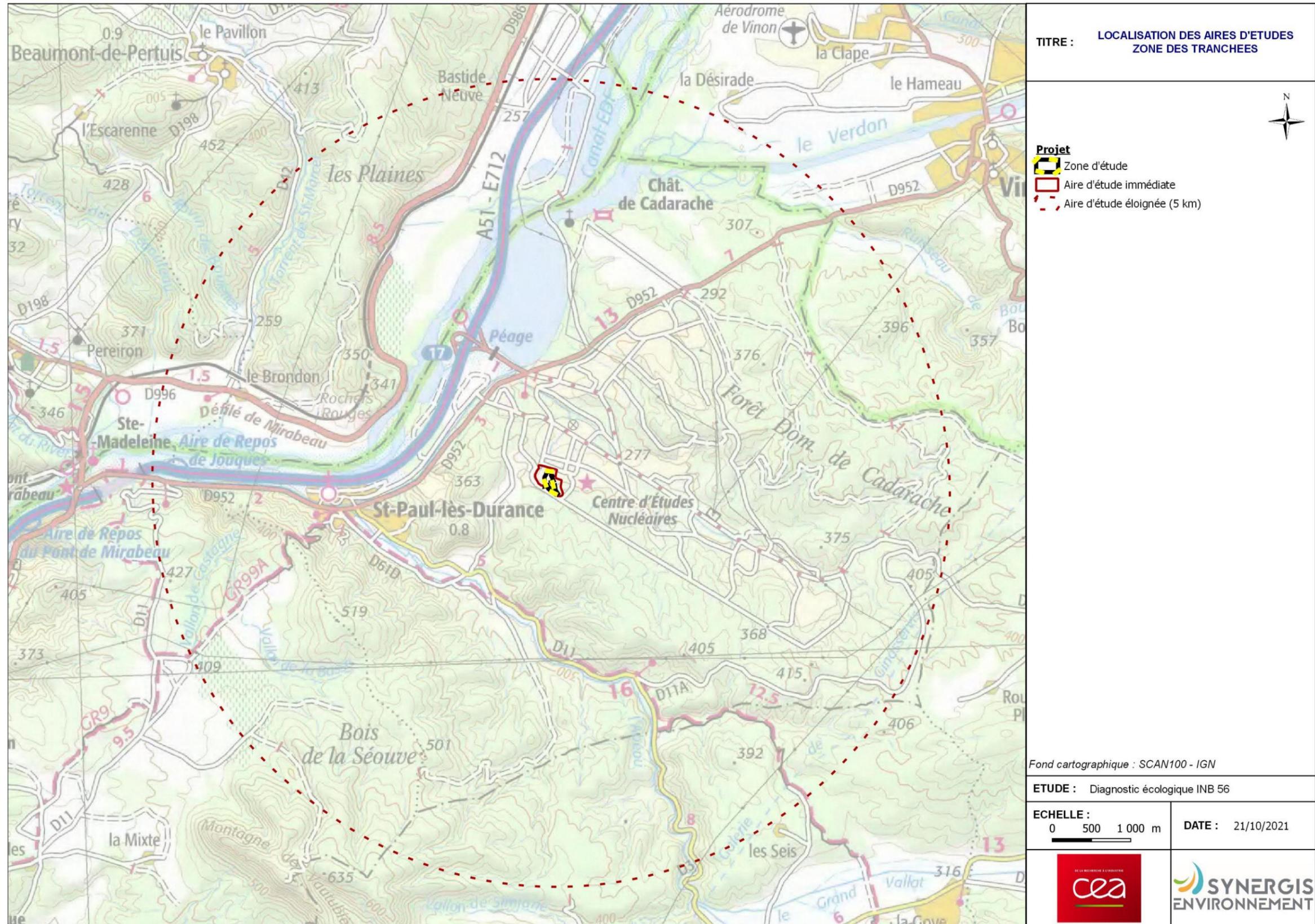


Figure 2: Localisation du projet – Zone des Tranchées

II. METHODOLOGIE

II.1 Méthodologie des inventaires naturalistes

II.1.1 DATES DE PROSPECTION DES INVENTAIRES NATURALISTES

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables, mais est donné à titre indicatif.

Tableau 1 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Source : MEEM, 2016)

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Flore												
Oiseaux nicheurs												
Oiseaux migrateurs												
Oiseaux hivernants												
Chauves-souris												
Amphibiens												
Reptiles												
Mammifères terrestres												
Invertébrés terrestres												

Période principale d'expertise
 Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'étude suivant les groupes d'espèces ciblées et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 2 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2021											
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des habitats naturels et de la flore				1	1	1						
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes				1	1	1						
Inventaire des chiroptères au sol				1	1	1						
Inventaire amphibiens					1	1						
Inventaire reptiles				1	1	1						
Inventaire mammifères terrestres	Prospection continue											
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée				1	1	1						

Période principale d'expertise
 Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Tableau 3 : Dates de prospection des inventaires naturalistes

Taxons	Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
Flore et habitats	15/04/2021	Diurne	H.LECHENNE	0,5 jour
	16/04/2021	Diurne	H.LECHENNE	0,5 jour
	06/05/2021	Diurne	H.LECHENNE	0,5 jour
	07/05/2021	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
	29/06/2021	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
	30/06/2021	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
Amphibiens	06/05/2021	Nocturne	N. GUIGNARD	1 nuit
	29/06/2021	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
Reptiles	15/04/2021	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
	16/04/2021	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
	06/05/2021	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
	07/05/2021	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
	29/06/2021	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
Avifaune diurne	16/04/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour
	07/05/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour
	30/06/2021	Diurne	T.VULVIN	1 jour
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	15/04/2021	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
	16/04/2021	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
	06/05/2021	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
	07/05/2021	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
	29/06/2021	Diurne	T.VULVIN	0,5 jour
Mammifères terrestres	Prospection continue			
Chiroptères	15/04/2021	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
	06/05/2021	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
	29/06/2021	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit

II.1.2 Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (pédologie par exemple pour la recherche des habitats humides). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats naturels peuvent être codifiés suivant la typologie EUNIS et CORINE Biotopes. Cette typologie mise au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. D'autres typologies existent comme la typologie Natura 2000 qui liste les habitats remarquables, au sens de la Directive européenne Habitats, ainsi que la classification EUNIS du Système d'Information Européen sur la Nature.

La typologie EUNIS est une représentation hiérarchisée des habitats basés sur les différents types de groupements végétaux, avec un nombre de niveaux non homogène. La codification n'atteint pas nécessairement le niveau hiérarchique le plus bas, car dans beaucoup de cas on a à faire à des espaces naturels en évolution et vouloir en tirer une information avec un grand niveau de détail donnerait une représentation trop instable dans le temps (modification en quelques années, voire d'une année sur l'autre).

La nomenclature EUNIS au niveau hiérarchique 4 est utilisée pour les habitats à forts enjeux (dans ou à proximité d'un site Natura 2000, ZNIEFF de type I, présence d'espèce protégée, habitat d'intérêt communautaire).

La nomenclature EUNIS au niveau hiérarchique 3 est utilisée pour les habitats fortement anthropisés et intermédiaires (espace agricole extensif, milieu naturel, ZNIEFF de type II, présence d'habitats ou d'espèces des listes rouges, zones humides).

Une attention particulière est portée sur les zones humides, si celles-ci sont présentes sur la zone d'étude. Ces dernières sont cartographiées et délimitées sur la base de critères « habitats » et « végétation ».

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- CORINE Biotopes ou EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation. Au sein de ce SIG, il est mis en avant les habitats remarquables (si ces derniers sont présents) au sens de la Directive européenne Habitats et notamment les habitats prioritaires.

Pour la détermination des habitats naturels, de nombreux référentiels phytosociologiques bibliographiques sont disponibles bien que la cohérence entre eux soit parfois délicate. Dans le cadre de ce projet, on se réfère en premier lieu au Prodrôme des végétations de France classant les groupements végétaux dans un système hiérarchique à 8 niveaux (de la classe à la sous-association) qualifié de système phytosociologique.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimonial et fonctionnel (actuel et tendances à terme) est réalisée.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place des méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage

- Transects d'approche :

Les premiers transects dits d'"approche" suivent un quadrillage plus ou moins régulier de la zone d'étude, en utilisant parfois les facilités de déplacement que constituent les pistes et sentiers existants. Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique.

- Transects d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées (transects d'approche), des transects d'affinage sont réalisés afin d'affiner le réseau des transects de manière à traverser les secteurs jugés plus intéressants ou importants sur le plan floristique.

Cas particulier des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'Environnement :

Extrait de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste complémentaire d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

La circulaire du 18 janvier 2010, indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année.

Dans le cadre de l'étude sur l'INB56, les zones humides sont définies sur le critère floristique.

II.1.3 Prospection et méthodes d'inventaires de la flore

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires de la flore et des habitats (cf. tableau ci-dessous).

Les inventaires floristiques visent à être les plus complets possibles, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'étude, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'étude, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'étude.

La zone d'étude est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique de la zone d'étude ; il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'étude est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites au livre rouge - et/ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'étude voire au-delà.

Plusieurs passages sur le terrain sont réalisés à différentes époques de l'année de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces.

Tableau 4 : Dates de prospection des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/04/2021	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 56 % ; Vent : 10 km/h (SE-NO)	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
16/04/2021	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5 km/h S-N	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
06/05/2021	Température : 18°C ; Couverture nuageuse : 55 % ; Vent : 18 km/h (O-E)	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
07/05/2021	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 73 % ; Vent : 22 km/h (NO-SE)	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
29/06/2021	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 52% ; Vent : 23 km/h	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour
30/06/2021	Température : 25°C ; Couverture nuageuse : 55% ; Vent : 25km/h	Diurne	H. LECHENNE	0,5 jour

II.1.4 Prospections et méthodes d'inventaires des amphibiens

Pour ce projet, 2 sorties ont été réalisées entre mai et juin pour les inventaires des amphibiens qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité.

Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue, d'écoutes et de recherche de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Tableau 5 : Dates des prospections des inventaires amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
06/05/2021	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 75% ; Vent : 10 km/h NO-SE	Nocturne	N. GUIGNARD	1 nuit
29/06/2021	Température : 17°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10 km/h O-E	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit

II.1.5 Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au Sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs, fèces) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques...) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

Tableau 6: Dates des prospections des inventaires reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/04/2021	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 56 % ; Vent : 10 km/h (SE-NO)	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
16/04/2021	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5 km/h S-N	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
06/05/2021	Température : 18°C ; Couverture nuageuse : 55 % ; Vent : 18 km/h (O-E)	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
07/05/2021	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 73 % ; Vent : 22 km/h (NO-SE)	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
29/06/2021	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 52% ; Vent : 23 km/h	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour
30/06/2021	Température : 25°C ; Couverture nuageuse : 55% ; Vent : 25km/h	Diurne	Y. RONCHARD	0,5 jour

II.1.6 Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

II.1.6.1 Groupes entomologiques ciblés

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères...) ont également été notées.

II.1.6.2 Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'étude.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospector sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères et cigales), y compris à l'aide d'un détecteur d'ultra-sons.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 7: Dates des prospections des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/04/2021	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 56 % ; Vent : 10 km/h (SE-NO)	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
16/04/2021	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5 km/h S-N	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
06/05/2021	Température : 18°C ; Couverture nuageuse : 55 % ; Vent : 18 km/h (O-E)	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
07/05/2021	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 73 % ; Vent : 22 km/h (NO-SE)	Diurne	N.GUIGNARD	0,5 jour
29/06/2021	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 52% ; Vent : 23 km/h	Diurne	T.VULVIN	0,5 jour
30/06/2021	Température : 25°C ; Couverture nuageuse : 55% ; Vent : 25km/h	Diurne	T.VULVIN	0,5 jour

II.1.7 Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélinés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- Repérage à vue ;
- Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections...).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins...

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage...). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction/force du vent) ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe...)
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos...).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011).

II.1.8 Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'étude sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Plusieurs passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces, mais également les plus tardifs.

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'étude sont particulièrement visés.

Les différents types d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs sont échantillonnés à l'aide de ces points d'écoute afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Chaque point IPA est positionné dans un milieu relativement homogène afin de contacter les cortèges d'espèces spécifiques à ce milieu.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'étude. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'étude est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...)
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'étude pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 8: Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009)

	Code	Libellé
Nidification possible	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'1 individu au même endroit
	05	Parades nuptiales.
	06	Fréquentation d'un nid potentiel.
	07	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices.
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête).
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec œuf(s).
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 9: Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
16/04/2021	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 67 % ; Vent : 0 km/h (N-S)	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour
07/05/2021	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 75% ; Vent : 10 km/h NO-SE	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour
30/06/2021	Température : 20°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 10km/h (O)	Diurne	T.VULVIN	1 jour

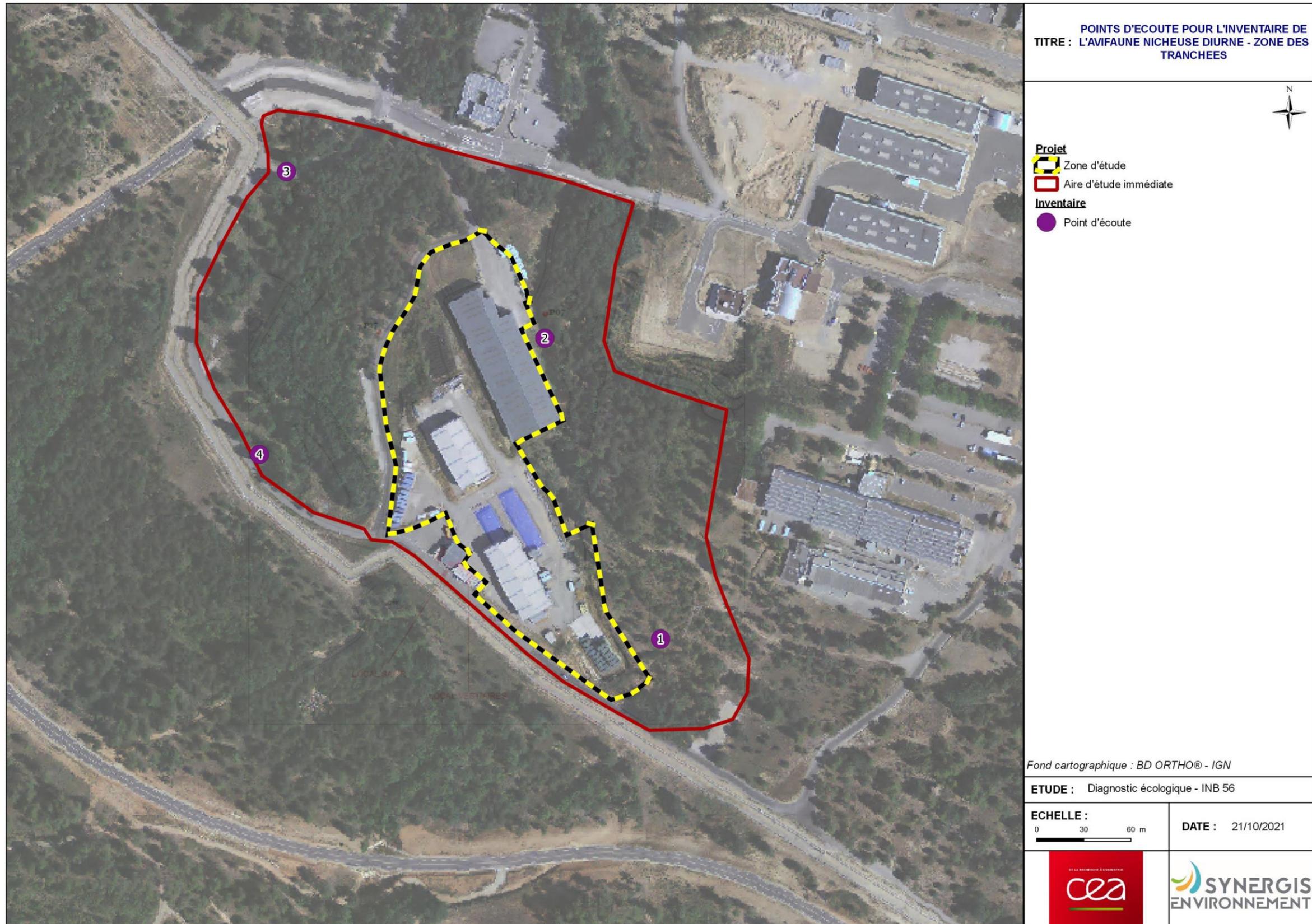


Figure 3: Localisation des points IPA pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (Zone des tranchées)

II.1.9 Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

L'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes et de l'analyse des habitats. Les espèces de chiroptères émettant des ultra-sons pour se déplacer et chasser, celles-ci peuvent être déterminées à partir de leur cri. En effet, chaque espèce émet des cris différents ce qui permet, après analyse des signaux captés, de connaître les différentes espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêteront à un groupe d'espèces ou à un genre. La détermination réalisée sera toujours la plus précise possible.

II.1.9.1 Inventaires acoustiques

Pour ce projet, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre avril et juin afin de caractériser au mieux l'activité chiroptérologique.

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique passif est réalisé (à l'exception de la nuit du 15/04/2021 où seul un suivi passif a été réalisé en raison d'une impossibilité d'accès au site de nuit).

Réalisation d'un suivi chiroptérologique passif

Un inventaire chiroptérologique passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type SM4BAT (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Ces derniers sont mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant plusieurs heures par nuit. Les enregistrements commencent 1 heure avant la nuit ; étant donné que l'activité chiroptérologique est plus forte en début de nuit et décroît de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004), l'activité a donc surtout été étudiée entre le crépuscule et le milieu de la nuit.

Chaque soirée d'inventaire, deux enregistreurs sont placés. Entre chaque passage, l'enregistreur est placé dans différents milieux et réparti sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter l'exhaustivité de l'inventaire en augmentant le nombre de chances de détecter une nouvelle espèce.

L'écoute passive permet des relevées de longue durée (de 1 heure avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil) sur des points fixes.



Figure 4 : Pose de SM4Bat pour les inventaires acoustiques au sol (Source : Y. RONCHARD)

Tableau 4 : Dates de prospections des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
15/04/2021	Température : 8°C ; Couverture nuageuse : 75% ; Vent : 10 km/h SE-NO	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
06/05/2021	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 75% ; Vent : 10 km/h NO-SE	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit
29/06/2021	Température : 17°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10 km/h O-E	Nocturne	Y. RONCHARD	1 nuit

II.1.9.2 Analyse des enregistrements

L'ensemble des signaux captés et/ou enregistrés est déterminé, dans la mesure du possible, au rang d'espèce.

Une détermination automatique à l'aide du logiciel type SonoChiro est réalisée afin de permettre un pré-tri. Celui-ci permet notamment d'identifier les sons correspondant à des chiroptères et supprimer les bruits parasites.

En raison du taux d'erreurs important du logiciel SonoChiro sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée d'une détermination manuelle systématique par un chiroptérologue pour l'analyse des signaux à fort taux d'erreur sur ce logiciel.

Pour les espèces dont la détermination avec SonoChiro est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée ...), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux. Les signaux d'autres espèces, comme la Pipistrelle de Nathusius, sont systématiquement vérifiés en raison du taux d'erreur trop important via un autre logiciel par notre chiroptérologue ainsi que les signaux d'espèces de haut vol telles que les Noctules.

L'identification des murins jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèces est également réalisée dans la mesure du possible par un chiroptérologue.

Pour les déterminations manuelles, une analyse minutieuse à l'aide de logiciels spécialisés a été réalisée. Ces logiciels (Syrinx, Batsound, etc.) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc. qui aident à une détermination plus poussée (cf. figure suivante).

Cette détermination a été réalisée de façon la plus précise possible, dans l'objectif d'aboutir à une détermination spécifique. Toutefois, pour certains enregistrements, la détermination ne peut pas aboutir à une espèce. En effet, leur mauvaise qualité ou leur trop faible intensité ne permettent pas d'identifier l'espèce. Dans ce cas de figure, la détermination s'arrête donc au genre. De plus, certains groupes d'espèces peuvent s'avérer relativement proches d'un point de vue acoustique. En l'absence de critère discriminant, la détermination au rang d'espèce s'avère donc impossible. Pour ces enregistrements, la détermination s'arrête donc à un groupe d'espèces.

L'ensemble des données est analysé. Ainsi, un contact correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (2012).

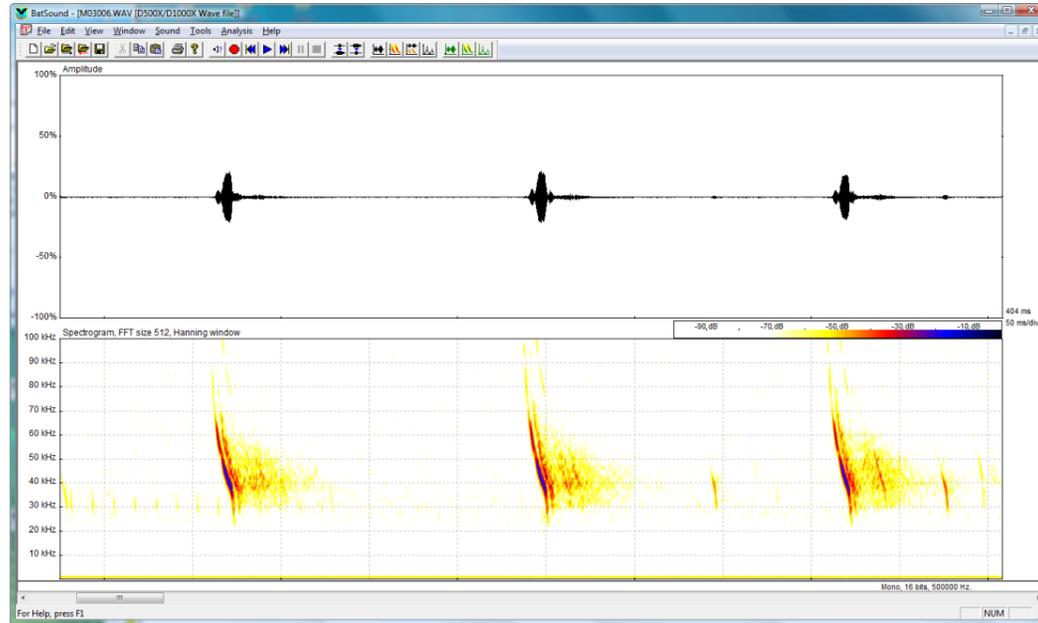


Figure 5 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound

II.1.9.3 [Évaluation des potentialités en termes de gîtes](#)

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'étude est également réalisée. Cet inventaire n'a pas pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents au sein de l'aire d'étude, mais plutôt d'évaluer les potentialités offertes par le boisement en termes de gîte pour les chauves-souris.

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée autour de la zone d'étude lorsque cela est possible.

II.1.9.4 [Étude des territoires de chasse et de transit potentiels](#)

L'analyse du territoire et de ces enjeux pour les chiroptères se base sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, des prospections de terrain diurnes sont réalisées sur l'ensemble de la zone et de ses abords. Les habitats naturels présents, la structuration des boisements... y sont relevés. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères.

Cette analyse des potentialités et non sur une utilisation avérée permet ainsi d'évaluer un certain nombre de paramètres qui ne pourrait pas être évalué par des prospections de terrain, ou dont l'évaluation serait trop chronophage.

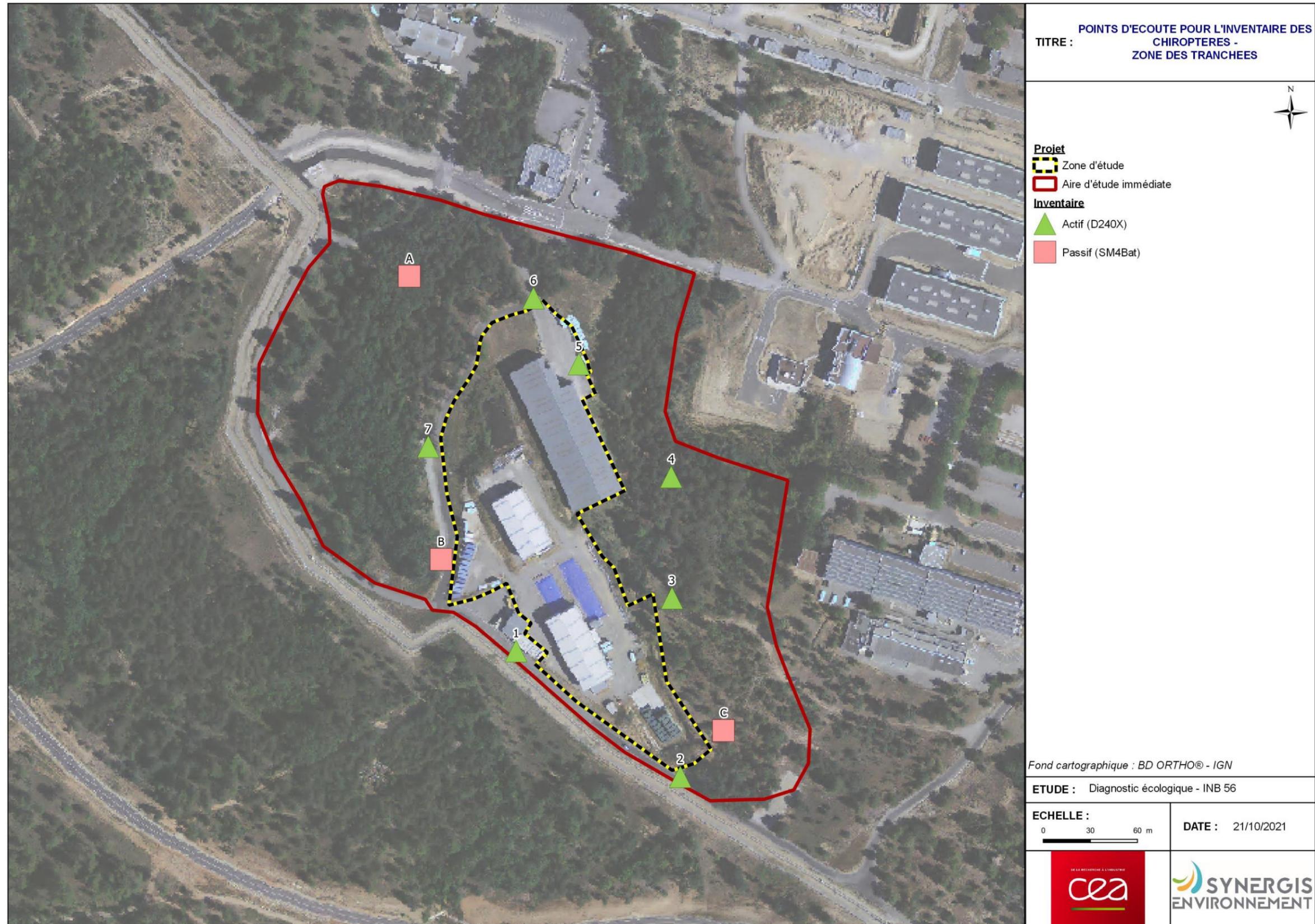


Figure 6 : localisation des points d'écoute passive pour l'inventaire des chiroptères sur la zone des Tranchées

II.2 Recueil des données bibliographiques

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaire.

L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de mettre en avant les espèces à enjeux et notamment celles qui sont potentiellement sensibles et de voir les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone d'étude ou à proximité.

II.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

II.3.1 Espèce et habitats d'intérêt patrimonial

Il convient d'abord d'expliciter la notion de « protégé ». En France, toute la faune sauvage est protégée, sauf les espèces qui sont chassables ou celles qui, temporairement, tombent sous le coup d'un Arrêté Préfectoral permettant leur destruction. En conséquence, la quasi-totalité des espèces mérite le qualificatif de « protégé ».

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera plutôt d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Muséum national d'Histoire naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire).

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

II.3.2 Évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces ou au parcellaire

Pour les habitats naturels et les espèces, l'enjeu local de conservation est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution
- La vulnérabilité biologique
- La biologie de l'espèce (migration / nidification pour les oiseaux, migration / hibernation / reproduction pour les chiroptères)
- Le statut de patrimonialité (textes réglementaires, listes rouges, espèces déterminantes de ZNIEFF...)
- Les menaces
- Les dires d'experts
- L'état de conservation actuel et prévisible de la population locale.

Tout particulièrement pour les espèces présentant des enjeux importants, les différentes observations de terrain sont prises en compte, puisqu'elles permettent de mieux se rendre compte de l'enjeu écologique des espèces :

La biologie et l'écologie de l'espèce, afin de comprendre l'importance de l'écosystème local pour ces espèces ; Une réflexion est menée sur la présence d'habitats favorables à ces espèces dans des périmètres proches et éloignés au projet, afin de préciser si les espèces pourront trouver aisément des milieux favorables à proximité ; Une analyse de l'état de conservation actuel et prévisible de la population locale des espèces en présence.

Toutes les définitions et abréviations utilisées dans les tableaux d'enjeu pour chaque taxon sont expliquées et répertoriées en annexe.

Les espèces inventoriées sont présentées dans le rapport avec leur enjeu de conservation local et l'enjeu écologique sur la zone d'étude, ce dernier est décrit à partir des enjeux de conservation et réévalué par rapport au comportement et à l'abondance de l'espèce.

De fait, cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas réglementées, mais présentant un enjeu local à considérer. Inversement, des espèces réglementées, mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation peuvent ne pas être mises en avant.

Le niveau de protection peut être considéré de façons différentes selon les groupes taxonomiques, par exemple la majorité des espèces françaises d'oiseaux sont protégées à l'échelle nationale alors que le nombre d'espèces floristiques protégées est beaucoup plus faible. Il est également important de recouper les informations concernant la réglementation française et européenne ainsi que les statuts de patrimonialités (Liste rouge, espèces déterminantes de ZNIEFF...) afin d'évaluer au mieux les enjeux écologiques.

À noter que l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec la sensibilité de cette espèce au regard de l'aménagement prévu. Ainsi, une espèce à fort enjeu local de conservation (ex. : Agrion de mercure) peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction.

Les habitats peuvent aussi en eux-mêmes avoir un intérêt patrimonial, en dehors de toute présence d'espèce animale ou végétale.

L'intérêt patrimonial doit donc parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale, puisqu'une espèce très rare au niveau mondial peut être très fréquemment rencontrée dans certaines régions. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation pour les habitats et les espèces.

Pour autant, l'analyse des impacts doit tenir compte des espèces patrimoniales qui sont au minimum citées dans les listes si elles sont rencontrées.

Les habitats remarquables (au sens de la nomenclature EUR27) présentent aussi des enjeux en tant que tels.

II.3.3 Échelle d'enjeu

Dans la présentation des résultats, les enjeux sont évalués sur une échelle unique, applicable aux espèces comme aux habitats, qui va de « Très faible » à « Très fort », avec un code de couleurs associé.

Tableau 10 : Échelle d'enjeu pour les espèces et les habitats

Très faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
-------------	--------	-------	------------	------	-----------

Ces enjeux reprennent les enjeux évalués à partir de la patrimonialité (liste rouge, déterminant de ZNIEFF, statut de rareté...), et du statut de protection qui sont ensuite réévalués à partir du comportement et de l'abondance des espèces observées.

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site et/ou à proximité est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'étude (comportement, effectif ; fonctionnalité des milieux...). Par

exemple une espèce locale d'enjeu fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu moyen voire faible.

Cependant, dans certains cas l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

III. CONTEXTE ECOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE

III.1 Recensement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel

Les informations concernent les zonages écologiques existants dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Ces derniers ont été recherchés auprès des bases de données consultables sur différents sites internet (INPN, Ministère de la Transition écologique et solidaire, DREAL, MNHN).

III.1.1 Le réseau Natura 2000 (dans un rayon de 5 km)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.



Les sites Natura 2000 compris dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager ...), est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

La zone d'étude n'est située dans aucun site Natura 2000, mais on retrouve les **quatre sites Natura 2000** suivants dans un rayon de 5 km :

Tableau 11 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site	Opérateur
ZSC	FR9301605	Montagne Sainte-Victoire	32759 ha	1,6 km	Grand site Sainte-Victoire (Syndicat)
ZSC	FR9301589	La Durance	15920 ha	2,4 km	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD)
ZPS	FR9312003	La Durance	20008 ha	2,4 km	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD)
ZPS	FR9310075	Massif du Petit Luberon	17013 ha	3,6 km	Parc Naturel Régional du Luberon

III.1.1.1 ZSC FR9301605 – Montagne Sainte Victoire

Ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation par arrêté préfectoral en juin 2014.

La montagne de la Sainte Victoire est une limite biogéographique avec en adret une végétation mésoméditerranéenne (groupements de falaises et d'éboulis) et en ubac des groupements euroméditerranéens (landes à Genêt de Lobel). La flore, d'affinité orophile, présente des éléments rares pour la France. La ZSC FR9301605 « Montagne Sainte Victoire » présente donc une diversité de milieux naturels méditerranéens en fonction de l'exposition, avec notamment 15 habitats d'intérêt communautaire dont 4 prioritaires.

Non retrouvée depuis les années 1970, malgré des prospections ciblées en 2004 (inventaires DOCOB), la présence sur le site d'*Arenaria provincialis*, plante endémique provençale, reste toutefois fortement probable du fait de sa discrétion, de son caractère sporadique et du caractère escarpé de son habitat (éboulis), rendant sa prospection difficile. Enfin, les zones karstiques, les milieux ouverts et les vieilles forêts constituent un complexe d'habitats favorables aux chiroptères (trois espèces de Rhinolophes sur le site).

Tableau 12 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9301605 – Montagne Sainte Victoire »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site	Statut
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	75 ha	-
Mares temporaires méditerranéennes	3170	0,44 ha	PF
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	3260	0,2 ha	-
Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	3290	0,5 ha	-
Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	4090	44 ha	-
Formations stables xérophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	5110	96 ha	-
Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	5210	611 ha	-
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	0,01 ha	PF
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	197 ha	-
Parcours substepmiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	6220	1079 ha	PF
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	6420	3 ha	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	1,09 ha	-
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	7220	0,1 ha	PF
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	165 ha	-
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	435 ha	-
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	0 ha	-
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	144 ha	-
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	11394 ha	-
Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	9380	511 ha	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 13 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9301605 – Montagne Sainte Victoire »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Invertébrés	<i>Coenagrion marcuriale</i>	Agrion de Mercure	p
Invertébrés	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	p
Invertébrés	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	p
Invertébrés	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pattes blanches	p
Invertébrés	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	p
Poissons	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p
Poissons	<i>Telestes souffia</i>	Blageon	p
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	p
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	p
Mammifères	<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	p
Mammifères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	p
Mammifères	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	c
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	p
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	c
Mammifères	<i>Canis lupus</i>	Loup gris	p
Plantes	<i>Arenaria provincialis</i>	Sabline de Provence	p

Statut : p = résidente (sédentaire), c = concentration (migratrice)

III.1.1.2 ZSC FR9301589 – La Durance

Ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation en janvier 2014.

La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés au cours d'eau. La variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels. La plupart de ces habitats sont remaniés à chaque crue et présentent ainsi une grande instabilité et originalité. La ZSC FR9301589 « La Durance » présente donc un intérêt particulier puisqu'elle concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire (19 habitats d'intérêt communautaire dont 4 prioritaires) à la fois marqués par les influences méditerranéennes et montagnarde (rivières des étages plantaires à montagnard avec végétation du *Ranunculus fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* ou encore Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*).

Enfin, la Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, telles que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9301589 – La Durance »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site	Statut
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	3140	1,6 ha	-
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	3150	47,86 ha	-
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myricaria germanica</i>	3230	31,91 ha	-
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	3240	15,95 ha	-
Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	3250	1388 ha	-
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculus fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	3260	15,95 ha	-
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	3270	223,36 ha	-
Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280	287,17 ha	-
Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	5210	1,6 ha	-
Parcours substepmiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	6220	31,91 ha	PF
Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6420	63,82 ha	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	6430	15,95 ha	-
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	7210	15,95 ha	PF
Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	7240	15,95 ha	PF
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	1,6 ha	-
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	1,6 ha	-
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	79,77 ha	PF
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0	4195,9 ha	-
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	175,49 ha	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 15 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9301589 – La Durance »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifère	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	c
Mammifère	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	w, c
Mammifère	<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	r, c
Mammifère	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	c
Mammifère	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	c
Mammifère	<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	r, c
Mammifère	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	r, c
Mammifère	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	r, c
Mammifère	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	p
Mammifère	<i>Canis lupus</i>	Loup gris	c
Mammifère	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	c
Amphibien	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	p
Reptile	<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	p
Poisson	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie de rivière	p
Poisson	<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte	p
Poisson	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbeau truité	p
Poisson	<i>Zingel asper</i>	Apron du Rhône	p
Poisson	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	p
Poisson	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	p
Poisson	<i>Telestes souffia</i>	Blageon	p
Poisson	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	p
Invertébré	<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo étroit	p
Invertébré	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Des Moulins	p
Invertébré	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	p
Invertébré	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	p
Invertébré	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	p
Invertébré	<i>Eriogaster catax</i>	Bombyx Evérie	p
Invertébré	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane	p
Invertébré	<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune	p
Invertébré	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	p
Invertébré	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée	p

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice)

III.1.1.3 ZPS FR9312003 - La Durance

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale en avril 2006.

Considérée comme l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande, la ZPS FR9312003 « La Durance » couvre le lit majeur de la Durance, seule grande rivière provençale à régime méditerranéen, depuis le lac de Serre-Ponçon jusqu'à son embouchure avec le Rhône.

Les divers milieux présents sur le site (ripisylves, roselières, bancs de galets et zones agricoles) sont régulièrement fréquentés par plus de 60 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Sterne pierregarin, Héron pourpré, Vautour percnoptère, Rollier d'Europe, Œdicnème criard) qui y nidifient, hivernent ou migrent. Ceci en fait un site d'importance majeure au sein du réseau européen Natura 2000.

Tableau 16 : Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE ayant justifié la désignation du site « FR9312003 - La Durance »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseau	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	c	Oiseau	<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	w, r, c
Oiseau	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	w	Oiseau	<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	r, c
Oiseau	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	c	Oiseau	<i>Porzana parva</i>	Marouette poussin	c
Oiseau	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopée	w, r, c	Oiseau	<i>Porzana pusilla</i>	Marouette de Baillon	c
Oiseau	<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	c	Oiseau	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	p
Oiseau	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	w, r, c	Oiseau	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	w, r, c
Oiseau	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	w, r, c	Oiseau	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	c
Oiseau	<i>Podiceps auritus</i>	Grèbe esclavon	c	Oiseau	<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière	w, r, c
Oiseau	<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	w, c	Oiseau	<i>Himantopus himantopus</i>	Échasse blanche	c
Oiseau	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	w, c	Oiseau	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	c
Oiseau	<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	w, c	Oiseau	<i>Burhinus oedipnemus</i>	Oedicnème criard	r, c
Oiseau	<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	r, c	Oiseau	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	r, c
Oiseau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	r, c	Oiseau	<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	c
Oiseau	<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	c	Oiseau	<i>Charadrius morinellus</i>	Pluvier guignard	c
Oiseau	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	w, r, c	Oiseau	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	w, c
Oiseau	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	w, r, c	Oiseau	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	w, c
Oiseau	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	w, c	Oiseau	<i>Calidris minuta</i>	Bécasseau minute	c
Oiseau	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	w, r, c	Oiseau	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	c
Oiseau	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	r, c	Oiseau	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	c
Oiseau	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	c	Oiseau	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde	w, c
Oiseau	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	c	Oiseau	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	w, c
Oiseau	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	c	Oiseau	<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	w, c
Oiseau	<i>Phoenicopeterus ruber</i>	Flamant des Caraïbes	c	Oiseau	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	c
Oiseau	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	w, r, c	Oiseau	<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	c
Oiseau	<i>Anser albifrons</i>	Oie rieuse	c	Oiseau	<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	c
Oiseau	<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	c	Oiseau	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	c
Oiseau	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	w, c	Oiseau	<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin	c
Oiseau	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	w, c	Oiseau	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	c
Oiseau	<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	w, c	Oiseau	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	c
Oiseau	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	w, c	Oiseau	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc	w, c
Oiseau	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	w, r, c	Oiseau	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	c
Oiseau	<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	c	Oiseau	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	w, r, c
Oiseau	<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	r, c	Oiseau	<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	w
Oiseau	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	w, c	Oiseau	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	w, c
Oiseau	<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	w, r, c	Oiseau	<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	w
Oiseau	<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	w, r, c	Oiseau	<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	w
Oiseau	<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	w	Oiseau	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterne hansel	c
Oiseau	<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	w, r, c	Oiseau	<i>Sterna caspia</i>	Sterne caspienne	c
Oiseau	<i>Bucephala clangula</i>	Garrot à œil d'or	w	Oiseau	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	r, c
Oiseau	<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	w	Oiseau	<i>Chlidonias hybridus</i>	Guifette moustac	c
Oiseau	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r, c	Oiseau	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	c
Oiseau	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	r, c	Oiseau	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	c
Oiseau	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	c	Oiseau	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	c
Oiseau	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère	c	Oiseau	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	r, c
Oiseau	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	c	Oiseau	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	p
Oiseau	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	c	Oiseau	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	r
Oiseau	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	w	Oiseau	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	w
Oiseau	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	c	Oiseau	<i>Melanocorypha calandria</i>	Alouette calandrie	r
Oiseau	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	w, c	Oiseau	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	r
Oiseau	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	c	Oiseau	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	w, r
Oiseau	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli	c	Oiseau	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	r, c
Oiseau	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbutard pêcheur	c	Oiseau	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	c
Oiseau	<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	c	Oiseau	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Lusciniote à moustaches	r, c
Oiseau	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	w, c	Oiseau	<i>Acrocephalus paludicola</i>	Phragmite aquatique	c
Oiseau	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	w, c	Oiseau	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	w

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice)

III.1.1.4 ZPS FR9310075 Massif du Petit Luberon

Ce site a été classé en ZPS suite à l'arrêté en vigueur du 23/12/2003.

Il s'agit d'un site d'importance nationale pour la reproduction de plusieurs espèces de rapaces : Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*), Aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) et Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*).

Tableau 192 : Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE sur le site « FR 9310075 – Massif du Petit Lubéron »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseaux	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	w
Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	r
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	c
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	c
Oiseaux	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère	r
Oiseaux	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	c
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	r, c
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	w
Oiseaux	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	p
Oiseaux	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli	p
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	p
Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand duc d'Europe	p
Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	r
Oiseaux	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	r
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	p
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	p
Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	r
Oiseaux	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	p

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice)

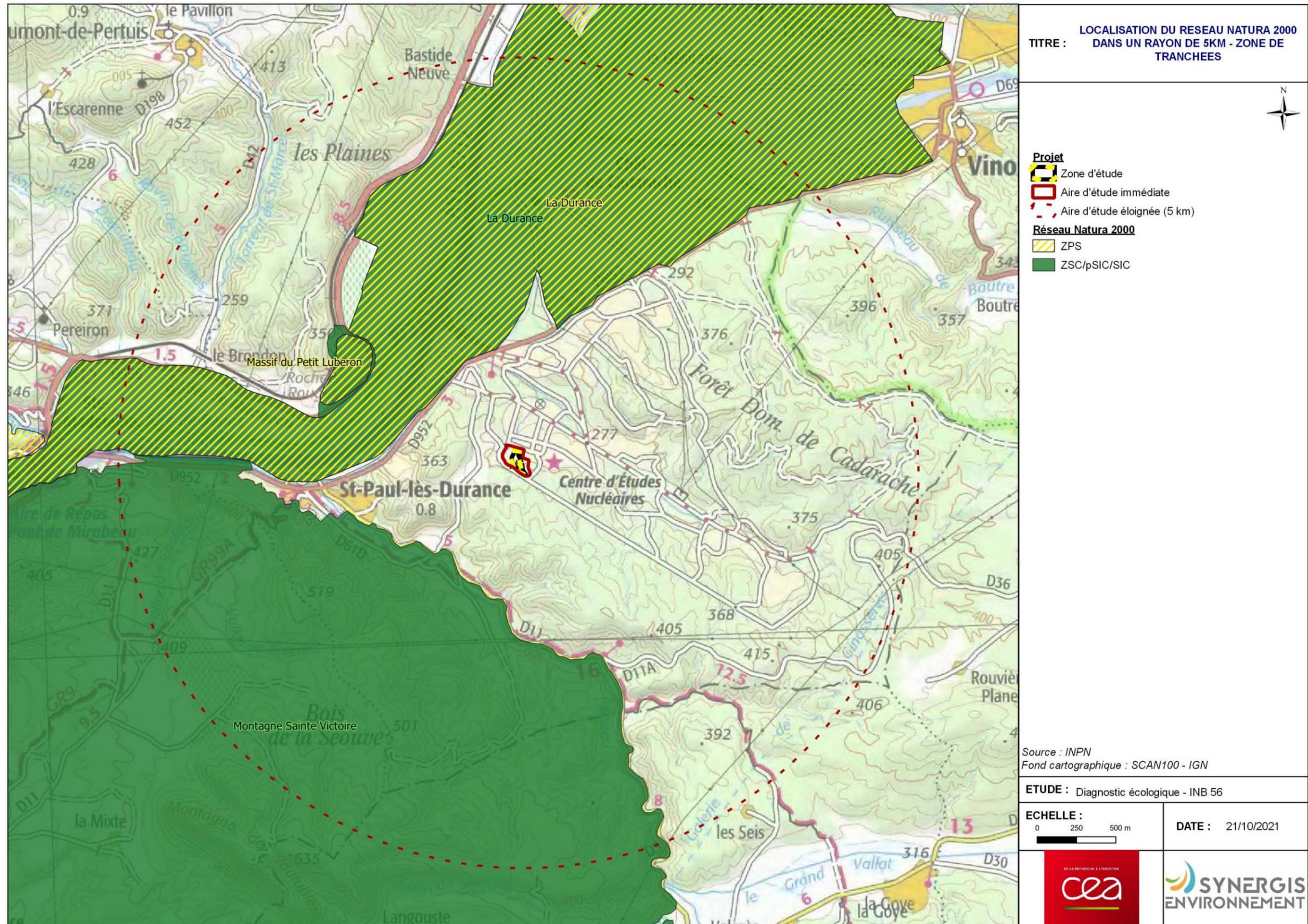


Figure 7: Localisation du réseau Natura 2000 dans un rayon de 5 km - Zone des Tranchées

III.1.2 Les autres zonages de protection et de gestion (dans un rayon de 5 km)

III.1.2.1 Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

L'aire centrale ;

La zone intermédiaire ou zone tampon ;

La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socioculturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Une réserve de biosphère est recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, celle du Luberon Lure dont la zone de transition est à environ 3,2 km.

III.1.2.2 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN1 en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Un APPB est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, le site « Biotope des grands rapaces du Lubéron », situé à 3,6 km.

III.1.2.3 Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'État ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

III.1.2.4 Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II).

Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

III.1.2.5 Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

On retrouve deux Parcs Naturels Régionaux dans un rayon de 5 km, le PNR du Verdon (environ 2,9 km de la zone d'étude) et celui du Luberon (environ 3,5 km de la zone d'étude).

III.1.2.6 Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;

Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

On retrouve une Réserve biologique dans un rayon de 5 km, la Réserve biologique dirigée de la Castellane (environ 1,3 km de la zone d'étude).

III.1.2.7 Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre, en 2018, 3108 sites ce qui recouvrent 160 455 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35% de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

III.1.2.8 Les Espaces Naturels Sensibles

Créés par les Départements, les espaces naturels sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues.

On retrouve 2 ENS dans un rayon de 5 km, Barrassoune (environ 2,9 km de la zone d'étude) et Les Mians (environ 4,9 km de la zone d'étude).

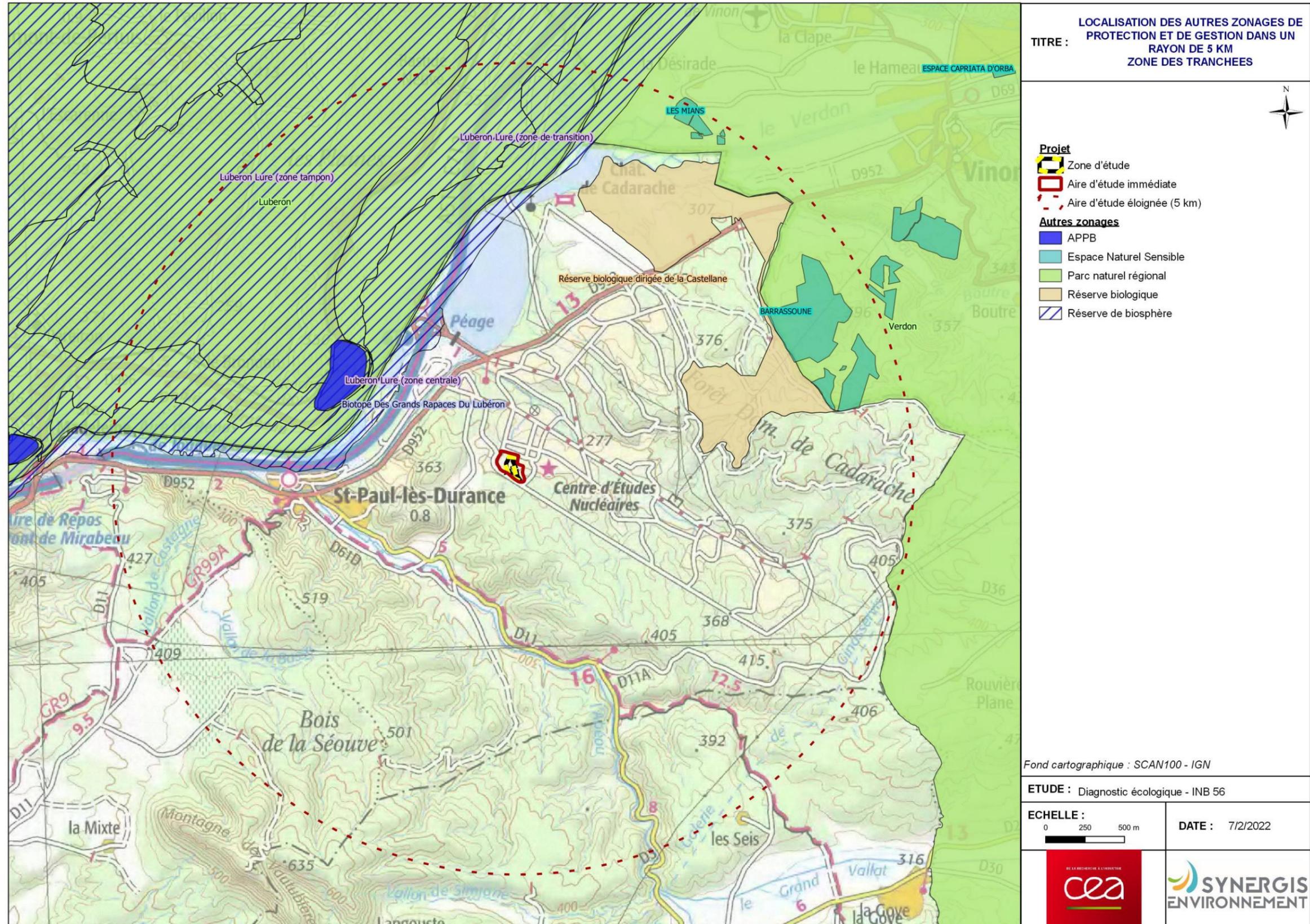


Figure 8: Localisation des autres zonages de protection et de gestion dans un rayon de 5 km – Zone des Tranchées

III.1.3 Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans un rayon de 5 km)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

La zone d'étude n'est située dans aucune ZNIEFF. Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on dénombre 1 ZNIEFF de type I, et 5 ZNIEFF de type II.

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone d'étude ainsi qu'à proximité. De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant un enjeu écologique notable pour les ZNIEFF dans la zone d'étude sont présentées.

Tableau 17 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site
ZNIEFF II	930020218	Site de la Castellane	325 ha	2,4 km
ZNIEFF I	930012392	Confluence Durance-Verdon - Retenue de Cadarache - Sept lacs de Beaumont	261 ha	2,6 km
ZNIEFF II	930012394	La Basse Durance	2329 ha	3,2 km
ZNIEFF I	930020485	La Basse Durance, des rochers rouges au Pont de Mirabeau	5593 ha	3,3 km
ZNIEFF II	930012391	Rochers de Saint-Eucher	40 ha	3,6 km
ZNIEFF II	930020286	Montagne de Vautubière - Massif de Mirabeau - Plaine de la Séouve	2324 ha	4 km
ZNIEFF II	930020249	Le Bas Verdon entre Vinon-sur-Verdon et le Lac d'Esparron - Bois de Maurras - Plaine alluviale du Colostre à l'aval de Saint-Antoine	793 ha	4,5 km
ZNIEFF II	930012471	Aérodrome de Vinon-sur-Verdon, le plan de la Clape	730 ha	4,9 km

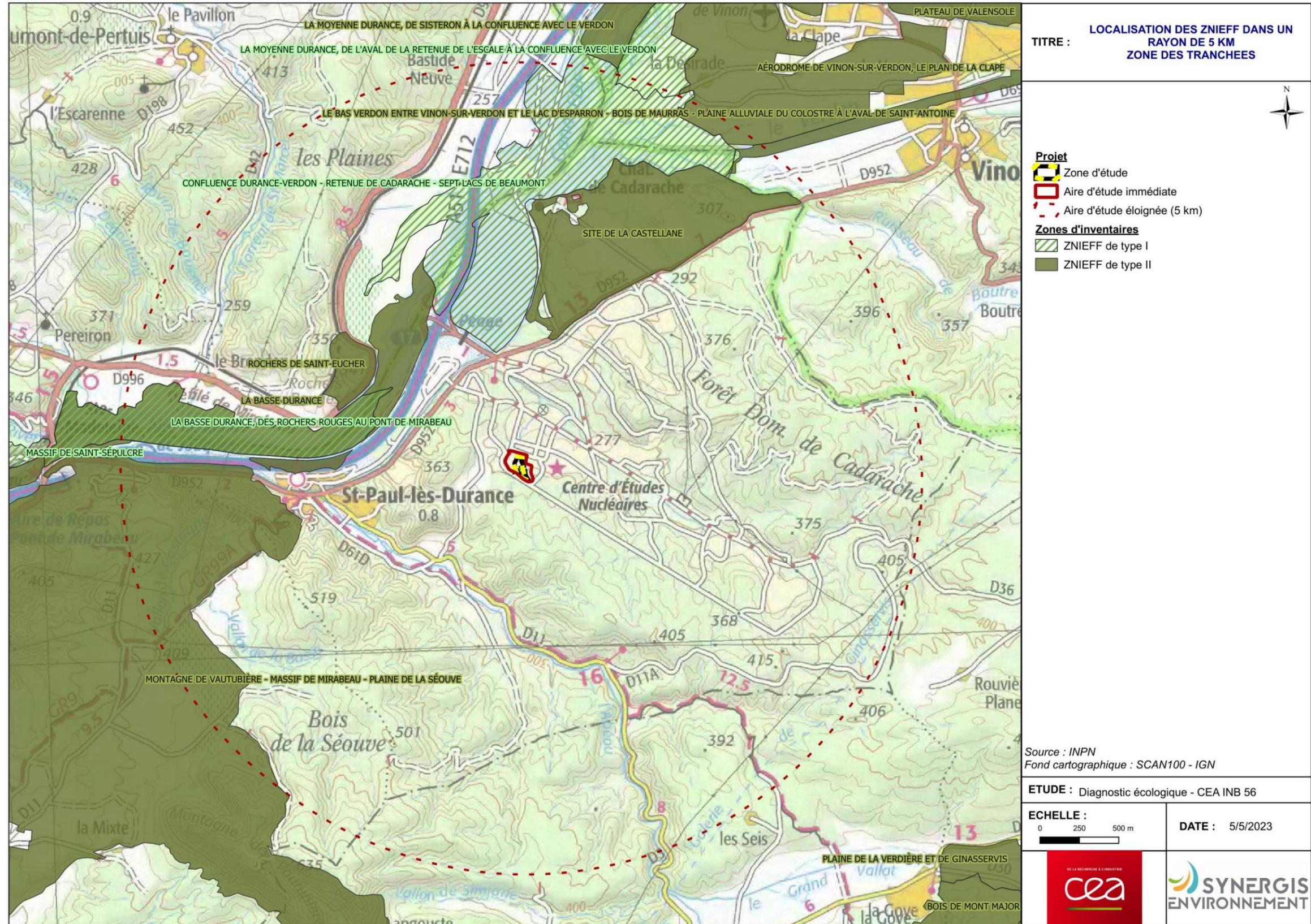


Figure 9: Localisation des zonages d'inventaires dans un rayon de 5 km - Zone des Tranchées

IV. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

IV.1 Habitats naturels

Sur la zone des Tranchées, 10 habitats surfaciques et 1 habitat linéaire ont été identifiés. Parmi eux, on retrouve 1 habitat d'enjeu fort, un habitat d'enjeu assez fort, 6 habitats d'enjeu moyen et 3 habitats d'enjeux très faibles à faibles.

Les habitats anthropiques occupent quasiment toute la zone d'étude en termes de surfaces. Les habitats plus « naturels » sont quant à eux présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les habitats d'enjeu fort correspondent aux boisements rivulaires à Peupliers blancs et Pins sylvestres

Les habitats d'enjeu moyen sur site correspondent aux Pelouses à graminées subnitrophiles, Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent, Matorral à Chêne vert, Boisements rivulaires à Peupliers blancs et Pins sylvestres, Boisements de Chênes pubescents, Pelouses à Brachypode de Phénicie, Fourrés à Genévriers communs et Aubépine monogyne.

L'enjeu patrimonial fort des boisements de Chênes pubescent x Pelouses à Brachypode de Phénicie est abaissé à moyen sur site en car on ne retrouve pas les caractéristiques de l'habitat communautaire correspondant.

L'enjeu de chaque habitat identifié sur la zone d'étude est présenté dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 18: Liste et enjeux des habitats naturels linéaires inventoriés pour la zone des Tranchées

Enjeu patrimonial	Code Corine	Désignation EUNIS	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide réglem entaire	Longueurs incluses dans la ZIP (en ml)	Code Natura 2000	Enjeu sur site ou à proximité
Fort	C2.5	Eaux courantes temporaires	C2.5 Cours d'eau temporaires	Non	48,25	-	Assez fort

Tableau 19: Liste et enjeux des habitats naturels surfaciques inventoriés pour la zone des Tranchées

Enjeu patrimonial	Code EUNIS	Désignation EUNIS	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide réglem entaire	Surfaces incluses dans la ZIP (en ha)	Code Natura 2000	Enjeu sur site ou à proximité
Moyen	E1.61 x G4.C	Communautés méditerranéennes à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes à Pinus sylvestris et Quercus thermophiles	E1.61 x G4.C Pelouses à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	Non	0,14	-	Moyen
Faible	E5.12 x E1.31	Terrains en friche et terrains vagues x Pelouses xériques ouest-méditerranéennes	E5.12 x E1.31 Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques	Non	0,09	-	Faible
Moyen	F5.113	Matorral calciphiles ouest-méditerranéens à Chêne vert	F5.113 Matorral à Chêne vert	Non	0,002	-	Moyen
Moyen	G1.312 x G3.4 x E5.1	Forêts galeries provenço-languedociennes à Peupliers x Forêts de Pins sylvestres x Terrains en friche et terrains vagues	G1.312 x G3.4 x E5.1 Boisements rivulaires à Peupliers blancs et Pins sylvestres x Zones rudérales	Oui	Hors ZIP	-	Moyen
Fort	G1.312 x G3.4	Forêts galeries provenço-languedociennes à Peupliers x Forêts de Pins sylvestres	G1.312 x G3.4 Boisements rivulaires à Peupliers blancs et Pins sylvestres	Oui	Hors ZIP	-	Fort
Fort	G1.71 x E1.2A	G1.71 x E1.2A Chênaies à Quercus pubescens occidentales et communautés apparentées x Pelouses à Brachypodium phoenicoides	G1.71 x E1.2A Boisements de chênes pubescents x Pelouses à Brachypode de Phénicie	Non	Hors ZIP	-	Moyen
Moyen	G4.C	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et Quercus thermophiles	G4.C Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	Non	0,02	-	Moyen
Moyen	G4.C x F3.16	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et Quercus thermophiles x Fourrés à Juniperus communis	G4.C x F3.16 Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent x Fourrés à Genévriers communs et Aubépine monogyne	Non	Hors ZIP	-	Moyen
Très faible	J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	J1.4 Sites industriels en activité	Non	1,68	-	Très faible
Très faible	J4.2	Réseaux routiers	J4.2 Routes, chemins et fossés	Non	0,39	-	Très faible

L'ensemble des habitats rencontrés sur la zone d'étude fait l'objet d'une description dans les fiches suivantes avec la typologie « Corine Biotopes ».

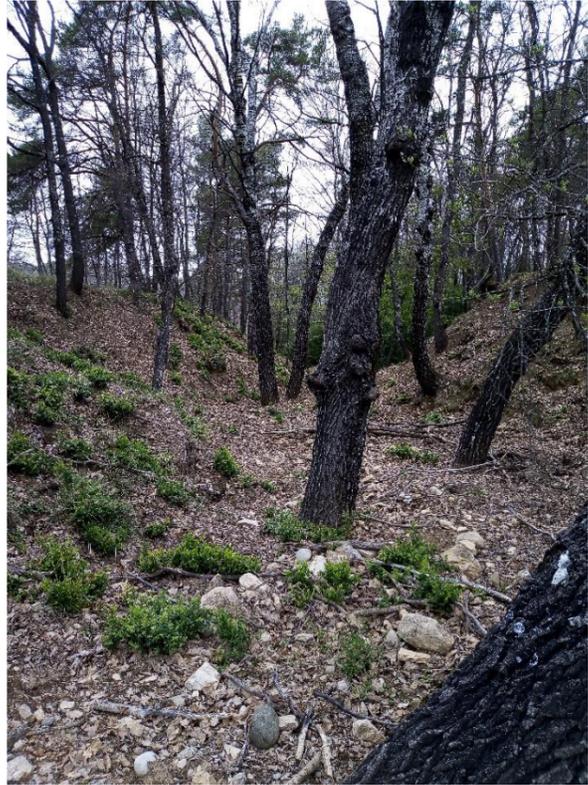
Pelouses à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	
Code EUNIS : E1.61 x G4.C Code Corine Biotope : 34.81 x 43.7 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,14
Espèces caractéristiques :	
Pins sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i> , Brome faux orge <i>Bromus hordeaceus</i> , Egilope à inflorescence ovale <i>Aegilops geniculata</i> , Brome rouge <i>Anisantha rubens</i> , Brome à deux étamines <i>Anisantha diandra</i> , Brome stérile <i>Anisantha sterilis</i> , Vulpie queue-de-rat <i>Vulpia myuros</i> , Canche caryophyllée <i>Aira caryophylla</i> , Luzerne naine <i>Medicago minima</i> , Luzerne orbiculaire <i>Medicago orbicularis</i> , Luzerne polymorphe <i>Medicago polymorpha</i> , Blackstonie perfoliée <i>Blackstonia perfoliata</i> , Fausse fléole <i>Rostraria cristata</i> , Pimprenelle à fruits réticulés <i>Poterium sanguisorba</i> , Achillée odorante <i>Achillea odorata</i> , Arabette poilue <i>Arabis hirsuta</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : SYNERGIS	
Sur la zone des tranchées, cet habitat se situe en bordure et à l'Est des bâtiments. Les boisements mixtes possèdent une strate herbacée assez ouverte en sous-bois dominée par des espèces nitrophiles. Les boisements étant mixtes et en mosaïque avec les pelouses subnitrophiles, ils ne peuvent pas être rattachés aux chênaies pubescentes méditerranéennes pures dont le statut est quasi menacé à l'échelle française (La liste rouge des écosystèmes français – Les forêts méditerranéennes de France métropolitaine, 2018). L'enjeu pour cet habitat sur site est par conséquent moyen.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Moyen	

Cours d'eau temporaires	
Code EUNIS : C2.5 Codes Corine Biotope : 24.16 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ml) dans l'aire d'étude : 48,25
Espèces caractéristiques :	
Brachypode des bois <i>Brachypodium sylvaticum</i> , Aubépine monogyne <i>Crataegus monogyna</i> , Aigremoine eupatoire <i>Agrimonia eupatoria</i> , Menthe à feuilles rondes <i>Mentha suaveolens</i> , Brachypode de Phénicie <i>Brachypodium phoenicoides</i> , Laitue vireuse <i>Lactuca virosa</i> , Épervière <i>Hieracium jaubertianum</i> , Gaillet gratteron <i>Galium aparine</i> , Cornouiller sanguin <i>Cornus sanguinea</i> , Millepertuis perforé <i>Hypericum perforatum</i> , Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , Laïche glauque <i>Carex flacca</i> , Menthe pouliot <i>Mentha pulegium</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H. LECHENNE	
Présent à l'ouest sur la zone des tranchées, ces cours d'eau intermittents étaient secs lors du passage sur site ; ils se situent hors zone d'étude. La proportion de sol nu au sein des talwegs est importante, et la granulométrie de substrat n'est que très faible au fond du lit. La dégradation accentuée par les sangliers très présents sur la zone signe un état de conservation moyen à mauvais en fonction des tronçons. Cependant, quand ils sont en eau, ces hydrosystèmes remplissent des fonctionnalités écosystémiques non négligeables. L'enjeu pour ces cours d'eau est par conséquent assez fort sur site.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Assez fort	

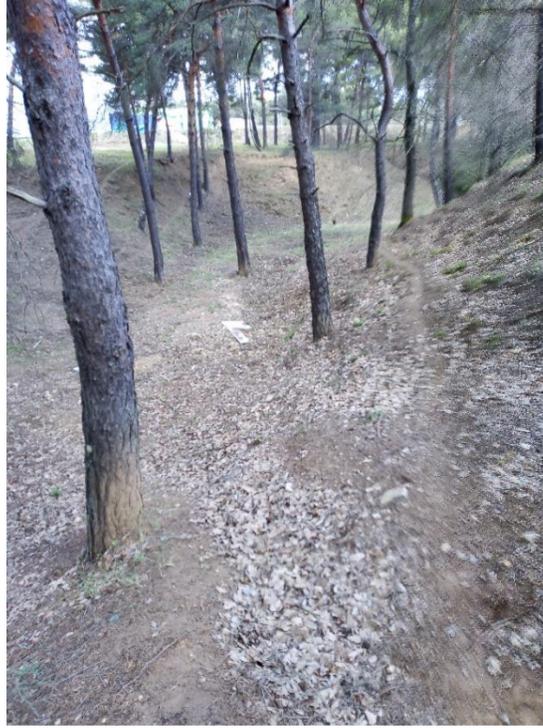
Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques	
Code EUNIS : E5.12 x E1.31	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,09
Codes Corine Biotope : 87.2 x 34.51	
Code Natura 2000 : Non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<p>Vulpie queue d'écureuil <i>Vulpia bromoides</i>, Brome raboteux <i>Bromus squarrosus</i>, Cynoglosse officinal <i>Cynoglossum officinale</i>, Brachypode à deux épis <i>Brachypodium distachyon</i>, Brome de Madrid <i>Anisantha madritensis</i>, Sarriette commune <i>Clinopodium vulgare</i>, Molène sinuée <i>Verbascum sinuatum</i>, Mélique ciliée <i>Melica ciliata subsp ciliata</i>, Fausse fléole <i>Rostraria cristata</i>, Scabieuse des jardins <i>Scabiosa atropurpurea</i>, Fléole de Bertoloni <i>Phleum nodosum</i>, Blackstonie perfoliée <i>Blackstonia perfoliata</i>, Vipérine commune, Avoine barbue <i>Avena barbata</i>, Millepertuis perforé <i>Hypericum perforatum</i>, Achillée odorante <i>Achillea odorata</i>, Immortelle d'Allemagne <i>Filago germanica</i>, Égilope ovale <i>Aegilops geniculata</i>, Cynoglosse de Crête <i>Cynoglossum creticum</i>, Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i>, Canche caryophyllée <i>Aira caryophylla</i>, Liondent à bec long <i>Leontodon saxatilis subsp rothii</i>, Conyze du Canada <i>Erigeron canadensis</i>, Crépide fétide <i>Crepis foetida</i>, Alysson à calice persistant <i>Alyssum alyssoides</i>, Chiendent pied-de-poule <i>Cynodon dactylon</i></p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
 <p>Source : H.LECHENNE</p>	
<p>Cet habitat est composé d'espèces rudérales et de friches. L'habitat en tant que tel ne signe cependant sur site qu'un enjeu faible.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat Zone humide réglementaire : Non Enjeu de l'habitat sur le site : Faible</p>	

Matorrals à Chêne vert	
Code EUNIS : F5.113	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,002
Codes Corine Biotope : 32.113	
Code Natura 2000 : (non concerné)	
Espèces caractéristiques :	
<p>Chêne vert <i>Quercus ilex</i>, Buis <i>Buxus sempervirens</i>, Pistachier térébinthe <i>Pistacia terebinthus</i>, Genêt à balais <i>Cytisus scoparius</i>, Garance voyageuse <i>Rubia peregrina</i>, Érable de Montpellier <i>Acer monspessulanum</i>, Clématite brûlante <i>Clematis flammula</i>, Ronce commune <i>Rubus fruticosus</i>, Molène de Boerhaave <i>Verbascum boerhavii</i>, Origan <i>Origanum vulgare</i>, Millepertuis <i>Hypericum perforatum</i>, Argyrolobe de Linné <i>Argyrobium zanonii</i>, Scabieuse des jardins <i>Scabiosa atropurpurea</i>, Euphorbe characias <i>Euphorbia characias</i>, Brome fausse orge <i>Bromus hordeaceus</i>.</p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
 <p>Source : H.LECHENNE</p>	
<p>Situé au Sud-Est de la zone des tranchées, cet habitat correspond à des taillis de Chêne vert <i>Quercus ilex</i> à strate arbustive dense, mais dont la strate herbacée est peu recouvrante. Ce matorral suit une évolution naturelle de fermeture et de maturation vers une forêt de Chêne vert, qui représente l'habitat climacique. Aucune mesure de gestion n'est réalisée sur cet habitat à l'heure actuelle.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat Zone humide réglementaire : Non Enjeu de l'habitat sur le site : Moyen</p>	

Boisements rivulaires à Peupliers blancs et Pins sylvestres x Zones rudérales	
Code EUNIS : G1.312 x G3.4 x E5.1 Code Corine Biotope : 44.612 x 42.5 x 87 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : Hors ZIP
Espèces caractéristiques :	
Peuplier blanc <i>Populus alba</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Rosier à feuilles d'Orme <i>Rubus ulmifolius</i> , Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i> , Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , Brachypode des bois <i>Brachypodium sylvaticum</i> , Laïche de Haller <i>Carex halleriana</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
Sur la zone des Tranchées au Nord-Ouest, cette partie de ripisylve composée de boisements mixtes assure des fonctionnalités écosystémiques importantes, notamment par la protection des cours d'eau lorsqu'ils sont en eau l'hiver et par la structuration des berges et du lit majeur par la fixation racinaire. De plus des Peupliers remarquables constitutifs d'arbres réservoirs de biodiversité ont été observés au sein de la ripisylve. On observe cependant que les strates sous-arborées arbustives et herbacées sont peu diversifiées avec une dégradation du sol accentuée par les sangliers. Par conséquent l'enjeu pour cet habitat humide l'hiver est moyen du fait de la fermeture de milieu par les ronciers.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat Zone humide réglementaire : Oui	
Enjeu de l'habitat sur le site : Moyen	

Boisements rivulaires à Peupliers blancs et Pins sylvestres	
Code EUNIS : G1.312 x G3.4 Codes Corine Biotope : 44.612 x 42.5 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : Hors ZIP
Espèces caractéristiques :	
Peuplier blanc <i>Populus alba</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Rosier à feuilles d'Orme <i>Rubus ulmifolius</i> , Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i> , Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , Brachypode des bois <i>Brachypodium sylvaticum</i> , Laïche de Haller <i>Carex halleriana</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H. LECHENNE	
Ces boisements mixtes rivulaires assurent des fonctionnalités écosystémiques importantes, notamment par la protection des cours d'eau lorsqu'ils sont en eau l'hiver et par la structuration des berges et du lit majeur par la fixation racinaire. De plus des Peupliers remarquables constitutifs d'arbres réservoirs de biodiversité ont été observés au sein de la ripisylve. On observe cependant que les strates sous-arborées arbustives et herbacées sont peu diversifiées avec une dégradation du sol accentuée par les sangliers. Par conséquent l'enjeu pour cet habitat humide l'hiver et ses fonctionnalités est fort.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat Zone humide réglementaire : Oui	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Boisements de chênes pubescents x Pelouses à Brachypode de Phénicie	
Code EUNIS : G1.71 x E1.2A Code Corine Biotope :	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : Hors ZIP
Code Natura 2000 : Non concerné	
Espèces caractéristiques :	
Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i> , Brachypode de Phénicie <i>Brachypodium phoenicoides</i> , Badasse <i>Lotus dorycnium</i> , Fléole de Bertoloni <i>Phleum nodosum</i> , Euphorbe petit-cyprès <i>Euphorbia cyparissias</i> , Calament glanduleux <i>Clinopodium nepeta</i> , Chêne Kermès <i>Quercus coccifera</i> , Hippocrepis à toupet <i>Hippocrepis comosa</i> , Bec-de-grue à feuilles de cigües <i>Erodium cicutarium</i> , Crépide de Nîmes <i>Crepis sancta</i> , Alysson à calice persistant <i>Alyssum alyssoides</i> , Hélianthème jaune <i>Helianthemum nummularium</i> , Pimprenelle à fruits réticulés <i>Poterium sanguisorba</i> , Pâturin bulbeux <i>Poa bulbosa</i> , Épine noire <i>Prunus spinosa</i> , Germandrée Polium <i>Teucrium polium</i> , Myosotis des champs <i>Myosotis arvensis</i> , Buplèvre ligneux <i>Bupleurum fruticosum</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.LECHENNE	
Ce milieu à l'Ouest de la zone des tranchées en interface avec les zones rudérales de bord de route et la ripisylve à Peupliers blancs et Pins sylvestres comporte un cortège floristique avec des espèces communes. Néanmoins, ce milieu assure un rôle d'interface et des fonctionnalités écosystémiques du fait de sa position entre les zones rudérales/routes et les boisements rivulaires. L'enjeu pour cet habitat sur site est moyen.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Moyen	

Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	
Code EUNIS : G4.C Code Corine Biotope : 31.8	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,02
Code Natura 2000 : Non concerné	
Espèces caractéristiques :	
Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Crépide à feuilles de pissenlit <i>Crepis vesicaria subsp taraxacifolia</i> , Aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i> , Potentille faux fraisier <i>Potentilla sterilis</i> , Rosier à feuilles d'orme <i>Rubus ulmifolius</i> , Peteron <i>Juniperus communis</i> , Chêne vert <i>Quercus ilex</i> , Buis commun <i>Buxus sempervirens</i> , Épervière <i>Hieracium jaubertianum</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.LECHENNE	
Sur la zone des Tranchées, il s'agit de boisements mixtes en contact à l'Ouest avec les boisements de Peupliers blancs en mélange avec des Pins sylvestres et en position de ripisylve dans le talweg à l'Est. Par leur position et leur structure vis-à-vis du cours d'eau, cet habitat a un enjeu moyen sur site. Le retournement du sol par les sangliers ne permet pas l'implantation de strate arbustive et herbacée diversifiée en sous-bois. La majorité de la surface n'est pas en zone humide. Par conséquent l'enjeu pour cet habitat sur site est moyen.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Moyen	

Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent x Fourrés à Genévriers communs et Aubépine monogyne	
Code EUNIS : G4.C x F3.16	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : Hors ZIP
Codes Corine Biotope : 43.7 x 31.88	
Code Natura 2000 : Non concerné	
Espèces caractéristiques :	
Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i> , Genévrier commun <i>Juniperus communis</i> , Aubépine monogyne <i>Crataegus monogyna</i> , Chêne vert <i>Quercus ilex</i> , Garance voyageuse <i>Rubia peregrina</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.LECHENNE	
Situé à l'Est de la zone des tranchées, cet habitat concentre des zones ouvertes et fermées en strate sous-arborée. La strate arborescente présente une dominance du Chêne pubescent, mais il s'agit d'un boisement « mixte », car le Pin d'Alep partage la dominance avec le chêne (phase pionnière à privilégier selon les cahiers d'habitats Natura 2000). L'état de conservation ainsi que la structure de l'habitat ne permettent pas d'associer ce milieu à un habitat d'intérêt communautaire, la « Yeuseraies-chênaies pubescentes à Gesce à large feuille ». Cette zone semi-ouverte qui comporte des arbres réservoirs biologiques en son sein signe un enjeu moyen.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Moyen	

Sites industriels en activité	
Code EUNIS : J1.4	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 1,68
Code Corine Biotope : 86.3	
Code Natura 2000 : Non concerné	
Espèces caractéristiques :	
Aucune flore caractéristique.	
Description de l'habitat au niveau du site :	
Pas de prise de vue des bâtiments sur site.	
Sur le site, cet habitat correspond aux bâtiments industriels de l'INB 56.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible	

Routes, chemins et fossés	
Code EUNIS : J4.2	Surfaces incluses (ha) dans la Zone d'étude : 0,39
Code Corine Biotope : Non concerné	
Code Natura 2000 : Non concerné	
Espèces caractéristiques :	
Badasse <i>Lotus dorycnium</i> , Géranium à feuilles rondes <i>Geranium rotundifolium</i> , Thym commun <i>Thymus vulgaris</i> , Pimprenelle à fruits réticulés <i>Poterium sanguisorba</i> , Rosier à feuilles d'orme <i>Rubus ulmifolius</i> , Aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i> , Calament glanduleux <i>Clinopodium nepeta</i> , Crépide de Nîmes <i>Crepis sancta</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.LECHENNE	
Il s'agit pour l'essentiel de routes goudronnées où la proportion de sol nu est très forte. Sur ces milieux anthropisés et à leurs abords on retrouve des espèces sub nitrophiles peu exigeantes. Cet habitat, indicateur de milieux tassés et imperméabilisés signe un enjeu très faible sur site.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide réglementaire : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible	

Sur la zone des Tranchées, on retrouve 10 habitats surfaciques et 1 habitat linéaire. Ceux-ci présentent des enjeux écologiques très faibles à forts.

L'habitat à enjeu fort correspond à un habitat de zone humide.

Les habitats à enjeux sont localisés dans l'AEI.

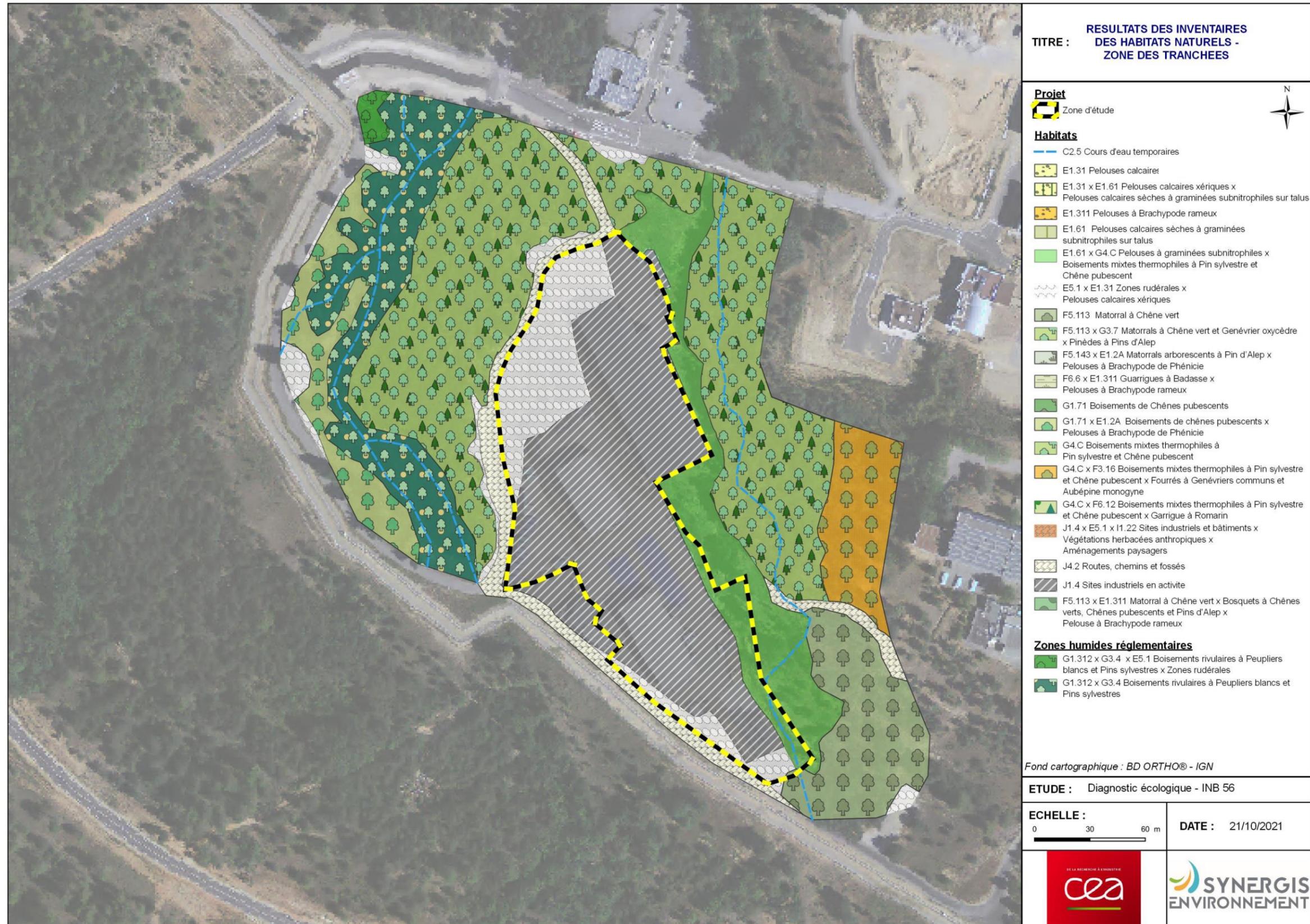


Figure 10: Habitats naturels pour la Zone des Tranchées

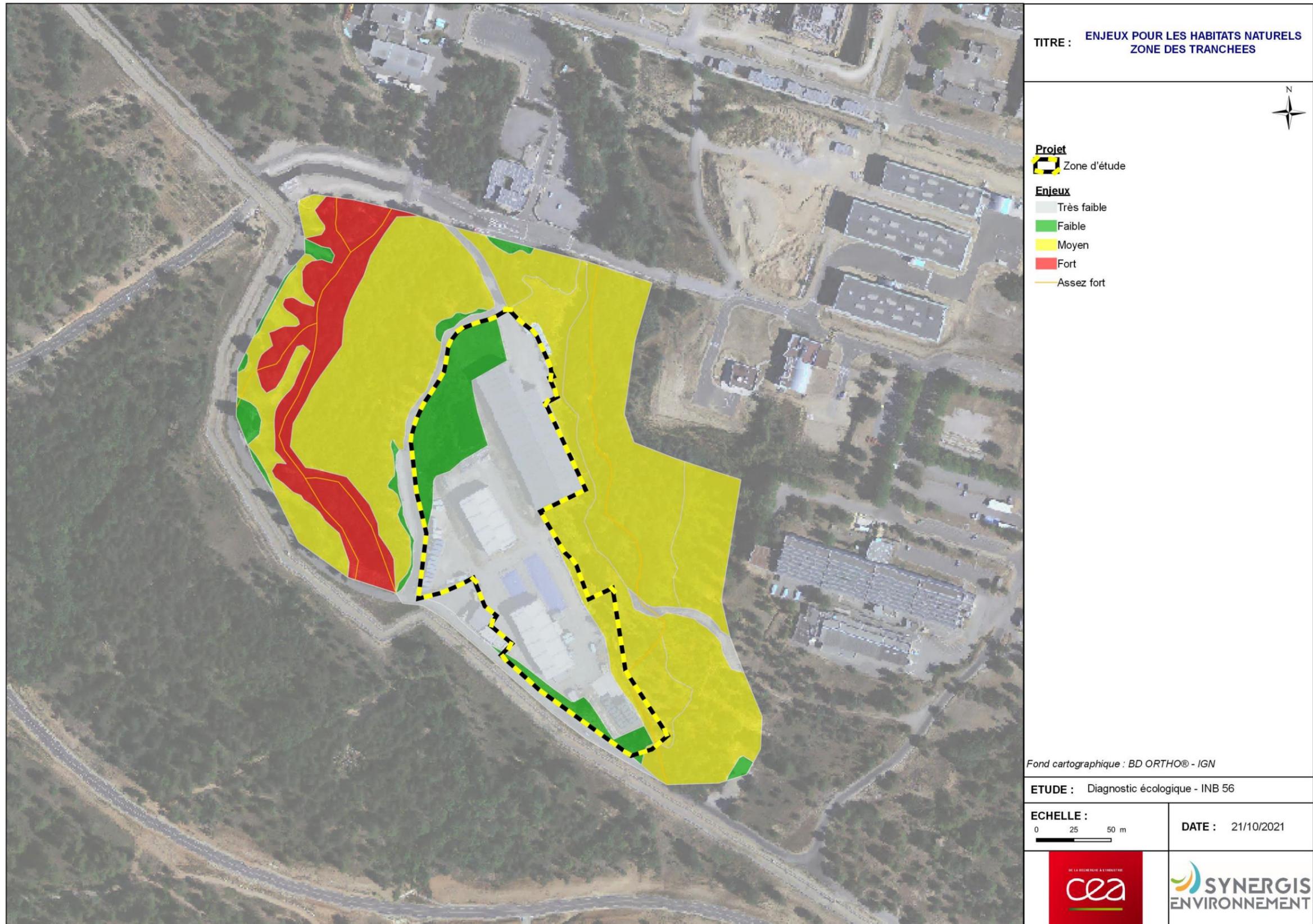


Figure 11: Enjeux des habitats naturels de la Zone des Tranchées

IV.2 Flore

Au cours des prospections, plus d'une centaine d'espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans la zone d'étude et au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce nombre d'espèces, relativement peu élevé, trouve son explication dans la composition des habitats homogènes et peu diversifiés.

Un arbre remarquable ayant un diamètre supérieur à 80 cm a été observé au sein de la ripisylve à Peupliers blancs et Pins sylvestres sur la Zone des Tranchées.

Aucune autre espèce à enjeu patrimonial n'a été observée sur la zone des Tranchées.



Figure 12: Peuplier blanc remarquable - arbre biologique zone des Tranchées (source : H. LECHENNE°



Figure 13: Arbres creux zones des Tranchées (source : H. LECHENNE)

La liste complète des espèces observées est présentée en Annexe.

Un peuplier blanc remarquable ainsi que des arbres creux ont été observés sur la zone des Tranchées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aucune autre espèce présentant un enjeu patrimonial n'a été observée sur la zone des Tranchées

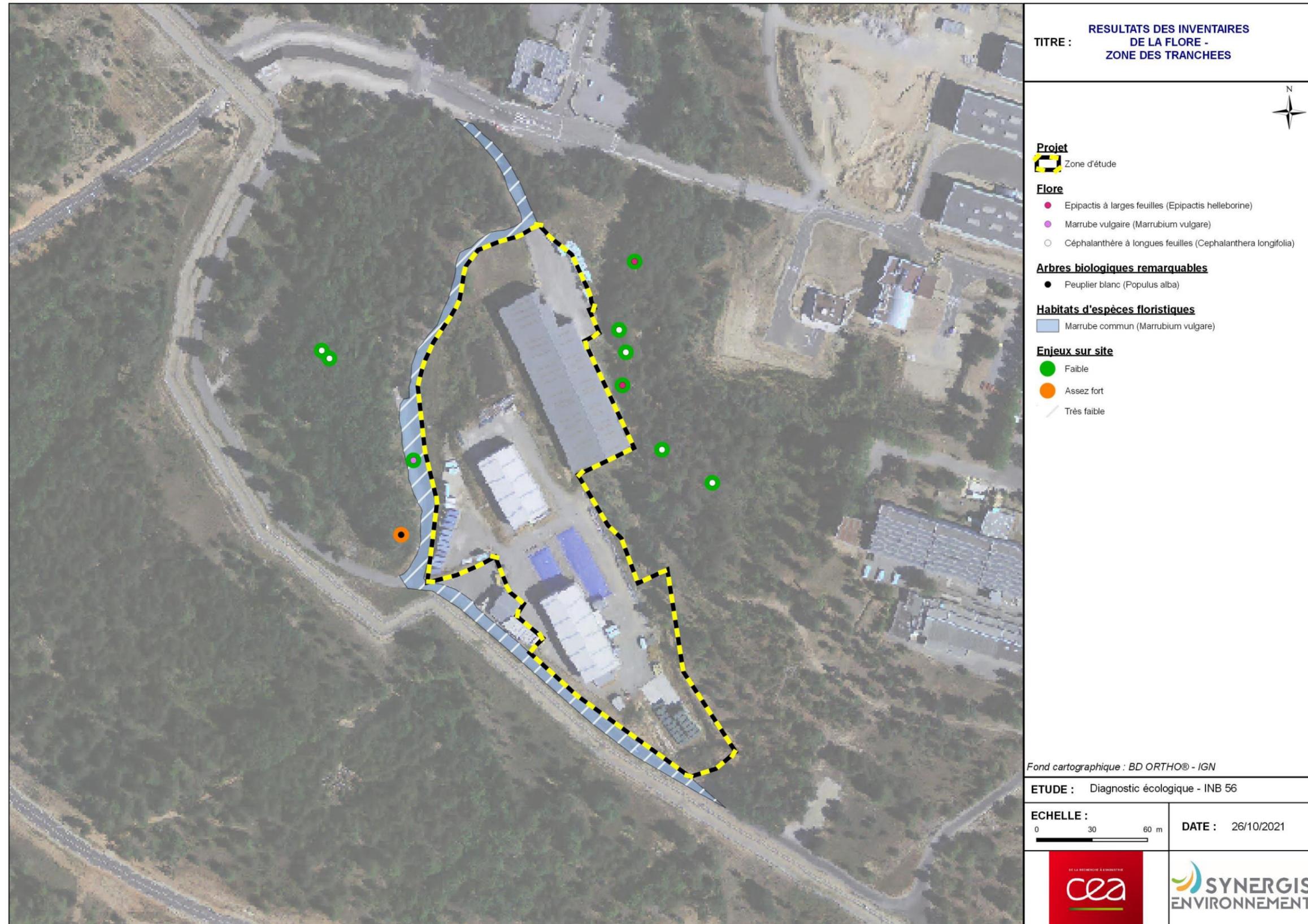


Figure 14: Flore de la Zone des Tranchées

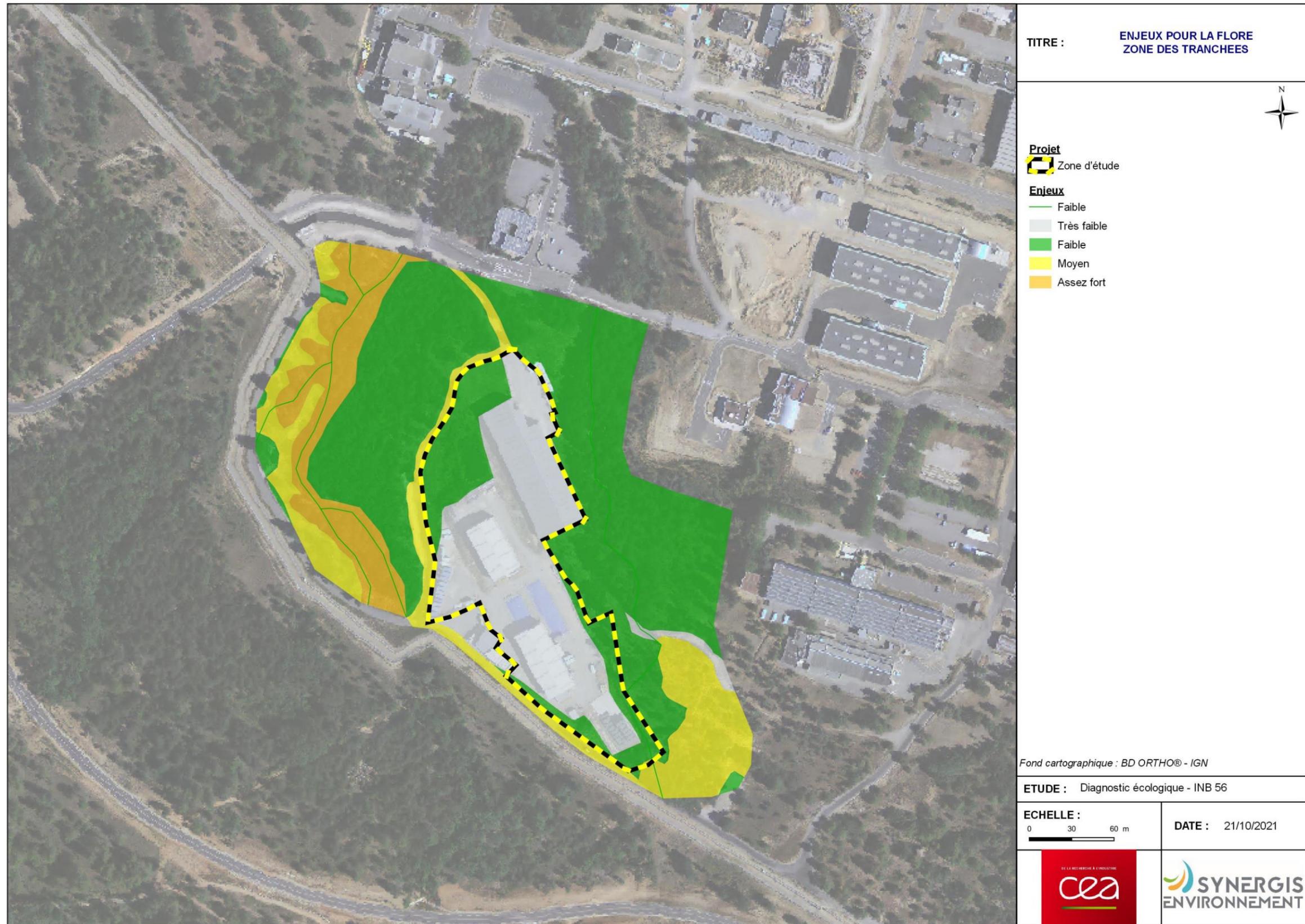


Figure 15: Enjeux de la flore de la Zone des Tranchées

IV.3 Amphibiens

Au cours des prospections de terrain, une espèce d'amphibien a été observée sur la zone des Tranchées.

L'enjeu de l'espèce est présenté dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 20 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens observées (Zone des Tranchées)

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur le site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge PACA	
Faible	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible

La zone des Tranchées est globalement peu favorable aux amphibiens. En effet, on ne retrouve pas de point d'eau permanent sur la zone et les points d'eau qui pourraient être remplis suite à des épisodes pluvieux ne sont pas pérennes pour permettre un succès de reproduction.

Les individus de Crapaud calamite ont été observés sur la zone des Tranchées en déplacement sur la route ou sur des terrains anthropisés. Cette espèce pionnière se rencontre dans différents types de milieux, dont les habitats non naturels. Des têtards de cette espèce ont été observés juste à côté d'un bâtiment à l'intérieur de la zone clôturée de l'INB. Les têtards étaient cependant morts en raison de l'assèchement rapide de ce fossé en eau après les pluies. Les chances de succès pour la reproduction du Crapaud calamite dans ce fossé dépendent donc fortement des conditions climatiques.



Figure 16 : Crapaud calamite et fossé en eau sur la zone des Tranchées (source : Y. RONCHARD)

Une espèce d'amphibien a été identifiée sur la zone des Tranchées : le Crapaud calamite.

Quelques petites zones ont été identifiées comme potentiellement favorables aux amphibiens mais celles-ci sont trop perturbées ou ne restent pas en eau suffisamment longtemps pour permettre un succès de reproduction.

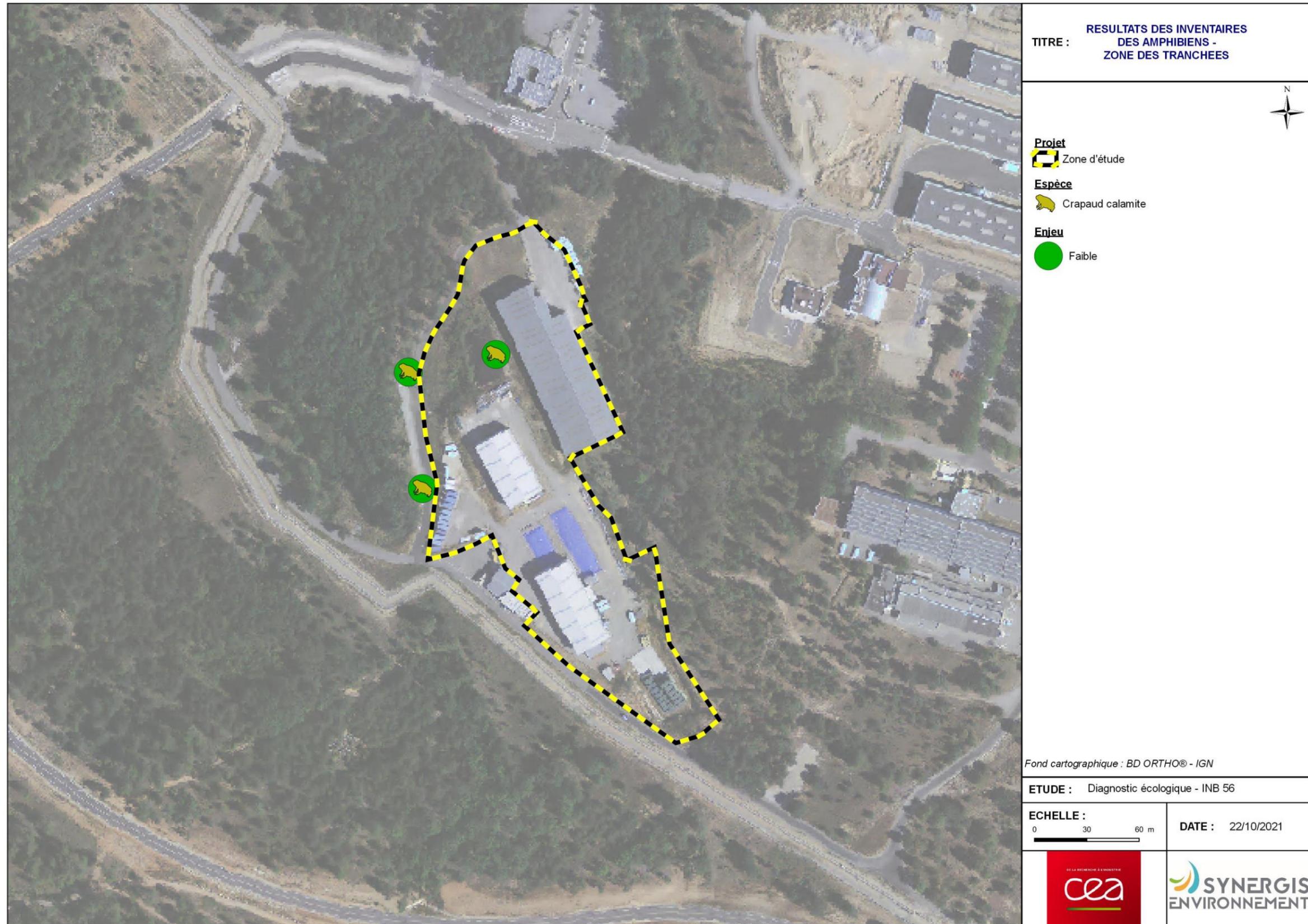


Figure 17 : Localisation des amphibiens sur la zone des tranchées

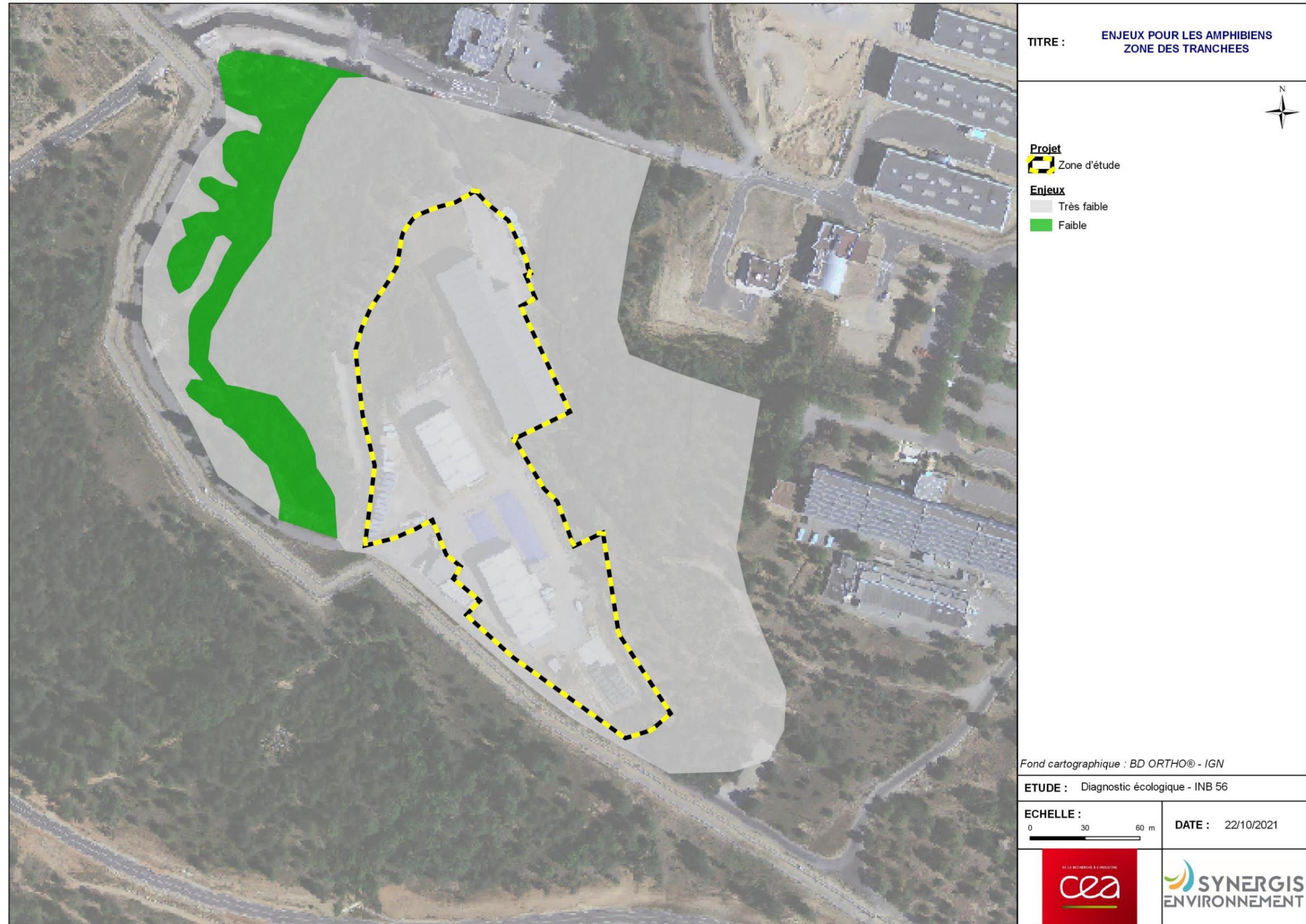


Figure 18 : Zones d'enjeux des amphibiens sur la zone des tranchées

IV.4 Reptiles

Au cours des prospections de terrain, 5 espèces de reptiles ont été identifiées.

Les enjeux de chaque espèce observée sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Liste et enjeux des espèces de reptiles observées sur la zone des Tranchées

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur le site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge PACA	
Faible	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible
Faible	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Faible
Fort	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Article 2	-	VU	NT	NT	NT	Fort
Moyen	Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwarsianus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	NT	Moyen
Faible	Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible

La plupart des observations concernent des Lézards à deux raies et des Lézards des murailles. Les milieux présents sur la zone des Tranchées et à proximité sont en effet assez fermés et il n'est donc pas étonnant de retrouver plus d'espèces ubiquistes comme le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Quelques individus de Psammodrome d'Edwards ont été observés dans les milieux de pelouses calcaires et le matorral à chêne vert peu dense.

Trois individus différents de Lézard ocellé ont été observés. Le premier a été observé en dehors de la zone d'étude, à l'ouest, au niveau d'une buse d'évacuation des eaux. Cet individu juvénile était en train de thermoréguler au soleil en début de journée. Un individu adulte a ensuite été observé au sein de la zone clôturée de l'INB. Il était en déplacement et a été vu avant d'aller se cacher sous un conteneur. Le troisième individu est un Lézard ocellé très jeune observé sous un caillou, en dehors de la zone clôturée. L'observation de jeunes individus indique que le Lézard ocellé se reproduit dans le secteur.



Figure 19 : Individus de Lézard ocellé et Lézard à deux raies, à droite, observés sur la zone des Tranchées (source : Y. RONCHARD)



Figure 20 : Milieux favorables aux reptiles sur la zone des Tranchées (source : Y. RONCHARD)

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des inventaires sur la zone des Tranchées. On retrouve deux espèces à enjeu notable, le Psammodrome d'Edwards et le Lézard ocellé.

On retrouve des habitats favorables aux reptiles sur la zone des Tranchées, notamment des garrigues, pelouses et pierriers.

L'observation de jeunes individus de Lézard ocellé indique que l'espèce se reproduit bien dans le secteur.

Les espèces de reptiles à enjeu à minima moyen sur la zone d'étude :

Psammodrome d'Edwards – *Psammodromus edwarsianus*

Espèce d'enjeu moyen

Le Psammodrome d'Edwards apprécie les milieux méditerranéens avec une végétation éparse, une faible couverture végétale au sol et sans arbre. En cas de danger, cette espèce se réfugie rapidement au pied d'une touffe ou dans un trou d'insecte et est pour cette raison difficile à observer.

En PACA, l'espèce est largement répandue dans le Vaucluse, les Bouches-du-Rhône et une bonne partie du Var. Cependant il est beaucoup plus localisé dans les Alpes-de-Haute-Provence, où il n'occupe que la partie sud-ouest du département.



Figure 21 : Psammodrome d'Edwards (Source : Y. RONCHARD)

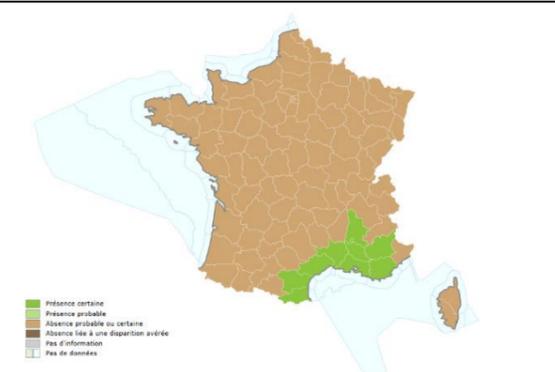


Figure 22 : Carte de répartition du Psammodrome d'Edwards (Source : INPN)

Lézard ocellé – *Timon lepidus***Espèce d'enjeu fort**

Le Lézard ocellé est une espèce qui se retrouve dans la plupart des milieux sauf dans les forêts denses et les grandes cultures.

En PACA, l'espèce est bien représentée dans tous les départements sauf en Hautes-Alpes où il est plus sporadique. Certaines populations de Lézard ocellé disparaissent et sa situation est préoccupante.



Figure 23 : Lézard ocellé (Source : G. MORAND)

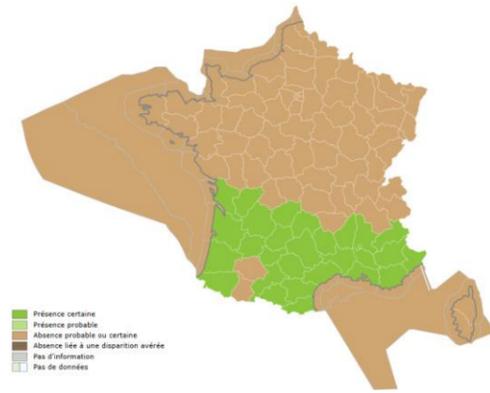


Figure 24 : Carte de répartition du Lézard ocellé (Source : INPN)

La carte ci-dessous présente la localisation des observations de reptiles :

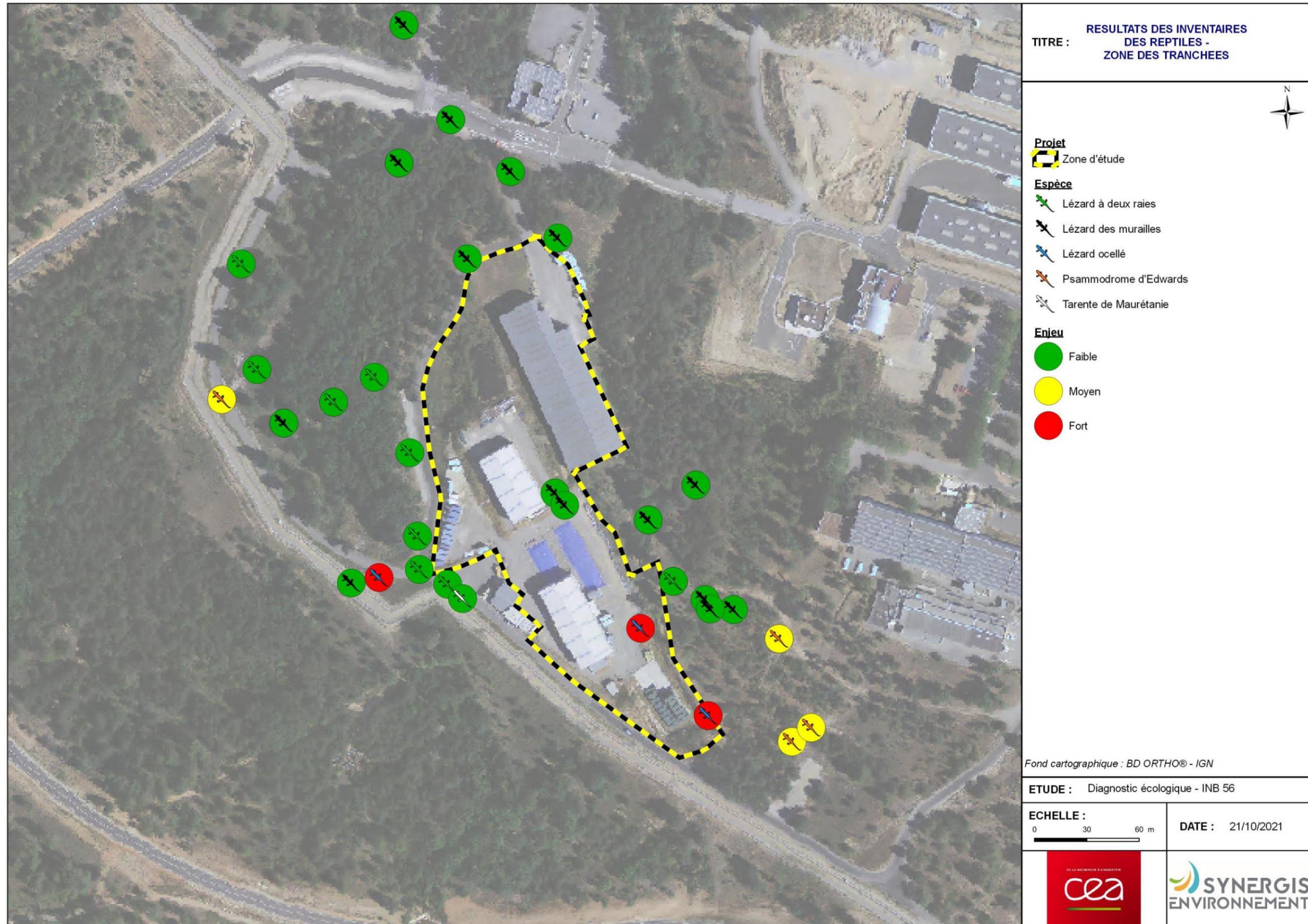


Figure 25 : Localisation des reptiles sur la zone des Tranchées

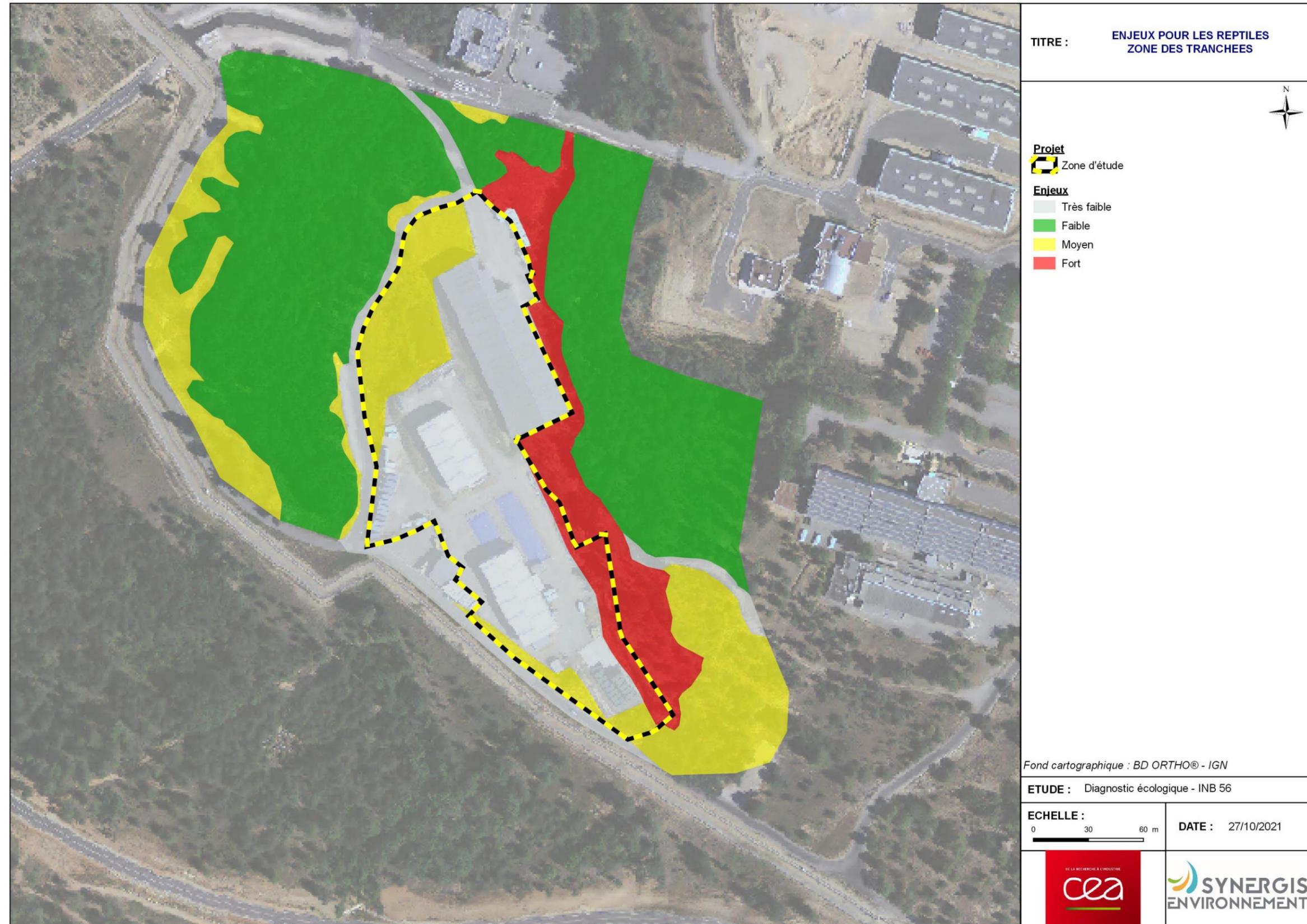


Figure 26 : Zones d'enjeux pour les reptiles sur la zone des Tranchées

IV.5 Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 40 espèces d'insectes ont été observées. Parmi ces espèces, seules deux d'entre elles présentent un enjeu patrimonial notable.

Tableau 22 : Liste et enjeux des espèces de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée à enjeux observées sur la zone des Tranchées

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial					Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge Default France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge PACA	
Moyen	Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	-	-	NT	-	NT	-	LC	Moyen
Moyen	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Article 2	Annexe II et IV	-	-	NT	VU	-	Moyen

Abréviations : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable

La zone des Tranchées présente de nombreux habitats ouverts, semi-ouverts et boisés. La multiplicité des strates de végétations offre de multiples habitats potentiels à de nombreux cortèges d'insectes et d'invertébrés différents.

Les milieux ouverts et semi-ouverts accueillent des espèces de lépidoptères et d'orthoptères relativement communes dans la région. Les données récoltées lors des inventaires montrent une fréquentation plus importante de l'entomofaune dans les habitats ouverts ou en lisières de boisements. Ces dernières, par un phénomène d'écotone, présentent un intérêt pour les espèces euryèces.

Les zones de boisements sont aussi utilisées par les lépidoptères comme zone refuge ou de pontes et peuvent accueillir, de par la sénescence de certains arbres, des coléoptères saproxyliques protégés, dont le Grand capricorne, comme c'est le cas dans le secteur d'étude des « Tranchées ».

L'absence d'espèces à fortes exigences écologiques dans les milieux ouverts témoigne tout de même d'une relative perturbation de ces milieux.



Figure 27 : Chêne sénescant présentant des trous d'émergences de coléoptères saproxyliques (source : H. LECHENNE)

Plusieurs imagos du Chiffre ont été notés volant sur le secteur d'étude des « Tranchées », témoignant d'une reproduction à proximité de la zone d'étude. L'espèce cherche préférentiellement sa nourriture sur les pelouses et les lisières fleuries. Les œufs sont pondus dans tous types d'anfractuosités (sous les pierres, fentes d'écorces) ou ils passeront l'hiver.

Des trous d'émergence de Grand capricorne sont observés à l'est de la zone d'étude des « Tranchées ». Au sein des boisements, plusieurs chênes à larges troncs sont favorables à l'espèce. Les deux espèces de scorpions affectionnent les milieux ouverts et pierreux, délaissant de fait les boisements trop renfermés.

Les espèces d'entomofaune à enjeu a minima moyen sur la zone d'étude :

Chiffre – *Fabriciana niobe***Espèce d'enjeu moyen**

Le Chiffre est un papillon diurne volant qui se développe en une génération sur les violettes. Il fréquente les clairières, landes et pelouses, jusqu'à 2200 mètres d'altitude. Il vole entre fin mai et début septembre.

Cette espèce n'est pas menacée dans la région PACA, mais se cantonne désormais aux secteurs d'altitudes. Elle se raréfie dans les secteurs de plaine (Bouches-du-Rhône, Vaucluse).



Figure 28 : Chiffre (Source : Zeynel Cebeci)

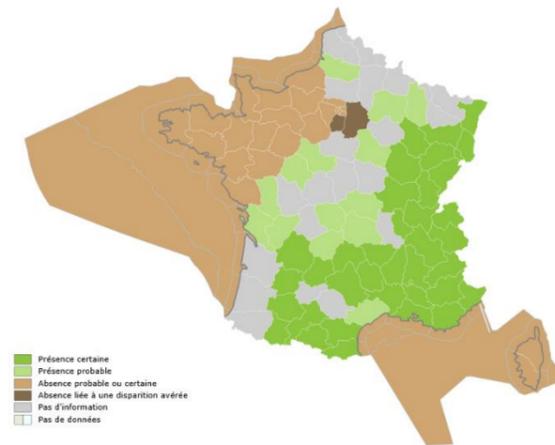


Figure 29 : Carte de répartition du Chiffre (Source : INPN)

Seules deux espèces de l'entomofaune ayant un enjeu moyen ont été identifiées sur la zone des Tranchées ou à proximité.

Les habitats fermés possèdent un enjeu moyen sur le secteur d'étude des Tranchées en raison de la présence du Grand capricorne. Les habitats ouverts sont également favorables à l'entomofaune et présentent un enjeu moyen.

Grand capricorne – *Cerambyx cerdo***Espèce d'enjeu Moyen**

Grand coléoptère dont la larve se nourrit dans le bois d'arbres généralement affaiblis (vieux, en état de stress hydrique, dépérissant, sénescents). Il s'agit principalement de chêne, parfois de châtaigniers, isolés, en bosquets ou en formations forestières.

L'espèce connaît probablement un déclin au niveau national, dans les régions septentrionales. Dans la moitié sud du pays, l'espèce est encore commune, même si un faible déclin est probable.

Dans l'ancienne région PACA, l'espèce semble assez bien répartie, en plaine jusqu'à l'étage montagnard.



Figure 30 : Grand capricorne (Source : Y. BRAUD)

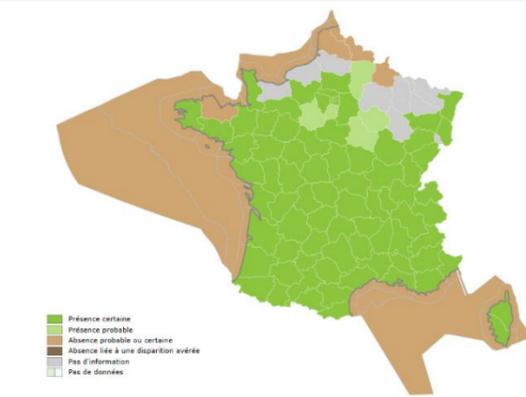


Figure 31 : Carte de répartition du Grand capricorne (Source : INPN)

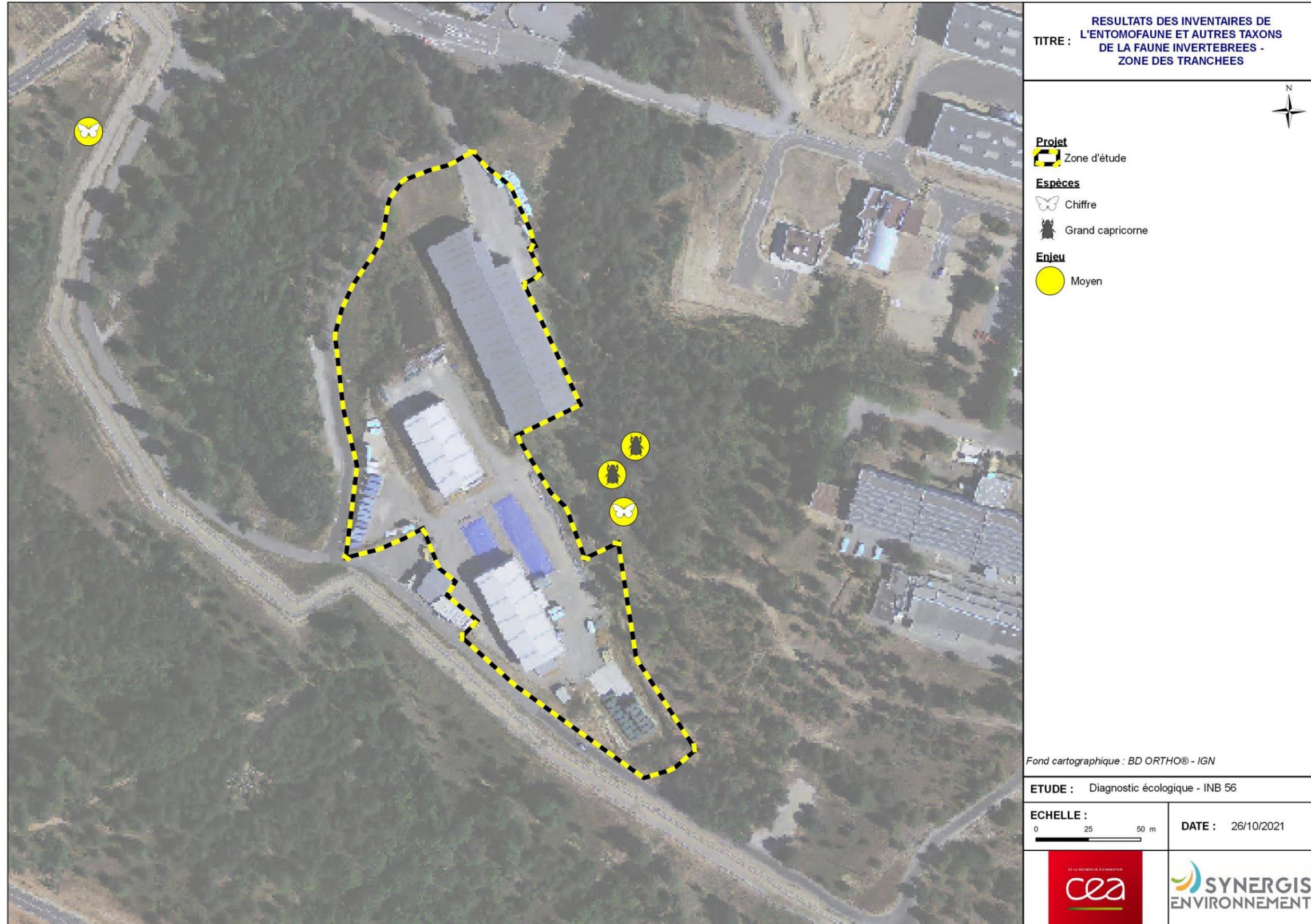


Figure 32 : Localisation des espèces d'entomofaune à enjeux sur la zone des tranchées

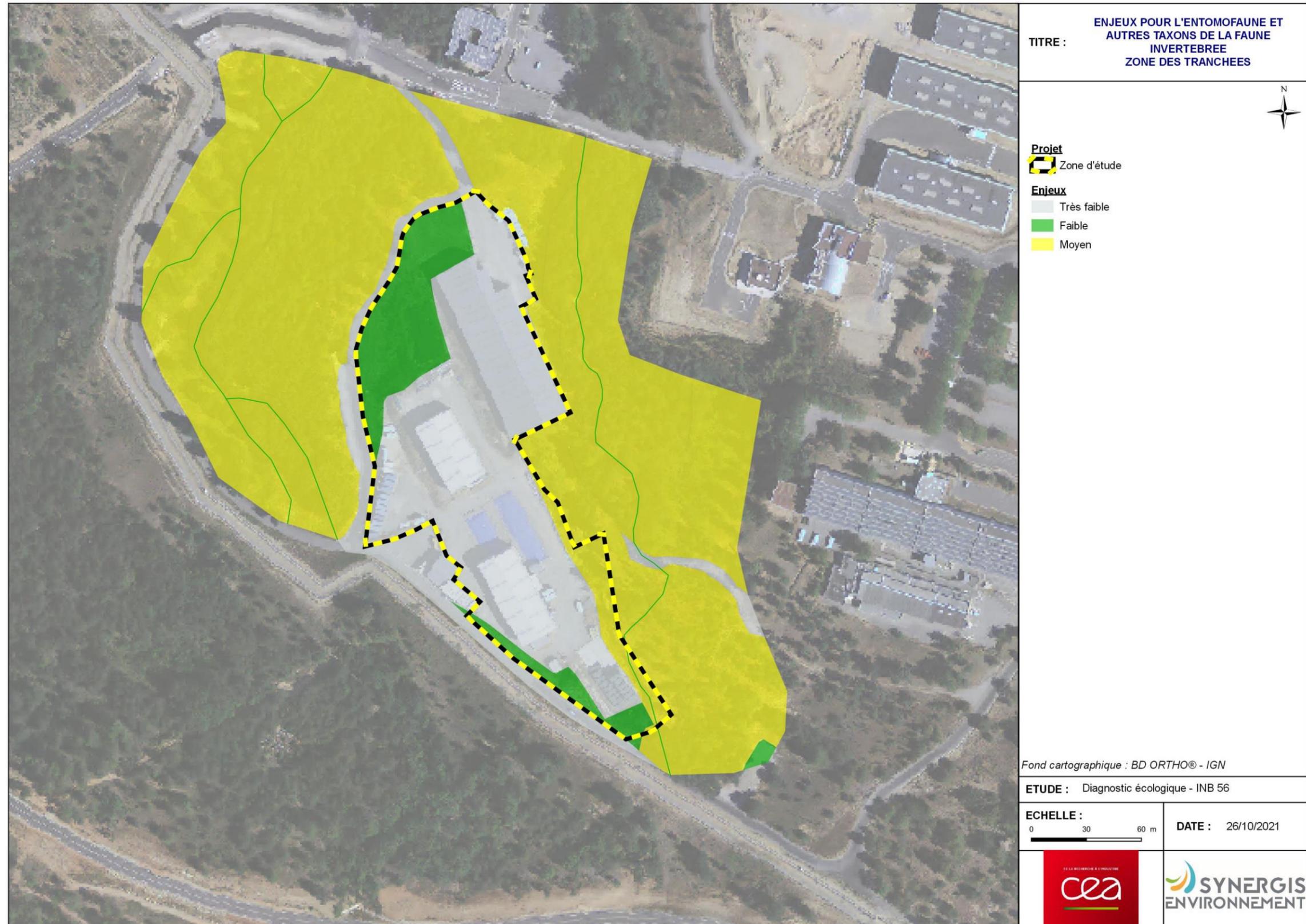


Figure 33 : Zones d'enjeux pour l'entomofaune sur la zone des Tranchées

IV.6 Mammifères (hors chiroptères)

Durant les inventaires, deux espèces de mammifères terrestres ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence.

Tableau 23 : Liste des espèces de mammifères terrestres présentes sur la zone des Tranchées

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur le site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge PACA	
Faible	Mouflon méditerranéen	<i>Ovisgmelini musimon</i> x <i>Ovis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	Très faible
Très faible	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	LC	LC	Très faible

Abréviation : LC : Préoccupation mineure

Les milieux présents à proximité de la zone des Tranchées sont globalement favorables à ces espèces, à l'exception des zones clôturées qui ne seront pas accessibles pour les mammifères de grande taille. En effet, les boisements sont des zones peu fréquentées par les humains dans lesquelles les mammifères peuvent se mettre à l'abri. Ces espèces peuvent venir se nourrir dans les boisements et les zones ouvertes, car de gros chênes sont présents et la disponibilité en glands est donc intéressante.

Le site du CEA de Cadarache étant intégralement entouré d'une clôture infranchissable pour la grande faune, seules quelques espèces sont présentes en captivité et sont susceptibles de fréquenter la zone. On retrouve ainsi de nombreux sangliers et quelques mouflons méditerranéens.

Deux espèces de mammifères terrestres ont été identifiées lors des inventaires sur la zone des Tranchées. Aucune ne présente un enjeu sur le site et/ou à proximité.

La zone d'étude présente un enjeu globalement faible pour les mammifères terrestres.



Figure 34 : Zones d'enjeux pour les mammifères terrestres sur la zone des Tranchées

IV.7 Avifaune nicheuse

Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 31 espèces d'oiseaux sur la zone des tranchées. Parmi ces dernières, 4 espèces possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de l'Alouette lulu *Lullula arborea*, du Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, du Serin cini *Serinus serinus* et de la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux diurnes observées (Zone des Tranchées)

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Comportement				Enjeu sur site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge PACA	NPO	NPR	NC	Autre	
Moyen	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	NT	2	3			Moyen
Moyen	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	LC		1			Moyen
Faible	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Article 3	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC				1V	Très faible
Faible	épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3 et Article 6	-	LC	LC	LC	LC				1V	Très faible
Très faible	étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC				1V	Très faible
Faible	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3	2			Faible
Faible	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Article 3	-	LC	-	LC	LC	1				Très faible
Très faible	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	1		1		Très faible
Faible	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	2	1			Faible
Très faible	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	2				Très faible
Très faible	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	2				Très faible
Faible	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1				Très faible
Moyen	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	NT				3V	Faible
Très faible	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	2				Très faible
Faible	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		1			Faible
Faible	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	-	1		1		Faible
Faible	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	3			Faible
Faible	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	2		1		Faible
Faible	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3				Très faible
Faible	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	2				Très faible
Très faible	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Annexe II/1 et Annexe III/1	LC	LC	LC	LC	2				Très faible
Faible	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		3			Faible
Faible	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		4			Faible
Faible	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1				Très faible
Moyen	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	NT	2				Faible
Faible	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3	1			Faible
Faible	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	3				Très faible
Faible	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		1	1		Faible
Moyen	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	1	3			Moyen
Faible	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	2	1		Faible
Très fort	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Annexe II/2	VU	VU	VU	VU		1			Très fort

Abréviation : NPO : Nicheur possible, NPR : Nicheur probable, NC : Nicheur certain, v : individu observé en vol

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes à enjeu a minima moyen sur zone d'étude ou à proximité :

Alouette lulu – *Lullula arborea* **Espèce d'enjeu moyen en reproduction**

L'Alouette lulu occupe des milieux ouverts hétérogènes avec une alternance de zones cultivées et non cultivées.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 170 000 couples en 2012.

En PACA, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 35 : Alouette lulu (Source : B. CANAL)



Figure 36 : Carte de répartition de l'Alouette lulu (Source : INPN)

Chardonneret élégant – *Carduelis carduelis* **Espèce d'enjeu moyen en reproduction**

Le Chardonneret élégant forme des colonies lâches en reproduction qui s'installent dans une large gamme d'habitats, mais avec une préférence pour des mosaïques de boisements et de milieux ouverts.

En France, l'espèce est en fort déclin depuis les années 2000.

En PACA, l'espèce niche de façon certaine et est bien représentée.



Figure 37 : Chardonneret élégant (Source : F. SANTUCCI)

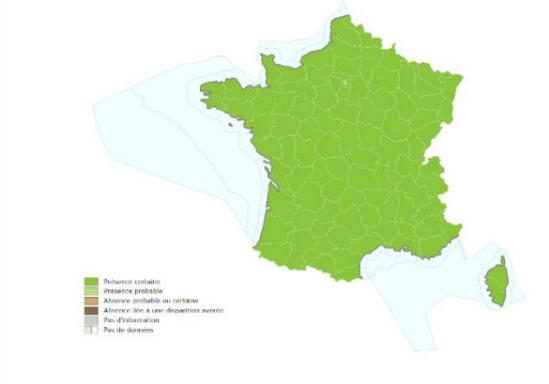


Figure 38 : Carte de répartition du Chardonneret élégant (Source : INPN)

Serin cini – *Serinus serinus* **Espèce d'enjeu moyen en reproduction**

Généraliste le Serin cini se reproduit préférentiellement dans les conifères, mais se retrouve aussi dans les feuillus.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989.

En PACA, l'espèce est assez présente et se reproduit de manière certaine dans la région.



Figure 39 : Serin cini (Source : F. SANTUCCI)

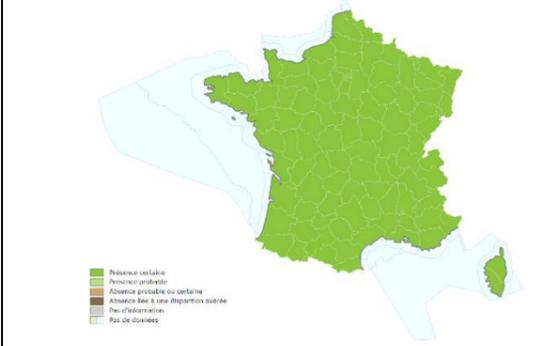


Figure 40 : Carte de répartition du Serin cini (Source : INPN)

Tourterelle des bois – *Streptopelia turtur* **Espèce d'enjeu très fort en reproduction**

Occupant une mosaïque d'habitats la Tourterelle des bois se retrouve dans les campagnes cultivées avec bosquets et friches, mais elle affectionne tout particulièrement les jeunes taillis et les maquis partiellement boisés.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989.

En PACA, l'espèce est assez présente et se reproduit de manière certaine dans la région.



Figure 41 : Tourterelle des bois (Source : T. ROUSSEL)



Figure 42 : Carte de répartition de la Tourterelle des bois (Source : INPN)

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) à enjeu a minima moyen sur la zone d'étude et leur utilisation du site :

La zone d'étude et ses abords sont principalement couverts par des boisements ponctués de pelouses, milieux semi-ouverts et milieux artificialisés. Les espèces à enjeux notables qui fréquentent ces différents milieux sont les suivantes :

- L'Alouette lulu occupe différents habitats sur la zone d'étude. Cette espèce apprécie une large gamme d'habitats et la mosaïque de milieux présents sur la zone d'étude lui est très favorable. Elle apprécie aussi bien les pelouses que les milieux semi-ouverts et les boisements épars.
- Le Chardonneret élégant a été observé avec des comportements de reproduction probable. Tout comme l'Alouette lulu, il affectionne la mosaïque d'habitats qu'offre la zone d'étude et ses alentours.
- Le Serin cini est plutôt abondant sur la zone où il est d'ailleurs considéré nicheur probable. Ce petit passereau apprécie en particulier les boisements de conifères, mais également le boisement de feuillus dans lesquels il semble se reproduire.
- La Tourterelle des bois est présente et est considérée nicheuse probable. Elle affectionne la mosaïque d'habitats et se reproduit probablement dans les milieux boisés.



Figure 43 : Gazons à Brachypode de Phénicie favorables à la nidification de l'Alouette lulu (Source : Y. RONCHARD)



Figure 44 : Boisement favorable au Chardonneret élégant, au Serin cini, à la Tourterelle des bois (Source : H. LECHENNE)

Quatre espèces de passereaux nicheurs à enjeux ont été recensées sur la zone des Tranchées : l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, le Serin cini et la Tourterelle des bois.

La mosaïque d'habitats est très favorable à ces espèces. Les milieux boisés constituent des habitats de reproduction pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et la Tourterelle des bois. En revanche l'Alouette lulu se reproduit plutôt dans les milieux ouverts et semi-ouverts.

Globalement les enjeux les plus forts se retrouvent dans les milieux boisés, c'est-à-dire principalement en dehors de la zone d'étude.

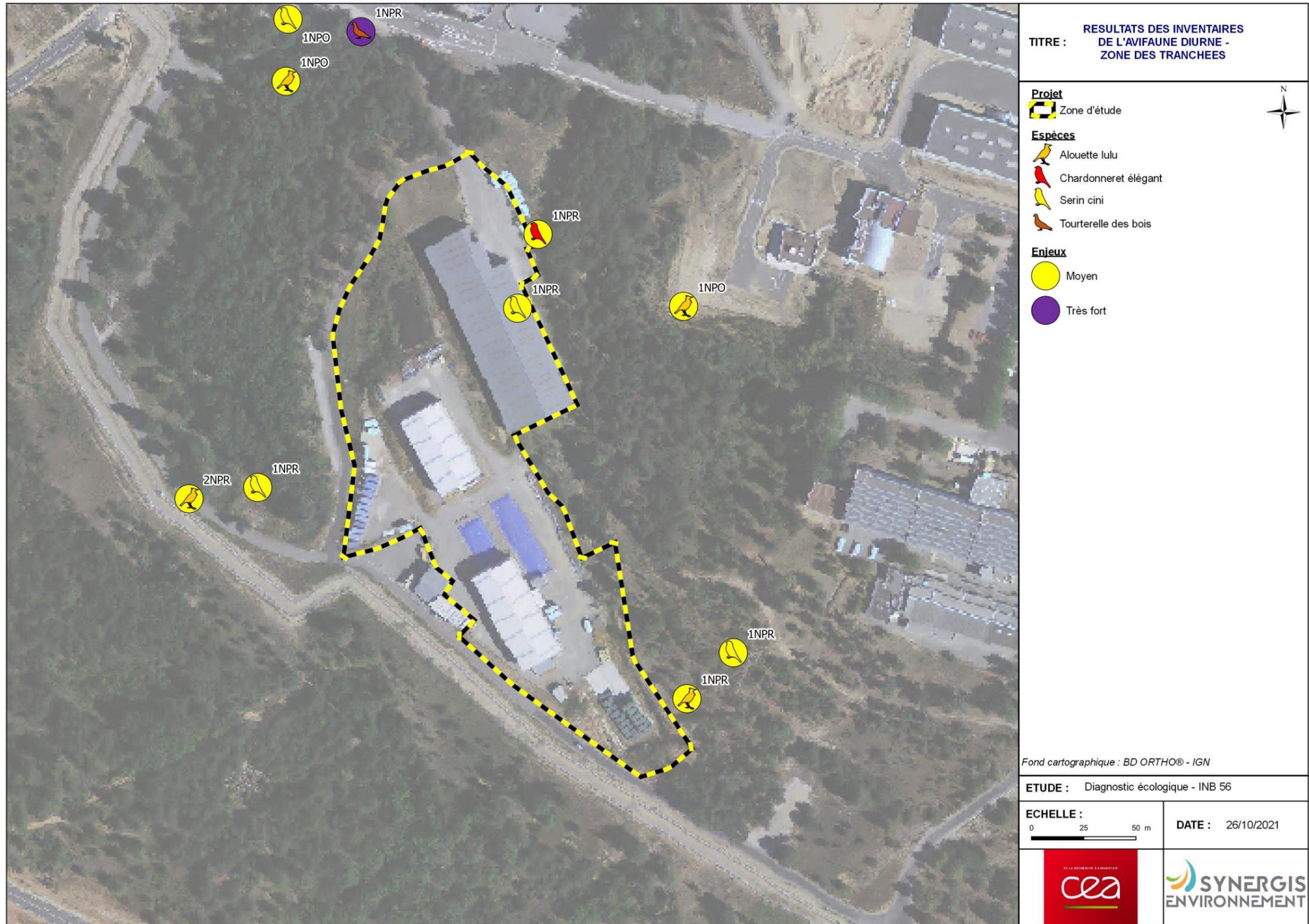


Figure 45: Localisation des espèces à enjeux des passereaux nicheurs sur la zone des tranchées

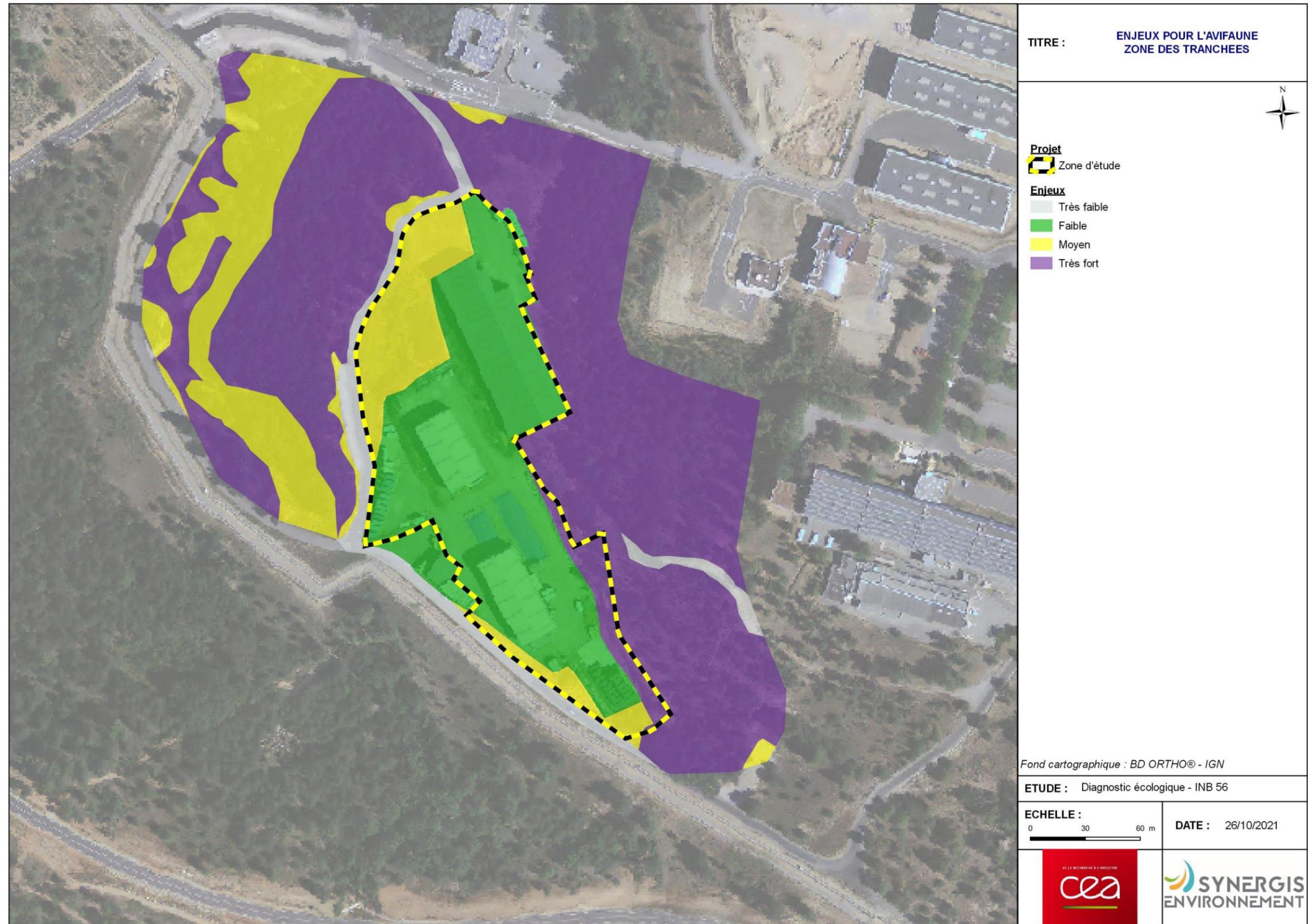


Figure 46 : Zones d'enjeux des passereaux nicheurs sur la zone des tranchées

IV.8 Chiroptères

IV.8.1 Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères

Lors des inventaires réalisés sur la zone des Tranchées, plusieurs arbres ont été identifiés comme favorables pour les chiroptères. Les observations concernent des vieux arbres, des trous de pics, des fentes, des écorces décollées...



Figure 47 : Arbre favorable pour l'accueil des chiroptères (source : Y. RONCHARD)

Les bâtiments présents sur la zone pourraient être favorables aux chauves-souris. En effet, les corniches présentes en hauteur peuvent accueillir des colonies ou des individus isolés. Les observations et les points nocturnes n'ont pas permis de voir des chauves-souris sortir des bâtiments.

On ne retrouve pas de ponts ou cavités souterraines sur les zones d'études ou à proximité.

La carte suivante présente les localisations des gîtes identifiés comme favorables aux chauves-souris :

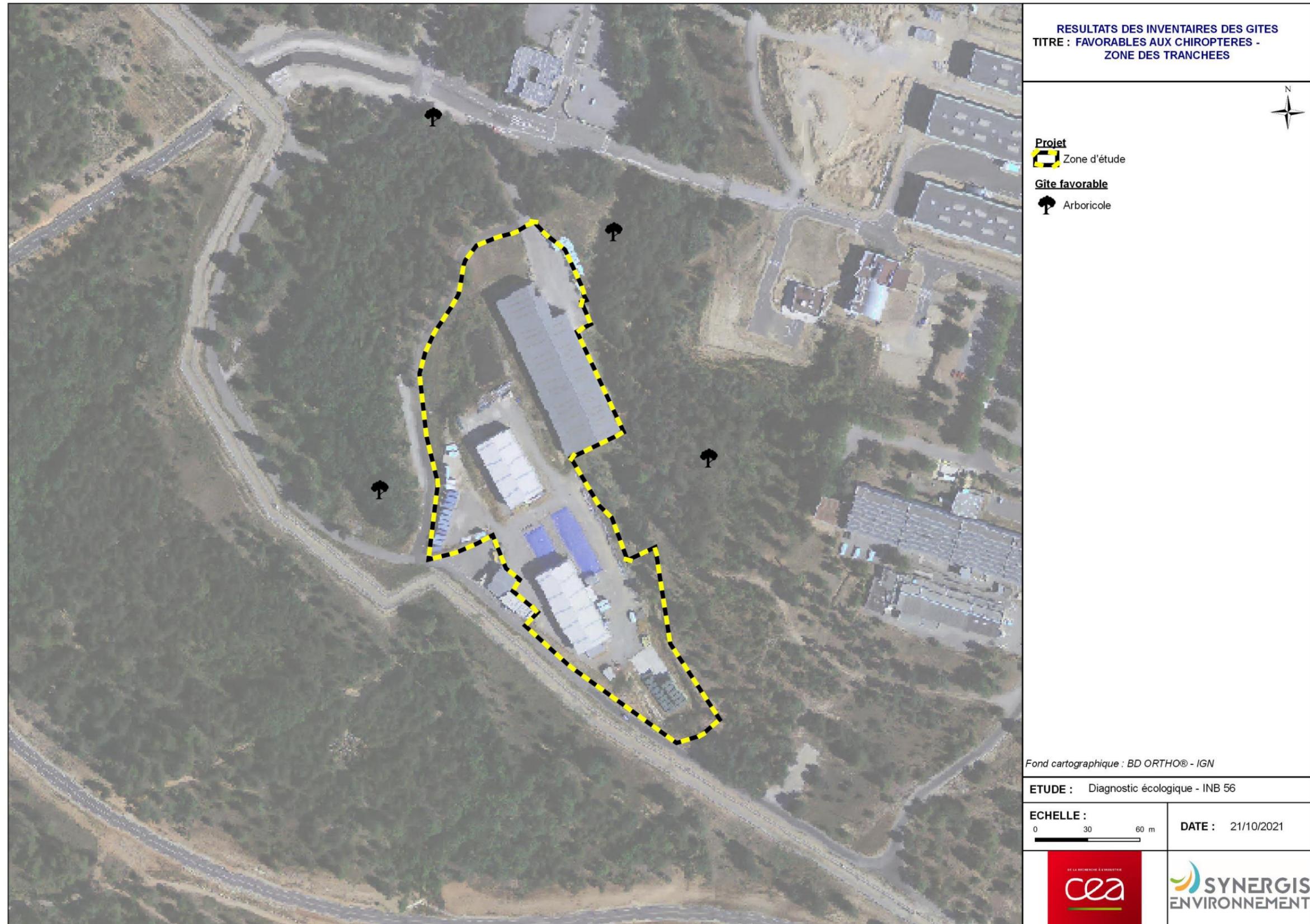


Figure 48 : Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères sur la zone des tranchées

IV.8.2 Analyse des chiroptères

Au cours des prospections de terrain, 9 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiées.

L'enjeu de chaque espèce identifiée est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Liste des chiroptères identifiés lors des inventaires

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Niveau d'activité	Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge PACA		
Moyen	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Moyen	Murin sp.	<i>Myotis sp</i>	-	-	-	-	-	-	Très faible	Faible
Moyen	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Moyen	Moyen
Faible	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	NT	NT	-	Très faible	Faible
Faible	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Très faible	Faible
Moyen	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Faible	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Fort	Moyen
Faible	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Faible	Faible
Faible	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe IV	LC / NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Moyen	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	-	Très faible	Faible
Moyen	Sérotule*	<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio</i>	-	-	-	-	-	-	Très faible	Faible
Moyen	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Très faible	Faible

Abréviation : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé

IV.8.2.1 Écoutes actives

Lors des sessions d'écoutes réalisées, l'espèce la plus abondante en termes de contacts est la Pipistrelle de Kuhl. Elle représente en effet 78,62% des contacts de chauves-souris identifiés. Cette espèce est très présente dans le sud de la France et des colonies sont présentes au sein du CEA. Ce résultat n'est donc pas étonnant.

La deuxième espèce la plus abondante en termes de contacts est la Noctule de Leisler. Cette espèce vole assez haut lors de ses phases de transits et va utiliser les zones ouvertes pour la chasse. Les zones ouvertes présentes sur les zones d'études semblent donc favorables à cette espèce.

On remarque que peu de contacts de murins, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi et Molosse de Cestoni ont été identifiés lors des inventaires actifs.

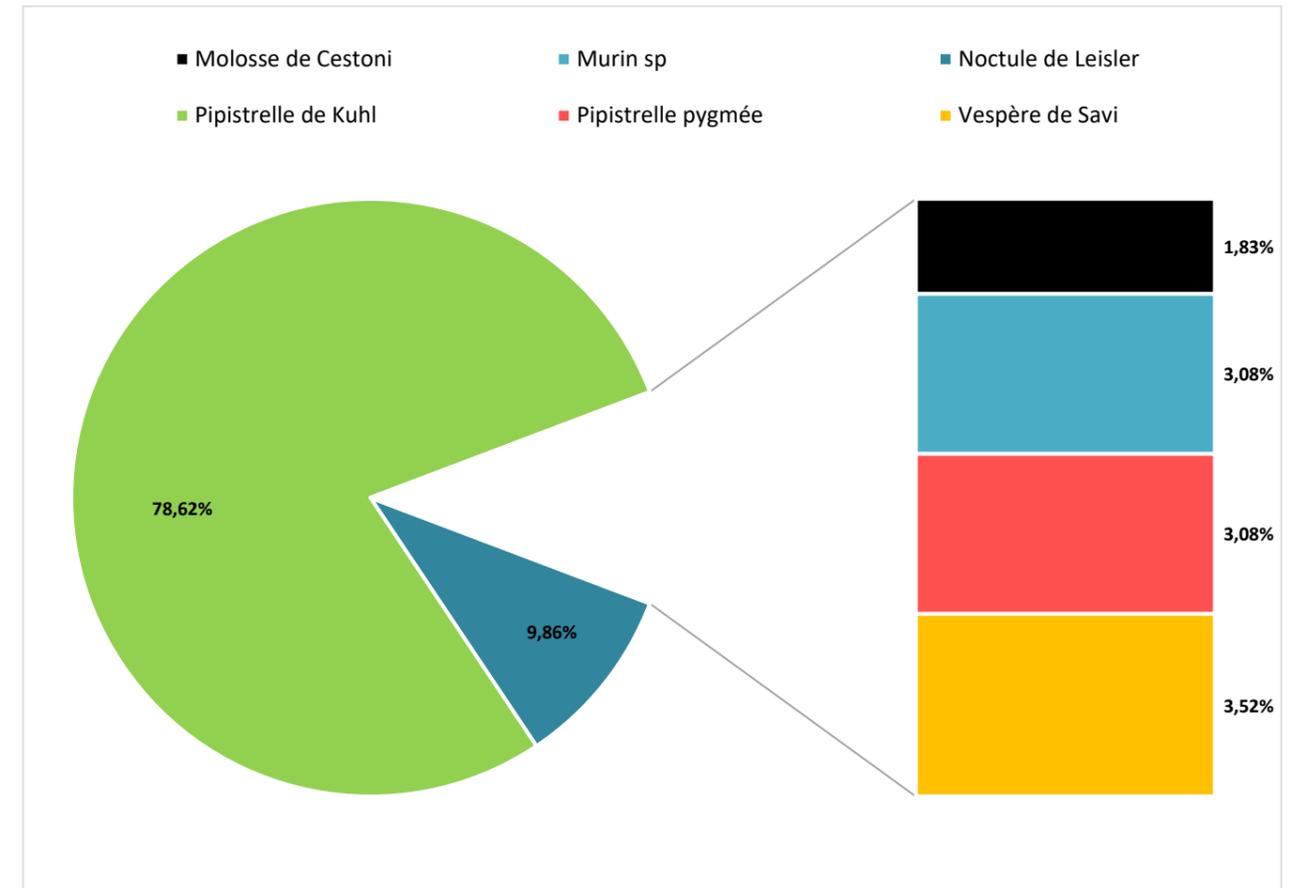


Figure 49 : Abondance des espèces de chiroptères identifiées lors des écoutes actives

IV.8.2.2 Écoutes passives

Les résultats des écoutes passives mettent en évidence que l'espèce la plus abondante en termes de contacts est également la Pipistrelle de Kuhl (60,82% des contacts), comme pour les inventaires actifs. Cette espèce semble donc très présente dans le secteur.

Les autres espèces pour lesquelles le nombre de contacts est le plus abondant sont la Pipistrelle pygmée, le groupe des murins et la Pipistrelle commune qui représentent respectivement 16,58%, 11,08% et 5,74% des contacts enregistrés.

Certaines espèces semblent très peu présentes et doivent donc fréquenter les zones d'études de façon très occasionnelle. Il s'agit notamment du Molosse de Cestoni (0,24%), de l'Oreillard roux (0,19%), de la Sérotine commune (0,85%), du Vespère de Savi (1,01%) ...

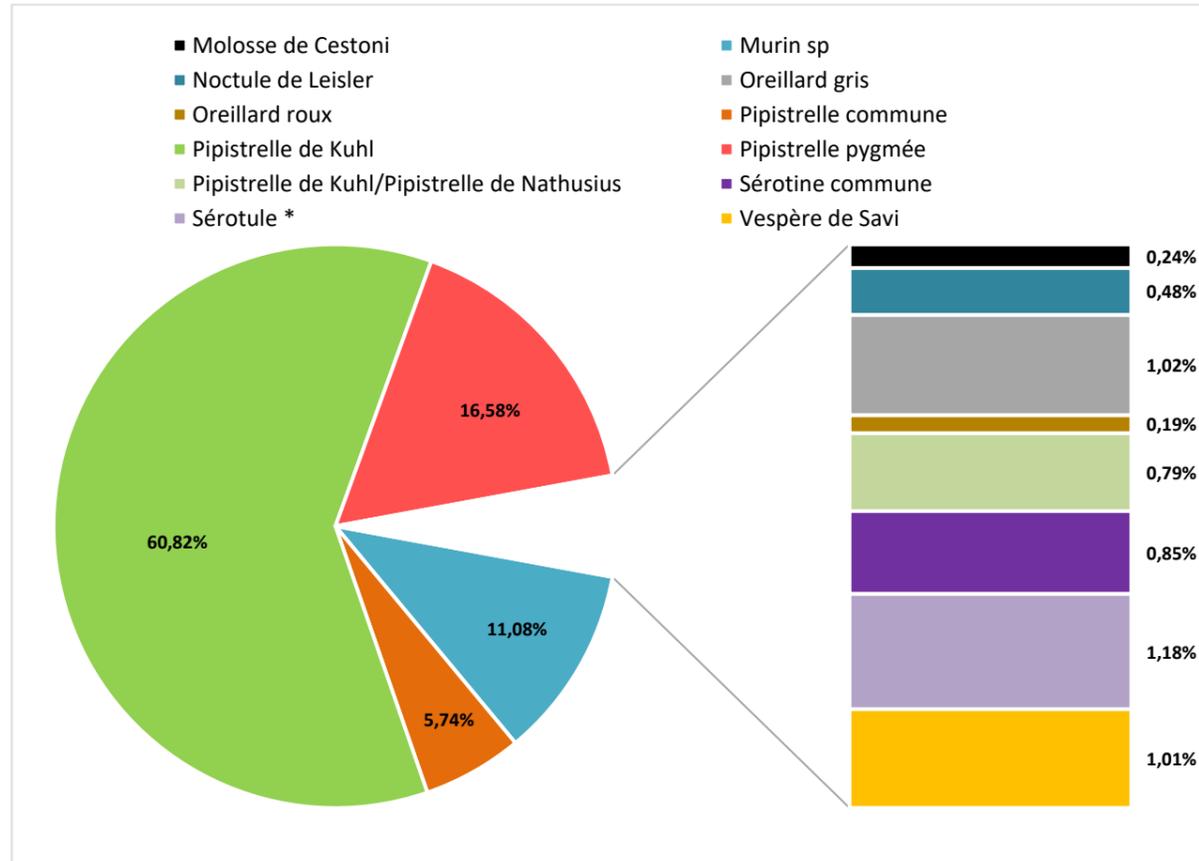


Figure 50 : Abondance des espèces de chiroptères identifiées lors des écoutes passives

Les milieux identifiés comme les plus intéressants sont les zones ouvertes qui sont utilisées comme zones de transit et zones de chasse. Cette activité plus importante dans les zones ouvertes peut s'expliquer par la disponibilité en insectes probablement plus importante dans ces milieux.

Les activités observées dans les boisements sont globalement très faibles. Les boisements sont pauvres en espèces floristiques et en insectes, ce qui ne constitue pas des zones de chasse intéressantes pour les chauves-souris. Les espèces identifiées semblent préférer longer ces boisements pour aller d'une zone de chasse à une autre.

Neuf espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés lors des inventaires. On retrouve deux espèces qui possèdent un enjeu moyen sur site en raison de leur activité importante : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl.

Les milieux identifiés comme les plus intéressants pour la chasse sont les zones ouvertes. Les espèces vont donc longer les boisements en transit entre différentes zones de chasse. Les boisements semblent peu utilisés par les chauves-souris, car peu de contacts ont été enregistrés dans ces habitats.



Figure 51 : Enjeux des habitats pour les chiroptères sur la zone des Tranchées

IV.9 Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante :
« La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces.

Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus... Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les boisements présents à proximité.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.

* Les livres III et IV du Code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3***;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (Comité Opérationnel TVB) :

Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »

Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

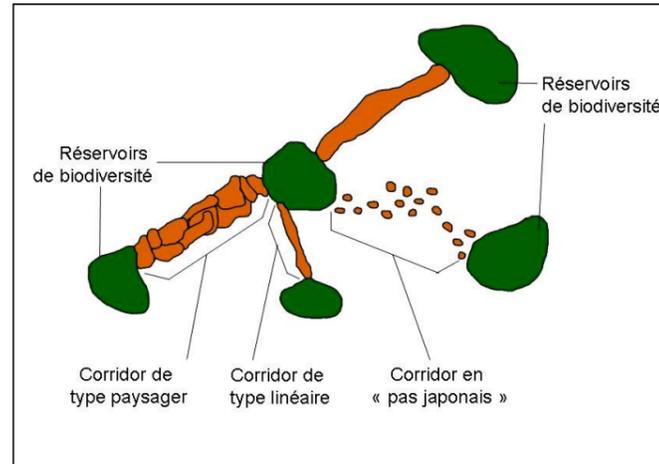


Figure 52 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

Au niveau de la zone d'étude, les boisements peuvent constituer un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique pour l'avifaune notamment. À noter également que la clôture délimitant l'enceinte du CEA de Cadarache va de toute façon limiter le déplacement des mammifères.

IV.9.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Ile-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur a adopté le SRADDET le 26 juin 2019.

Plusieurs éléments ont été identifiés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude :

- Réservoirs de biodiversité à préserver ;
- Corridors de biodiversité ;
- Espaces perméables aquatiques ;
- Espaces de mobilité aquatique ;
- Cours d'eau.

La carte ci-dessous recense les différents types de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques situés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

IV.9.2 Continuités écologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

Comme il a été vu dans la partie ci-dessus, la zone d'étude des Tranchées n'est concernée par aucun élément de la trame verte et bleue. On retrouve à proximité des réservoirs de l'arrière-pays méditerranéen qui concernent la trame semi-ouverte et la trame forestière.

Le CEA étant totalement clôturé, les échanges avec les réservoirs en dehors du CEA ne concernent pas les mammifères terrestres.

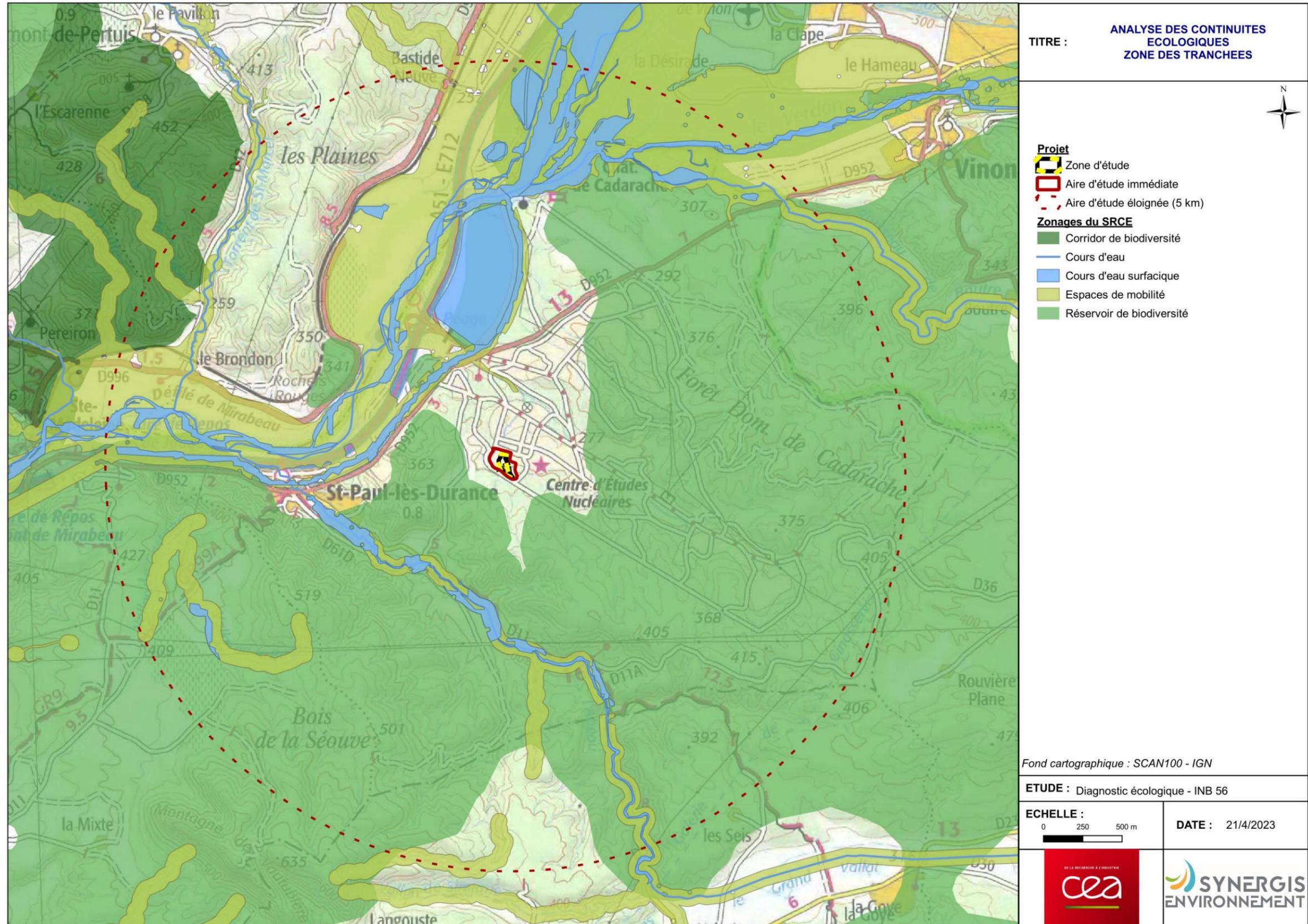


Figure 53 : Localisation des continuités écologiques autour de la zone des Tranchées

V. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le tableau suivant rassemble les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne tandis que la seconde colonne du tableau propose une description de l'évolution tendancielle du milieu naturel. Cette analyse sans le projet est un « Aperçu de l'évolution probable moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » demandé dans l'article R122-5 du code de l'environnement précisant le contenu de l'étude d'impact.

Tableau 26 : Évolution probable de l'environnement sur la zone des Tranchées de l'INB56 en cas d'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet
Habitats naturels	Lors des inventaires réalisés sur la zone des tranchées, plusieurs types de milieux ouverts ont été identifiés. On peut noter les pelouses calcaires xériques, les pelouses à Brachypode de Phénicie et les pelouses à graminées subnitrophiles.	En l'absence de projet, ces habitats vont avoir tendance à évoluer vers un stade plus fermé. Les zones de matorral vont mûrir et devenir des boisements alors que les zones ouvertes vont progressivement se fermer pour devenir des milieux boisés également. Cette évolution sera toutefois lente en raison de la présence de mammifères qui se nourrissent de végétaux ou qui retournent le sol en recherche de nourriture. Les zones ouvertes présentes autour des bâtiments et de la clôture du CEA resteront des zones ouvertes en raison du débroussaillage réglementaire réalisé au titre de la lutte contre le risque incendie.
	Des milieux considérés comme semi-ouverts ont été identifiés sur la zones des Tranchées : matorrals à Chêne vert, fourrés à Genévriers communs et Aubépine monogyne.	
	Plusieurs milieux boisés ont également été inventoriés : boisements mixtes thermophiles à Pins sylvestres et Chêne pubescent, bosquets à Chênes verts, Chênes pubescents, boisement rivulaires à Peupliers blancs et Pin sylvestres.	En l'absence de projet, les boisements vont vieillir et devenir plus mûres.
	Des milieux anthropisés ont également été identifiés lors des inventaires réalisés sur la zones des Tranchées : sites industriels en activité, route, chemins, fossés, zones rudérales.	En l'absence de projet, ces milieux ne vont pas évoluer.
	Des zones en eau ont également été identifiées sur la zones des Tranchées, Ce sont des cours d'eau temporaires.	En l'absence de projet, et principalement en raison du réchauffement climatique, les milieux qui s'assèchent déjà très rapidement risquent de ne plus être alimentés en eau.
Flore	Durant les inventaires sur la zones des Tranchées, aucune espèce de flore à enjeu n'a été observée.	En absence de projet, la fermeture des milieux ne sera pas favorable à l'expression de la flore patrimoniale.
Amphibiens	Lors des inventaires sur la zones des Tranchées, une seule espèce a été identifiée, le Crapaud calamite d'enjeu faible. Les seuls points d'eau présents sur la zone sont perturbé par les sangliers et la reproduction n'y est pas viable.	En l'absence de projet, aucun nouveau milieu favorables aux amphibiens ne devrait apparaître et le zone ne sera pas plus favorable aux amphibiens.
Reptiles	Les inventaires sur la zones des Tranchées ont permis de mettre en évidence la présence de cinq espèces de reptiles, dont le Psammodrome d'Edwards d'enjeu moyen et la Lézard ocellé d'enjeu fort. Les milieux les plus favorables pour les reptiles sont les garrigues et les pelouses.	En l'absence de projet, les zones ouvertes favorables aux reptiles vont progressivement se refermer et perdre de leur intérêt. Toutefois, les zones ouvertes à proximité des bâtiments et de la clôture resteront en l'état car celles-ci sont entretenues dans le cadre de la prévention contre les incendies.
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	Durant les inventaires sur la zones des Tranchées, deux espèces d'enjeu moyen ont été identifiées. Le Chiffre fréquente les zones ouvertes avec des zones d'enrochements pour y pondre ses œufs. Le Grand capricorne préfère quant à lui les vieilles chênaies pourvues d'arbres senescents.	En l'absence de projet, les milieux favorables aux Chiffres seront maintenus en l'état par les interventions dans le cadre de la prévention contre les incendies. D'autre part, les boisements vont vieillir et devenir plus mûres et donc favorables aux insectes saproxyliques dont le Grand capricorne.
Mammifères (hors chiroptères)	Lors des inventaires sur la zones des Tranchées, deux espèces de mammifères ont été identifiées. Ces espèces ne présentes pas d'enjeu sur site mais les habitats leurs sont favorables à l'exception des abords des bâtiments qui sont trop fréquentés pour le Mouflon méditerranéen.	En absence de projet, la fermeture lente des milieux n'aura pas d'incidences sur les mammifères hors chiroptères. Le maintien des zones ouvertes dans le cadre de la lutte contre les incendies permet de garder des zones favorables à l'alimentation des espèces.
Avifaune	Durant les inventaires réalisés sur la zones des Tranchées, 31 espèces ont été identifiées. On retrouve quatre espèces à enjeu à minima moyen sur site : Alouette lulu, Chardonneret élégant, Serin cini, Tourterelle des bois. Ces espèces fréquentent principalement les milieux boisés mais également les zones ouvertes pour se nourrir ou nicher (Alouette lulu).	En l'absence de projet, l'évolution des habitats restera favorables à l'avifaune. En effet, les zones ouvertes situées autour des bâtiments et de la clôture resteront ouvertes dans le cadre de la gestion du risque incendie. Les milieux semi-ouverts et boisés vont devenir plus mûres et donc rester favorables aux espèces des milieux boisés.
Chiroptères	Lors des inventaires réalisés sur la zones des Tranchées, plusieurs arbres gîtes favorables ont été identifiés. Plusieurs espèces de chauves-souris ont été identifiées lors des inventaires, notamment la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Kuhl qui présentent un enjeu moyen sur site. Les milieux les plus favorables semblent être les zones ouvertes et les lisières de boisements.	En absence de projet, l'évolution des habitats ne devrait pas avoir une incidences significative sur les chiroptères car les milieux ouverts favorables à la chasse le resteront dans le cadre de la lutte contre le risque incendie. Les milieux boisés seront plus mûres et probablement plus favorables en terme de gîtes pour les chiroptères.
	Evolution positive	
	Evolution neutre	
	Evolution négative	

VI. ÉVALUATION GENERALE DES IMPACTS ET DEFINITION DES MESURES

VI.1 Impacts et mesures sur la zone des Tranchées

En 2018, le CEA, suite au Groupe Permanent Assainissement / Démantèlement, s'est engagé auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), sur l'Engagement n°21 suivant : « Concernant les tranchées T1, T3, T4 et T5 de l'INB 56, le CEA caractérisera la pollution [...] des nappes et proposera sous 3 ans, un plan d'actions pour réduire les risques de migration des radionucléides dans les nappes dans l'attente des opérations de reprises des dites Tranchées. »

Le plan d'actions, transmis à l'ASN en juillet 2021, a pour objectifs de :

- Supprimer l'infiltration d'eau à proximité des tranchées ;
- Supprimer tout l'apport vertical responsable du dôme piézométrique de la nappe superficielle sur la zone des tranchées ;
- Définir les sens d'écoulement de la nappe superficielle et si besoin compléter le confinement de la zone.

Dans ce contexte, le projet vise à imperméabiliser la zone des tranchées : voiries lourdes et légères sur une surface d'environ 9200 m², structures métalliques sur les tranchées T1 et T3 et de type géomembrane sur T5 sur une surface de 4000 m². 13200 m² sont donc concernés par les travaux d'imperméabilisation, soit l'intégralité de la zone des tranchées non encore recouverte d'un hangar. Les travaux se situent dans le périmètre clôturé de l'INB.

La définition des impacts présentée dans ce chapitre reprend les échelles de cotation des niveaux d'enjeux et des impacts définies par le CEA.

Négligeable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort
-------------	--------	-------	------------	------

Figure 54 : Échelle de cotation des niveaux d'effets à retenir pour l'étude (source : CEA)

Impact = Enjeu x Effet		Enjeu					
		Très faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Effet	Négligeable						
	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort
	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort
	Fort	Négligeable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort

Figure 55 : Échelle de cotation des impacts à retenir pour l'étude

VI.1.1 Principaux effets identifiés

VI.1.1.1 Effets directs en phase de construction

Les principaux effets directs identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **La destruction d'individus** (écrasement) par les engins de chantier qui entraînerait une destruction permanente des individus.
- **La destruction de tout ou partie de l'habitat** : Lors de la phase chantier, le terrassement, le défrichage, le déboisement, le nivellement ou la création de chemins d'accès peuvent entraîner une destruction permanente de tout ou partie d'un ou plusieurs habitats naturels.

VI.1.1.2 Effets indirects en phase de construction

Les principaux effets indirects identifiés en phase chantier sont les suivants :

- **Le dérangement** lié aux vibrations et aux bruits lors du passage et du travail des engins de chantier qui peuvent perturber le cycle biologique des espèces présentes (nidification, déplacement, hibernation...)
- **L'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes**, liée au déplacement des engins d'un chantier à l'autre pouvant entraîner un transport de graines ou d'individus.
- **Les pollutions accidentelles** liées à la phase chantier et donc temporaires (poussières, fuites d'hydrocarbures...) :
 - La pollution aérienne : il s'agit de l'émission de poussières provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. La production de poussières peut effectivement engendrer des impacts sur les habitats naturels localisés à proximité du chantier.
 - La pollution du sol et des eaux : lors de la phase de chantier, les différents travaux peuvent générer des pollutions sur les habitats. En effet, les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les habitats naturels et les cours d'eau. De plus, les travaux peuvent aussi entraîner une pollution des eaux par le lessivage des sols et donc le ruissellement des matières en suspension (MES) qui peuvent générer une turbidité accrue des eaux et donc une dégradation temporaire de l'habitat sur la zone d'implantation potentielle et en aval de la zone d'implantation potentielle.

VI.1.2 Impacts et mesures sur les habitats naturels

VI.1.2.1 Caractérisation des impacts bruts

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Lors de la phase chantier sur la zone des Tranchées de l'INB56, des travaux d'imperméabilisation sont prévus. Ces travaux vont impacter les habitats naturels présents. Il s'agit principalement de :

- Pelouses à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre : cet habitat composé est impacté uniquement sur la partie Pelouse à graminées subnitrophiles sur une surface de 0,03 ha.
- Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques : cet habitat est impacté sur une surface de 0,36 ha.
- Sites industriels en activité : cet habitat est impacté sur une surface de 1,58 ha.

Les autres habitats ne sont pas concernés par les travaux et l'impact brut de destruction est donc considéré comme négligeable.

Tableau 27 : Surfaces des habitats impactés par les travaux sur la zone des Tranchées de l'INB56

Habitats naturels	Enjeu sur site ou à proximité	Surfaces impactées en m ²
E1.61 x G4.C Pelouses à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	Moyen	334
E5.12 x E1.31 Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques	Faible	3560
J1.4 Sites industriels en activité	Très faible	15815

■ Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes :

Lors de la phase de travaux, le passage répété d'engins de chantier peut avoir des conséquences indirectes comme l'apport de terre végétale extérieure ou de semences d'espèces floristiques exotiques. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois étouffer la végétation déjà présente. On parle alors d'espèces exotiques envahissantes. Sur le site de l'INB56, aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée donc le risque de dissémination est faible et concernerait des espèces venant d'un autre site fréquenté par les véhicules.

L'impact brut d'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes est considéré comme faible sur l'ensemble des habitats naturels.

■ Pollution (poussières, hydrocarbures...) :

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantiers. Cet effet impacte donc les habitats de la zone d'implantation, mais aussi les habitats présents autour.

L'impact brut de pollution est donc considéré comme faible sur l'ensemble des habitats naturels sur la zone d'implantation et autour.

VI.1.2.2 Mesures d'évitement et de réduction

- MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins
- MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier
- MR2.1f : Évitement d'introduction d'espèces exotiques envahissantes

VI.1.2.3 Caractérisation des impacts résiduels

Les trois mesures listées ci-dessus permettent d'abaisser certains impacts bruts sur les habitats naturels, notamment ceux d'introduction d'espèces exotiques envahissantes et de pollutions.

En effet la mesure MR2.1a consiste à limiter la vitesse des engins à 20 km/h sur la zone d'emprise du chantier. Ceci permet de réduire l'émission de nuages de poussière qui peuvent être néfastes pour les habitats naturels. De plus, la mesure MR2.1d consiste à mettre en place plusieurs dispositifs sur et à proximité de la zone d'emprise du chantier pour réduire les risques de pollutions sur les habitats naturels. L'impact brut de pollutions, qui est faible, est abaissé grâce à ces deux mesures à un impact résiduel négligeable pour cet effet.

La mesure MR2.1f consiste à mettre en place, à l'entrée de la zone d'emprise du chantier, plusieurs dispositifs qui permettent de veiller à ne pas introduire de graines ou d'individus d'espèces exotiques envahissantes. L'impact brut d'introduction de ces espèces, qui est faible, est abaissé grâce à cette mesure à un impact résiduel négligeable.

Tableau 28 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels

Code Corine	Désignation Corine biotope des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
E1.61 x G4.C	E1.61 x G4.C Pelouses à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	Moyen	Moyen	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	MR2.1a	Négligeable
				Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
E5.12 x E1.31	E5.12 x E1.31 Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1d	Faible
				Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
J1.4	J1.4 Sites industriels en activité	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	MR2.1f	Négligeable
				Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Négligeable		Négligeable

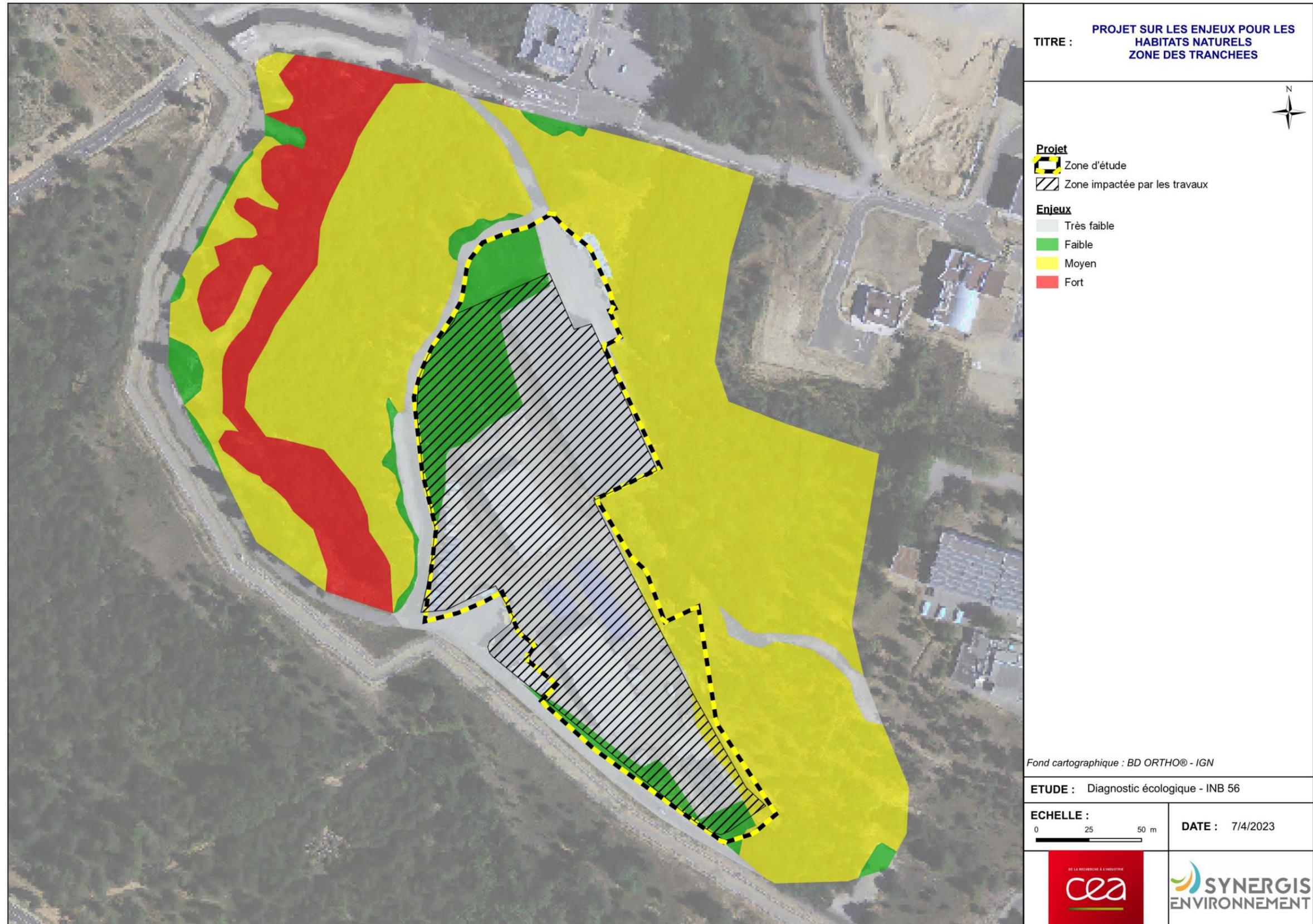


Figure 56 : Présentation du projet sur les enjeux des habitats de la zone des Tranchées de l'INB56

VI.1.3 Impacts et mesures sur la flore

Les effets identifiés sur la flore durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

Pour rappel, aucune espèce floristique à enjeu n'a été identifiée. Néanmoins, un individu remarquable de Peuplier blanc est présent à proximité du site. Cet arbre se trouvant en dehors de la zone impactée par les travaux, **aucun impact n'est à prévoir sur la flore.**

VI.1.4 Impacts et mesures sur les amphibiens

Les amphibiens ont plusieurs phases pour accomplir leur cycle biologique dans lesquelles plusieurs types de milieux sont utilisés :

Un milieu terrestre adapté au mode de vie et d'alimentation de l'adulte en été, et adapté à l'hivernage ;
Un site de reproduction adéquat, qui est généralement constitué de milieux aquatiques.

Il est également possible que ces animaux se déplacent entre différents milieux lors de leurs phases de dispersion, et plus particulièrement à la fin de l'été lorsqu'ils regagnent les lieux d'hivernages et au printemps lorsqu'ils rejoignent les points d'eau pour se reproduire.

Sur la zone des Tranchées, des individus adultes de Crapaud calamite ont été observés. Une tentative de reproduction échouée de cette même espèce a également été observée sur le site des Tranchées. Malgré la présence d'une tentative de reproduction sur le site des Tranchées, les habitats présents sur la zone des tranchées ne sont pas favorables à la reproduction des amphibiens.

VI.1.4.1 Caractérisation des impacts brutes

Les effets identifiés sur les amphibiens liés au fonctionnement de l'installation, et les impacts associées, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus :

Les amphibiens sont des espèces qui ont une activité principalement crépusculaire et nocturne. Durant les périodes de migrations printanières et automnales, les amphibiens se déplacent entre les zones de reproduction et les zones d'hivernage. Durant ces périodes, les risques d'écrasement sont plus importants si des véhicules circulent la nuit. La zone d'étude ne semble pas être une zone viable pour la reproduction des amphibiens puisque la seule observation de ponte d'amphibiens observée était morte. Néanmoins, la présence de cours d'eau intermittent à proximité peut impliquer la présence d'amphibiens. Le risque d'écrasement d'individus est donc présent, mais minime pour les espèces d'amphibiens transitant dans le secteur et notamment en traversant les routes et voies d'accès.

Les impacts bruts directs de destruction d'individus d'amphibiens sont donc considérés comme faibles.

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat :

L'emprise des travaux est accolée aux bâtiments déjà existants de la zone des Tranchées. Ainsi on y trouve principalement des milieux anthropisés qui n'ont de ce fait que peu d'intérêts pour les amphibiens puisqu'aucune zone en eau n'a été identifiée. Les seuls habitats impactés qui pourraient être utilisés par les amphibiens sont des gîtes diurnes sous des cailloux, des tas de bois, des trous dans le sol... Étant donné la faible fréquentation de la zone par les amphibiens, ce risque est très faible.

L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat des amphibiens est donc considéré négligeable.

■ Dérangement :

La phase de travaux donne lieu à une activité importante qui peut déranger les amphibiens via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone. La fréquentation de la zone semble néanmoins peu fréquente pour ce groupe taxonomique. Un dérangement est notamment présent si des travaux sont réalisés durant la nuit.

Le dérangement aura donc un impact brut faible sur les amphibiens si des travaux sont réalisés de nuit.

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...) :

L'émission de poussières sera globalement assez restreinte du fait de la présence de zones déjà largement anthropisées. De plus, les véhicules contiennent beaucoup d'hydrocarbures et potentiellement des déchets qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. Les individus en déplacement peuvent donc être impactés.

Les impacts bruts de pollutions peuvent donc être considérés comme faibles sur les amphibiens.

VI.1.4.2 [VI.1.2.3.2 Mesures d'évitement et de réduction](#)

- MR2.1a : Limitation de la vitesse des véhicules
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution (poussières, fuites d'hydrocarbures...)
- MR3.1b : Absence d'activité nocturne

VI.1.4.3 [VI.1.2.3.3 Caractérisation des impacts résiduels](#)

Les mesures ci-dessus vont permettre d'abaisser les impacts bruts faibles de destruction d'individus, de dérangement et de pollutions à des impacts résiduels très faibles.

Comme décrit précédemment, les amphibiens sont des animaux majoritairement nocturnes, faisant alors de l'écrasement le risque de destruction principal. En préconisant une absence de travaux nocturnes, l'impact brut se voit abaissé.

Pour finir, les mesures MR2.1a « Limiter la vitesse des véhicules » et MR2.1d « Limiter la pollution » vont permettre de diminuer les impacts de dérangement et de pollutions. En effet, limiter la vitesse des véhicules va limiter les vibrations qui pourraient déranger les amphibiens et va aussi limiter la poussière mise en suspension par les passages des véhicules.

La mesure « MR3.1b : Absence de travaux nocturnes » va permettre d'éviter les périodes d'activité des amphibiens qui sont principalement nocturnes. Il en est de même pour l'effet dérangement qui est grandement limité par cette mesure étant donné que les travaux n'auront pas lieu durant la nuit.

Tableau 29 : Synthèse des impacts sur les amphibiens

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a MR2.1d MR3.1b	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable

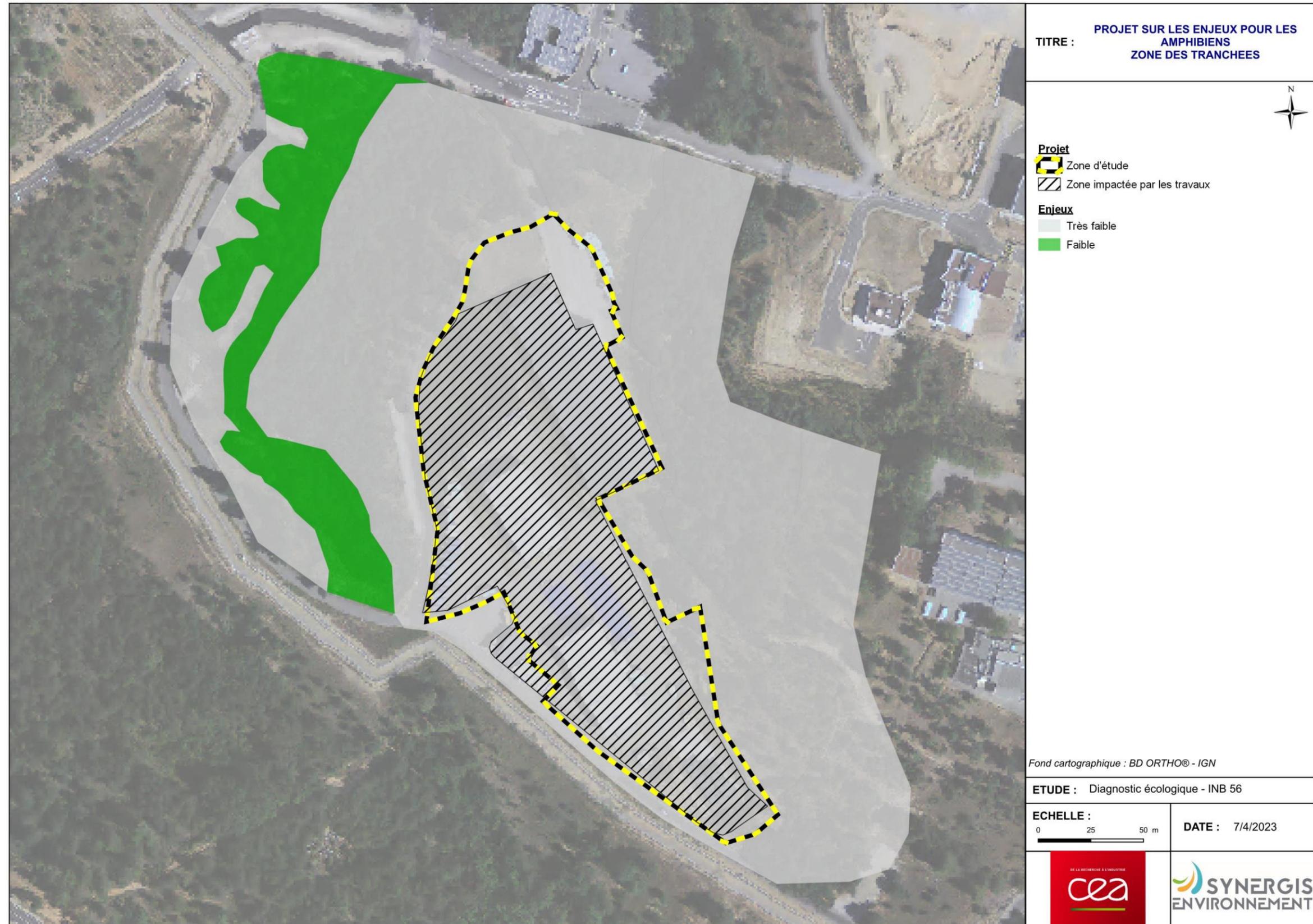


Figure 57 : Présentation du projet sur les enjeux des amphibiens de la zone des Tranchées de l'INB56

VI.1.5 Impacts et mesures sur les reptiles

Les reptiles ont besoin de différents types d'habitats (souches, branchages, rochers, buissons, zones ouvertes...) pour accomplir leur cycle biologique (reproduction, alimentation, déplacement, thermorégulation, protection contre les prédateurs).

Il est également possible que ces espèces se déplacent entre différents milieux pour rechercher de nouveaux territoires ou de nouvelles zones de chasse, d'hivernage ou de reproduction.

Cinq espèces de reptiles ont été identifiées lors des inventaires sur la zone des Tranchées de l'INB56 (le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et la Tarente de Maurétanie). Elles possèdent un enjeu faible à fort.

VI.1.5.1 Caractérisation des impacts bruts

Les effets identifiés sur les reptiles et les impacts associés sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus :

Les espèces observées fréquentent principalement les milieux ouverts, notamment les pelouses calcaires xériques, les garrigues à Badasse, les pelouses à Brachypode de Phénicie et les matorrals peu denses. Les travaux prévus vont impacter une faible partie de ces milieux et donc entraîner un risque de destruction d'individus. Le risque de destruction d'individus est faible pour le Psammodrome d'Edwards, car cette espèce fréquente des milieux particuliers qui ne sont pas à proximité directe de la zone de travaux et est moins ubiquiste que des espèces telles que le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies ou encore la Tarente de Maurétanie. Le risque de destruction de Lézard ocellé est moyen puisque plusieurs individus ont été observés lors des inventaires, dont deux individus découverts dans la zone d'emprise des travaux ou à proximité directe. L'individu observé dans la zone clôturée était probablement en déplacement, car des milieux plus intéressants sont présents en dehors de la zone d'emprise des travaux.

L'impact brut de destruction d'individus est donc qualifié de faible pour le lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie et le Psammodrome d'Edwards et moyen pour le Lézard ocellé.

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

L'emprise des travaux va impacter sur de faibles surfaces des habitats favorables aux reptiles. Il s'agit principalement des pelouses calcaires xériques et des pelouses à graminées subnitrophiles. Les milieux impactés sont principalement fréquentés par le Lézard des murailles et le Lézard ocellé. Le Lézard ocellé utilise principalement la zone sud-est où est retrouvée une pelouse calcaire xérique mais retrouve des milieux plus favorables en dehors de la zone clôturée. Le Lézard des murailles est quant à lui ubiquiste et moins exigeant sur le type de milieu. Cette espèce a par exemple été observée au sein du site industriel sur des zones bétonnées, mais également le long des chemins d'accès ou encore dans des boisements mixtes de Pins et de Chêne. L'espèce fréquente tout de même des habitats qui vont être impactés par les travaux.

L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est donc qualifié de faible pour le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie et le Psammodrome d'Edwards et le Lézard ocellé.

■ Dérangement :

La phase chantier donne lieu à une activité importante qui peut déranger les reptiles en phase de thermorégulation via notamment les déplacements des véhicules ou du personnel sur la zone d'emprise du chantier et à proximité.

Le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et la Tarente de Maurétanie sont susceptibles d'être dérangés lors de la phase chantier (vibrations, bruits, accumulation de poussières aux abords des chemins...). En effet, leurs places d'insolation ou leurs territoires de chasse étant en partie sur la zone de travaux sur lequel des engins et du personnel seront amenés à se déplacer.

L'impact brut de dérangement est défini comme faible pour le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles, le Psammodrome d'Edwards et la tarente de Maurétanie, et moyenne pour le Lézard ocellé.

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraîne une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

L'impact brut de pollution sur les reptiles est défini comme négligeable pour le Lézard à deux raies et la tarente de Maurétanie, faible pour Lézard des murailles et le Psammodrome d'Edwards et moyen pour le Lézard ocellé.

VI.1.5.2 VI.1.2.4.2 Mesures d'évitement et de réduction

- MR2.1a : Limitation de la vitesse des véhicules
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution (poussières, fuites d'hydrocarbures...)
- MR2.1n : Récupération et transfert des habitats favorables à la faune
- MR3.1a : Adaptation des travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces

VI.1.5.3 VI.1.2.4.3 Caractérisation des impacts résiduels

Les impacts bruts sur les reptiles sont globalement négligeables à moyens.

Les mesures prises pour l'environnement permettent d'abaisser certains impacts. Ainsi, les mesures MR2.1a : « limitation de la vitesse des engins » et MR3.1a « Adaptation des travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces » permettent de réduire le risque d'écrasement en augmentant le temps de fuite des reptiles et en réalisant les travaux en dehors des périodes sensibles pour les espèces.

La mesure MR2.1d consiste à limiter la pollution en phase chantier qui, même si d'occurrence faible, peut arriver par accident. Plusieurs dispositifs peuvent être mis en place et l'impact résiduel de pollutions sur les reptiles est ainsi défini comme négligeable.

La mesure MR2.1n va permettre de limiter la destruction des habitats favorables aux reptiles en récupérant les roches sur la zone de chantier pour constituer des pierriers qui seront favorables aux reptiles comme gîte ou place de thermorégulation. Cette mesure permet de diminuer l'impact de destruction d'habitats favorables au Lézard ocellé, car l'individu observé sur la zone de chantier était probablement en déplacement et le fait de récupérer les roches et branches issues du chantier va permettre de créer de nouveaux habitats beaucoup plus favorables en dehors de la zone de chantier.

Tableau 30 : Synthèse des impacts sur les reptiles

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
				Dérangement	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Négligeable		Négligeable
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Fort	Fort	Destruction d'individus	Moyen	MR2.1d	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Moyen		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Moyen		Négligeable
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwasianus</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1n	Faible
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Faible
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Négligeable		Négligeable

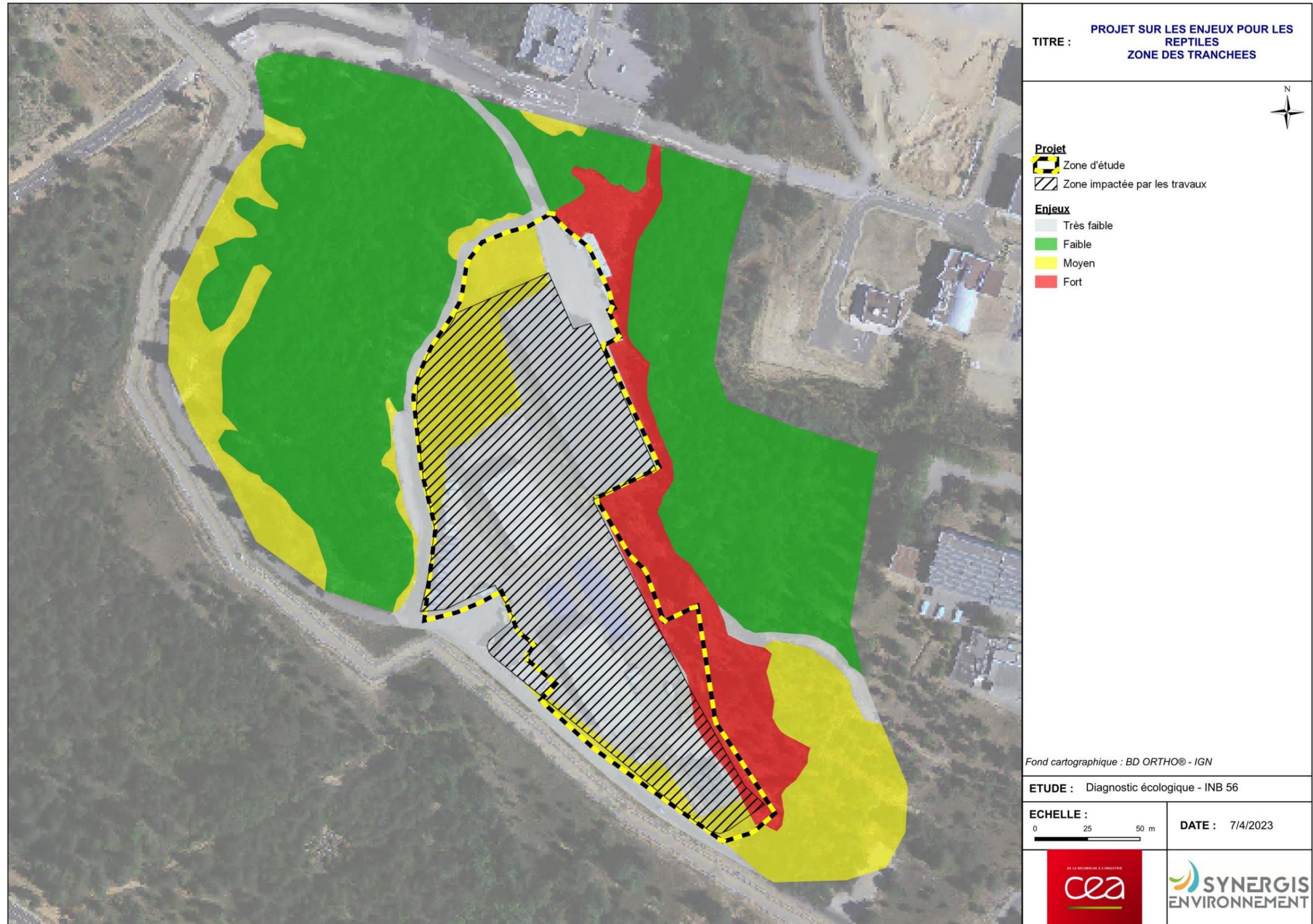


Figure 58 : Présentation du projet sur les enjeux des reptiles de la zone des Tranchées de l'INB56

VI.1.6 Impacts et mesures sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 40 espèces d'insectes ont été identifiées sur la zone des Tranchées de l'INB56. Parmi ces espèces, on retrouve deux espèces d'enjeu moyen : le Chiffre et le Grand capricorne. Les milieux identifiés comme les plus intéressants pour l'entomofaune sont les zones de garrigues et de pelouses calcaires.

VI.1.6.1 VI.1.2.5.1 Caractérisation des impacts bruts

Les effets identifiés sur l'entomofaune durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus :

Sur la zone d'emprise du chantier, les travaux peuvent occasionner un risque de destruction d'individus par les déplacements des engins de chantier ainsi que par les travaux effectués sur la zone de chantier. Les individus des deux espèces ont été observés au sein d'un boisement mixte de Pins sylvestres et de Chênes pubescents. Malgré la présence de pelouses dans les zones impactées par les travaux, les plantes hôtes (Violacées) du Chiffre n'ont pas été observées sur la zone d'étude mais ce papillon peut se retrouver en déplacement en vol sur la zone de travaux. En ce qui concerne le Grand capricorne, la zone impactée par les travaux ne possède pas de boisement favorable à la présence de cette espèce.

Par conséquent, l'impact brut de destruction d'individus en phase chantier est considéré comme faible pour le Chiffre et négligeable pour le Grand capricorne.

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Les travaux vont impacter des habitats qui pourraient être favorables au Chiffre : les pelouses calcaires xériques. La plante hôte principale de cette espèce n'ayant pas été observée, l'impact est tout de même limité. Aucun habitat favorable au Grand capricorne n'est retrouvé sur la zone impactée par les travaux.

Aux vues de ces éléments, l'impact de destruction de tout ou partie de l'habitat est considéré comme négligeable sur l'entomofaune.

■ Dérangement :

Lors de la phase chantier, le dérangement des espèces de l'entomofaune sur et à proximité de la zone de travaux est probable. Il est possible que les individus de Chiffres et de Grands capricorne soit dérangés lors de la phase chantier en raison des vibrations, du bruit, d'accumulation de poussières aux abords des chemins ; etc... En effet, les individus de ces deux espèces ont été retrouvés à proximité immédiate de la zone impactée par les travaux.

De ce fait, l'impact brut de dérangement sur les deux espèces d'entomofaune est considéré comme faible.

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraîne une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Aux vues de la faible occurrence de cet effet, cet impact brut a été définie comme faible pour l'entomofaune.

VI.1.6.2 VI.1.2.5.2 Mesures d'évitement et de réduction

- MR2.1a : Limitation de la vitesse des véhicules
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution (poussières, fuites d'hydrocarbures...)

VI.1.6.3 VI.1.2.5.3 Caractérisation des impacts résiduels

Les impacts bruts sur la faune invertébrée sont globalement faibles.

Les mesures MR2.1a « Limiter la vitesse des véhicules » et MR2.1d « Limiter la pollution » vont permettre de diminuer les impacts de dérangement et de pollutions. En effet, limiter la vitesse des véhicules va limiter les vibrations qui pourraient déranger l'entomofaune et va aussi limiter la poussière mise en suspension par les passages des véhicules.

Tableau 31 : Synthèse des impacts sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Négligeable	MR2.1d	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Faible		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable

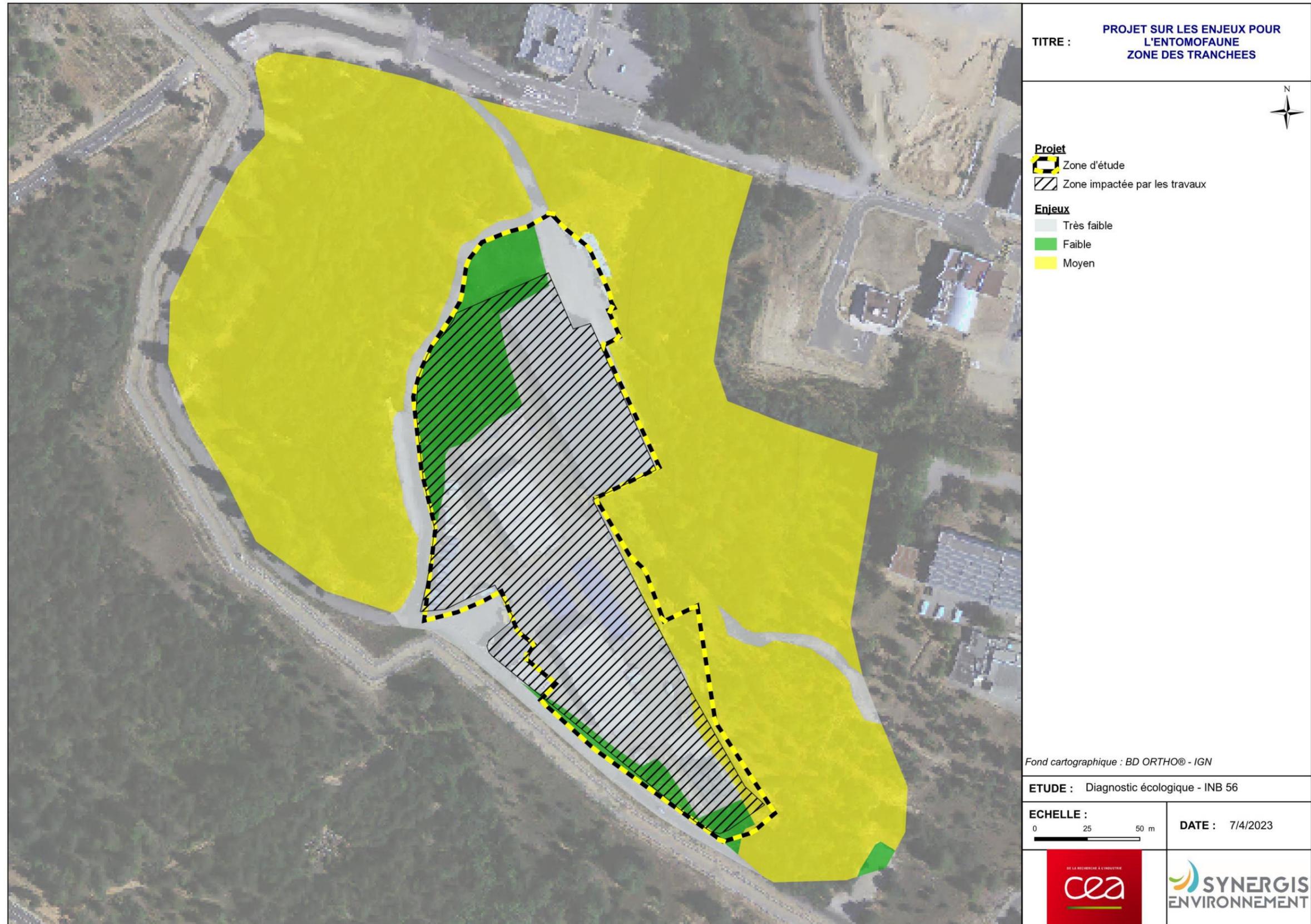


Figure 59 : Présentation du projet sur les enjeux de l'entomofaune de la zone des Tranchées de l'INB56

VI.1.7 Impacts et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, deux espèces de mammifères terrestres ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence : le Mouflon méditerranéen et le Sanglier.

Le site du CEA de Cadarache étant intégralement entouré d'une clôture infranchissable pour la grande faune, seules quelques espèces sont présentes en captivité et sont susceptibles de fréquenter la zone. On retrouve ainsi de nombreux sangliers et quelques mouflons méditerranéens.

En raison de la grande capacité de fuite des mammifères terrestres, les impacts sont considérés comme non significatives pour ce taxon de la faune sauvage.

Tableau 32 : Synthèse des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Taxon	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	Très faible	Destruction d'individus	Négligeable	MR2.1a	Négligeable
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
			Dérangement	Négligeable	MR2.1d	Négligeable
			Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Négligeable		Négligeable

VI.1.8 Impacts et mesures sur l'avifaune

Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 31 espèces d'oiseaux sur la zone des Tranchées. Parmi ces dernières, quatre espèces possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Chardonneret élégant, du Serin cini, de la Tourterelle des bois.

Parmi elles, aucune ne fait partie du cortège d'espèces de milieux bâtis. Les milieux fermés abritent le plus d'espèces patrimoniales dont le Serin cini, la Tourterelle des bois et dans une moindre mesure le Chardonneret élégant. Ce dernier niche en effet dans des arbres situés en lisière, mais n'occupe pas le cœur des boisements, il est ainsi plutôt considéré comme une espèce de milieux semi-ouverts. Les milieux ouverts sont par ailleurs intéressants, car on y retrouve l'Alouette lulu.

VI.1.8.1 VI.1.2.7.1 Impacts et mesures sur l'avifaune nicheuse diurne

Les effets identifiés sur l'avifaune nicheuse diurne et les impacts associés sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus :

Les espèces à enjeu identifiées fréquentent principalement les milieux fermés (Serin cini, Tourterelle des bois), mais aussi les milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant) et les milieux ouverts (Alouette lulu). Les travaux sont prévus en bordure des installations existantes où peu d'oiseaux nicheurs ont été observés. En effet, cette zone est déjà soumise à un fort dérangement dû à la présence humaine et au bruit des machines. De plus, les habitats y sont en grande partie anthropisés et sont peu favorables à la nidification des espèces à enjeux. La zone d'emprise des travaux ne contient aucun arbre et donc aucune possibilité de nidification pour les espèces de milieux fermés (Serin cini et Tourterelles des bois) et de milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant). Le risque de destruction d'individus est présent pour l'Alouette lulu, car la zone rudérale associée à des pelouses calcaires xériques située

au nord-ouest de la zone d'étude, ainsi que la pelouse à graminées subnitrophiles située au sud-est de la zone d'étude sont impactées par la phase chantier.

L'impact brut de destruction d'individus d'avifaune nicheuse diurne est donc considéré négligeable pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et la Tourterelle des bois. Pour l'Alouette lulu, l'impact brut de destruction d'individus est jugé faible si les travaux sont réalisés durant la période de nidification.

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

L'emprise des travaux est située autour des bâtiments déjà existants sur la zone des Tranchées, mais une extension de bâtiments est également prévue. Ainsi on y trouve principalement des milieux anthropisés qui n'ont de ce fait que peu d'intérêts pour les espèces à enjeu, mais également des zones de pelouses à graminées subnitrophiles et des zones rudérales associées à des pelouses calcaires xériques plus intéressantes pour l'avifaune. Le secteur d'emprise des travaux ne contient aucun arbre et donc aucun habitat favorable pour le Serin cini, la Tourterelle des bois et le Chardonneret élégant.

En revanche, des zones de pelouses favorables à l'Alouette lulu vont être impactées lors des travaux, notamment pour l'extension d'un bâtiment. Des individus nicheurs possibles et probables ont été identifiés sur la zone d'emprise des travaux et à proximité immédiate.

L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat de l'avifaune nicheuse diurne est donc considéré négligeable pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et la Tourterelle des bois et faible pour l'Alouette lulu.

■ Dérangement :

Les espèces d'avifaune nicheuse identifiées ont peu de possibilités de nidification sur l'emprise du chantier, à l'exception de l'Alouette lulu. En revanche la plupart d'entre elles sont présentes aux abords de la zone de travaux et trouvent des habitats favorables à leur installation. Lors de la phase de chantier, les vibrations et le bruit créés par le passage des engins peuvent entraîner un dérangement sur ces oiseaux. En période de reproduction, ce dérangement peut obliger les parents à fuir le nid ou à faire des détours induisant une dépense d'énergie plus forte et de ce fait, un moins bon nourrissage des jeunes.

L'impact indirect brut de dérangement de l'avifaune nicheuse diurne est défini comme moyen.

■ Pollution (poussières, hydrocarbures ...) :

Les véhicules contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents. L'émission de poussières sera globalement assez restreinte du fait de la présence de routes goudronnées et d'une circulation de véhicules relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentrera presque uniquement au niveau des chemins d'accès. L'effet de la pollution est donc jugé faible.

Ainsi, l'impact brut direct de pollution est qualifié de faible pour l'avifaune nicheuse diurne, hormis pour la Tourterelle des bois pour laquelle l'impact est moyen.

VI.1.8.2 VI.1.2.7.2 Mesures d'évitement et de réduction

- MR2.1a : Limitation de la vitesse des véhicules
- MR2.1d : Limitation du risque de pollution (poussières, fuites d'hydrocarbures...)
- MR3.1a : Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées

VI.1.8.3 VI.1.2.7.3 Caractérisation des impacts résiduels

Les mesures ci-dessus vont permettre d'abaisser les impacts bruts faibles de destruction d'individus, de dérangement et de pollutions à des impacts résiduels plus faibles.

La mesure MR3.1a : « Adapter les travaux selon la phénologie des espèces protégées » est la plus efficace pour réduire les impacts du projet. En évitant la période de reproduction : le risque de destruction de nid ou de jeunes individus est nul et le dérangement est limité à des périodes de faible sensibilité pour l'avifaune. L'efficacité de cette mesure est encore plus grande pour une espèce migratrice telle que la Tourterelle des bois puisque les travaux pourront avoir lieu lorsque l'espèce ne sera plus en France.

Les mesures MR2.1a : « Limiter la vitesse des véhicules » et MR2.1d : « Limiter la pollution » vont quant à elle permettre de diminuer les impacts de dérangement et de pollutions. En effet, limiter la vitesse des véhicules va limiter les vibrations qui pourraient déranger les oiseaux, notamment au moment de la recherche d'un partenaire et va aussi limiter la poussière mise en suspension par les passages des véhicules.

Tableau 33 : Synthèse des impacts sur l'avifaune nicheuse

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
				Dérangement	Moyen		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Négligeable	MR2.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Moyen	MR2.1d	Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Négligeable	MR3.1a	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Moyen		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Négligeable		Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
				Dérangement	Moyen		Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Moyen		Négligeable

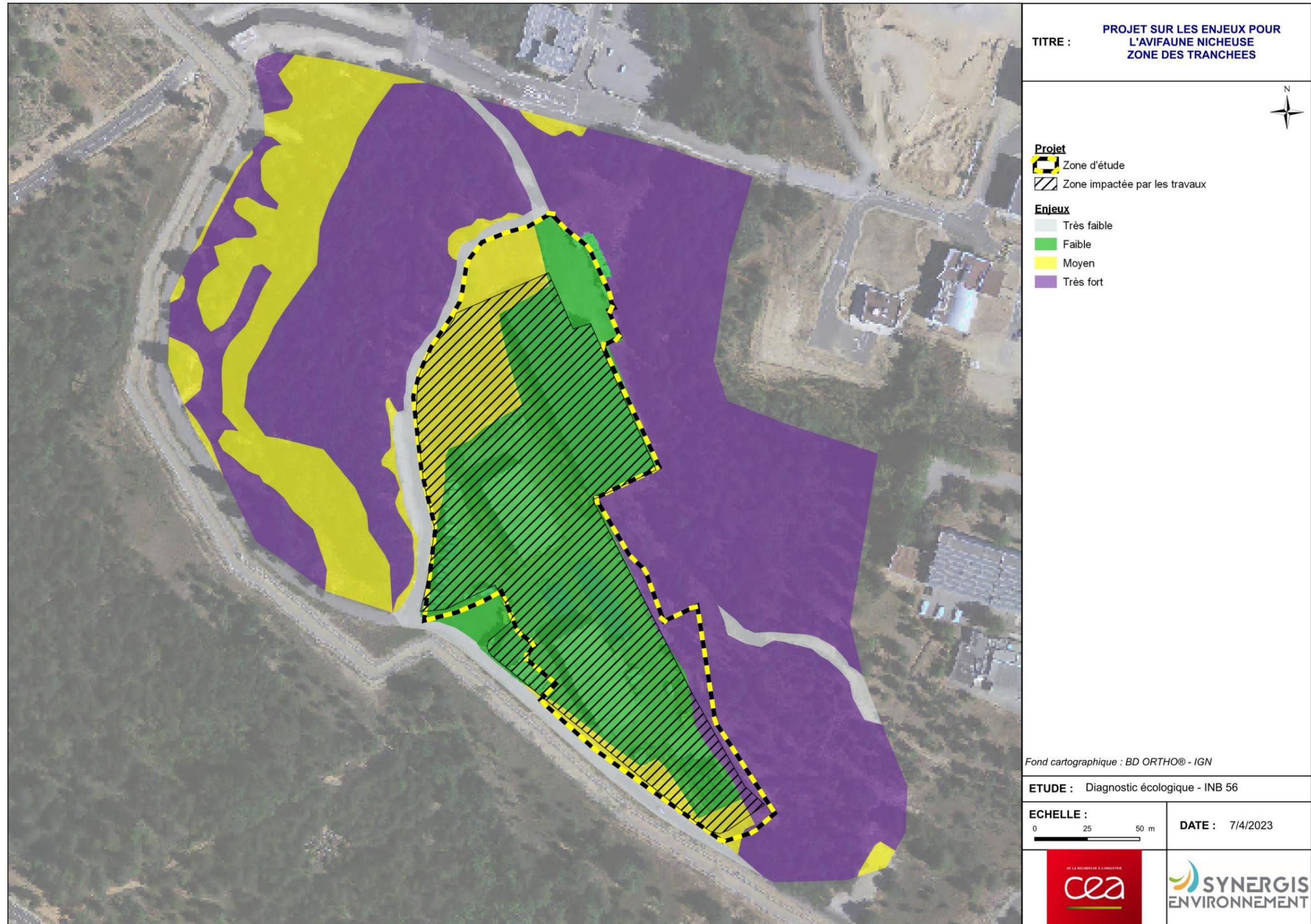


Figure 60 : Présentation du projet sur les enjeux de l'avifaune nicheuse de la zone des Tranchées de l'INB56

VI.1.9 Impacts et mesures sur les chiroptères

Les chiroptères ont besoin de différents habitats pour accomplir leur cycle biologique (reproduction, alimentation, déplacement, hibernation ...). Ces animaux évoluent au sein de différents milieux lors de leurs déplacements.

Au cours des inventaires de terrain, neuf espèces et trois groupes d'espèces ont été identifiés. Il en ressort deux espèces qui possèdent un enjeu moyen sur site ou à proximité

VI.1.9.1 Caractérisation des impacts

Les effets identifiés sur les chiroptères durant la phase chantier, et les impacts associées, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus :

Lors de la phase chantier, des travaux via des engins de chantier sont prévus. Ces travaux risquent d'entraîner la destruction des espèces présentes sur une partie de la zone d'implantation potentielle. En effet, les chauves-souris ont une activité de chasse nocturne et durant ces périodes de chasse ou de transit, le risque de collision peut exister si des engins circulent la nuit sur la zone d'emprise du chantier. Les chauves-souris étant des mammifères volants, ce risque de destruction d'individus par collision est tout de même très limité.

Pour ce qui est de la destruction d'individus via la destruction de gîtes, aucun arbre identifié comme favorable pour les chiroptères n'a été identifié dans la zone impactée par les travaux.

Lors de la phase chantier, les impacts bruts directs de destruction d'individus peuvent être définis comme faibles pour les chiroptères.

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat :

Les chauves-souris semblent utiliser les zones ouvertes comme zones de transit et de chasse. Les lisières de boisements sont également utilisées pour le transit. Des zones ouvertes sont impactées lors de la phase chantier. Une grande partie de ces zones sont anthropisées ou dégradées par les sangliers qui retournent la terre. Les zones qui semblent les plus intéressantes et les moins perturbées par l'action humaine ou animale sont toutefois situées en dehors de la zone impactée par les travaux.

Lors de la phase chantier, les impacts bruts directs de destruction de tout ou partie de l'habitat sont jugés faibles pour les chauves-souris.

■ Dérangement :

Des travaux nocturnes peuvent présenter un dérangement dans l'activité des chauves-souris, notamment via la circulation d'engins motorisés. En effet, ces derniers par l'utilisation de phares peuvent perturber les espèces les plus lucifuges. Les chauves-souris étant des mammifères volants avec une capacité de déplacement importante, elles peuvent partir chasser plus loin si elles sont dérangées.

Cependant, certaines espèces comme les Pipistrelles (présentes sur site) ont un faible domaine vital. De plus, un dérangement lors de la période de gestation ou d'élevage des jeunes peut avoir des répercussions sur une colonie.

Si des travaux sont réalisés durant la nuit, l'impact brut de dérangement est jugé faible pour les chiroptères.

■ Pollution (poussières, hydrocarbures...) :

Les passages d'engins lors de la phase chantier entraîne une mise en suspension de la poussière qui en s'accumulant aux abords des chemins empruntés va polluer les habitats. De plus, les engins de chantier contiennent beaucoup d'hydrocarbures qui peuvent se déverser et polluer les habitats et les espèces présentes à proximité en cas de dysfonctionnement ou d'accidents.

Étant donné la faible occurrence de cet effet, cet impact brut a été défini comme faible pour les chiroptères.

VI.1.9.2 VI.1.2.9.2 Mesures d'évitement et de réduction

- MR2.1a : Limitation de la vitesse des engins
- MR2.1d : Limitation de la pollution en phase chantier
- MR3.1b : Absence de travaux nocturnes

VI.1.9.3 VI.1.2.9.3 Caractérisation des impacts résiduels

Des impacts bruts faibles ont été définis en phase chantier pour les chiroptères.

Les mesures MR2.1a : « Limiter la vitesse des véhicules » et MR2.1d : « Limiter la pollution » vont quant à elle permettre de diminuer les impacts de dérangement et de pollutions. En effet, limiter la vitesse des véhicules va limiter les vibrations qui pourraient déranger les chiroptères présents dans des gîtes à proximité. Cela va aussi limiter la poussière mise en suspension par les passages des véhicules.

La mesure « MR3.1b : Absence de travaux nocturnes » va permettre d'éviter les périodes d'activité de chasse ou de transit des chiroptères. Il en est de même pour l'effet dérangement qui est grandement limité par cette mesure étant donné que les travaux n'auront pas lieu durant la nuit.

Tableau 34 : Synthèse des impacts sur les chiroptères en phase chantier

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel		
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible		Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable		
				Dérangement	Faible		Négligeable		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable		
Murin sp.	<i>Myotis sp</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible		Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable		
				Dérangement	Faible		Négligeable		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible		Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable		
				Dérangement	Faible		Négligeable		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable			
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	Négligeable			
				Dérangement	Faible	Négligeable			
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	Négligeable			
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable		
				Dérangement	Faible		Négligeable		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible		MR2.1	Négligeable	
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible			Négligeable	
				Dérangement	Faible			Négligeable	
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible			Négligeable	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Moyen	Destruction d'individus	Faible			MR3.1b	Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Négligeable
				Dérangement	Faible				Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Négligeable
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible				Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Négligeable
				Dérangement	Faible				Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Négligeable
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusii</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible				Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Négligeable
				Dérangement	Faible				Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Négligeable
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible				Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Négligeable
				Dérangement	Faible				Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Négligeable
Sérotule*	<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible				Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Négligeable
				Dérangement	Faible				Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Négligeable
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible				Négligeable
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible				Négligeable
				Dérangement	Faible				Négligeable
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible				Négligeable

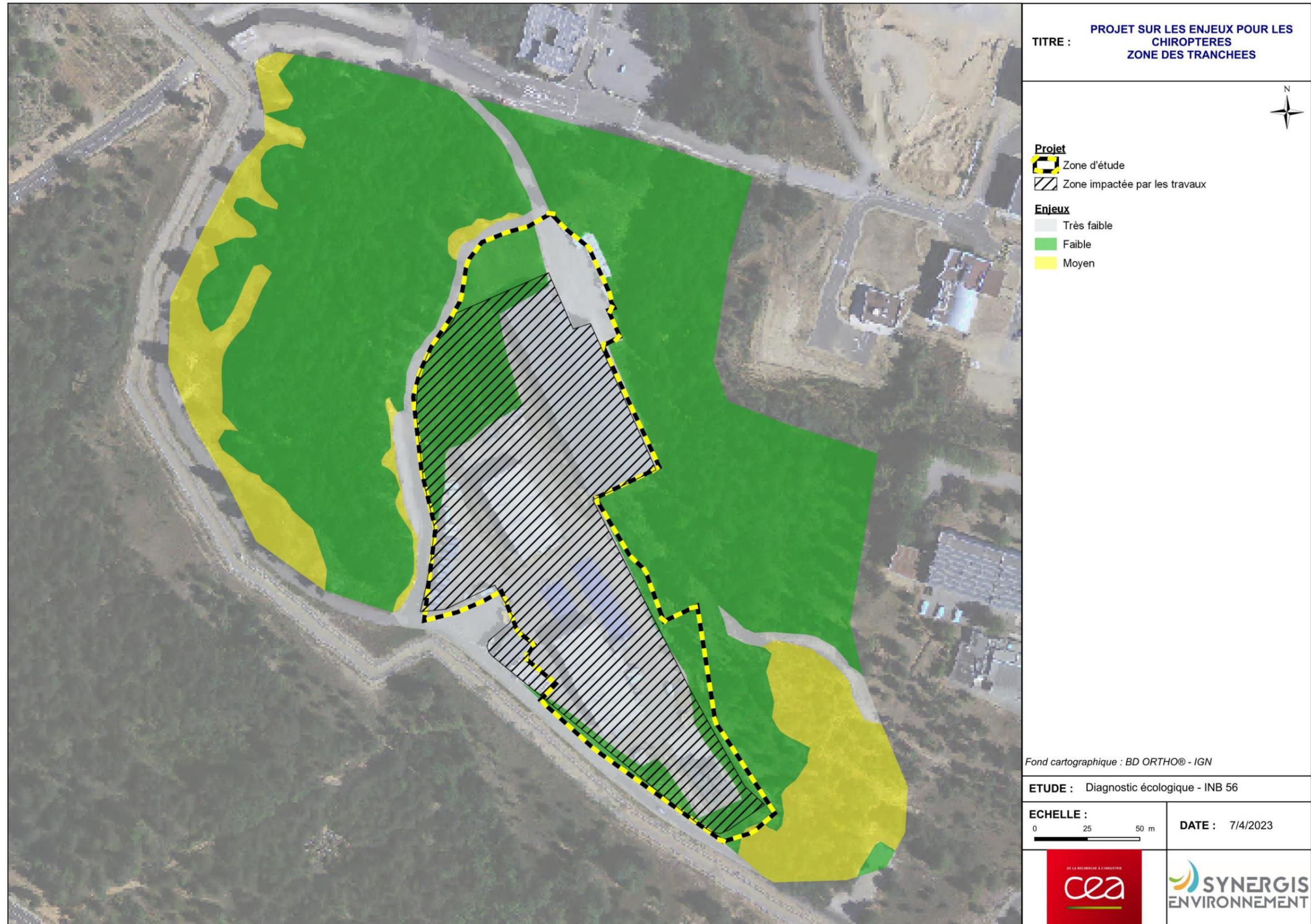


Figure 61 : Présentation du projet sur les enjeux des chiroptères de la zone des Tranchées de l'INB56

Tableau 35 : Liste des projets connus à proximité

VI.2 Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact comprend, entre autres :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

[...]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

Plusieurs projets ont été recensés autour de la zone de l'INB56. Ces projets sont de natures différentes et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial
Rians	Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit "Cuer Vielh"	2016
Saint-Paul-lez-Durance	Raccordement électrique d'ITER	2010
Saint-Paul-lez-Durance	Construction d'un hall de montage et de nettoyage de composants pour ITER	2010
Saint-Paul-lez-Durance	Alimentation en eau brute du Centre de Cadarache	2011
Saint-Paul-lez-Durance	Canalisation de rejet des eaux de refroidissement du réacteur Jules Horowitz (RJH)	2012
Saint-Paul-lez-Durance	Centrale photovoltaïque au lieu-dit « Sainte-Cartier » - URBASOLAR	2016
Saint-Paul-lez-Durance	Centrale photovoltaïque au lieu-dit « Mal Hivert » - URBASOLAR	2016
Saint-Paul-lez-Durance	Poursuite du démantèlement de l'INB 52 ATUE (Atelier de traitement de l'uranium enrichi) en vue de sa mise à l'arrêt définitif – CEA Cadarache	2016
Saint-Paul-lez-Durance	Démantèlement de l'INB 25 RAPSODIE – CEA de Cadarache	2017
Vinon-sur-Verdon	Barreau d'accès à la zone du Pas de Menc	2013

Le projet le plus proche de la zone des Tranchées de l'INB56 est le démantèlement de l'INB52, situé dans l'enceinte de Cadarache. Le démantèlement de ce dernier ne présente que des impacts jugés très faibles. De ce fait un cumul d'impacts avec le projet ici étudié est très peu probable.

Les projets de centrales photovoltaïques de Cuer Vielh, Sainte-Cartier et Mal Hivert ont montré la présence d'espèces notamment faunistiques qui possèdent un enjeu comme le Lézard ocellé (commun aux trois projets), le Psammodrome d'Edwards, le Circaète Jean-le-Blanc, la Proserpine... Un cumul des impacts pourrait avoir lieu pour les espèces communes s'il y avait une destruction des habitats. Dans le cadre des travaux prévus sur la zone des Tranchées de l'INB56, les impacts résiduels sont négligeables à faibles. Des impacts résiduels faibles persistent sur la destruction d'habitat de reptiles et d'alouette lulu. Des mesures de récupération de branches et pierres pour les positionner dans les zones favorables sont prévues afin de limiter cette destruction. Les projets photovoltaïques n'étant pas localisés dans l'enceinte du CEA, les impacts sur les populations de l'INB56 sont donc très limités.

Pour ce qui est de l'alimentation en eau brute du Centre de Cadarache, la nature des projets est trop éloignée pour avoir un cumul appréciable des impacts.

Les informations relatives aux autres projets n'ont pu être trouvées. Cependant, à l'instar de l'alimentation en eau brute du Centre de Cadarache, les projets sont de nature trop différente pour définir s'il y a ou non des impacts cumulés avec le projet sur la zone des Tranchées de l'INB56.

VII. DESCRIPTION DES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT

Pour tout projet ayant un impact sur l'environnement, la réglementation française prévoit la mise en place de mesures afin de supprimer, réduire voire compenser les impacts. Ainsi, l'article R122-5 du Code de l'environnement, précise que l'étude d'impact doit contenir les éléments suivants :

Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

« — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
— compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° »

Pour chaque impact potentiel, la réglementation demande donc que l'on propose, dans l'ordre de priorité :

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont inscrites dans le scénario du projet. Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site de travaux, le changement de chemins d'accès...).

Mesures de réduction

L'objectif de ces mesures est d'arriver à des impacts résiduels non significatives (absence d'impacts a minima modérés) grâce à la mise en place de ces mesures de réduction par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable.

Mesures de compensation

Ces mesures sont mises en place lorsque des impacts résiduels significatifs sont encore présents malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place. Ce sont des actions positives mises en œuvre pour favoriser l'accueil de certaines espèces qui ne sont pas impactées par un projet (ex : création d'une mare alors qu'aucun amphibien n'a été inventorié, action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus...).

Chaque mesure est présentée dans les fiches suivantes avec un numéro correspondant au guide THEMA d'évaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire).

Tableau 36 : Mesures d'évitement et de réduction prises pour le projet sur la zone des Tranchées de l'INB56

Numéro	Intitulé de la mesure
MR2.1a	Limitation de la vitesse des engins
MR2.1d	Limitation de la pollution en phase chantier
MR2.1n	Récupération et transfert des habitats favorables à la faune
MR2.1f	Evitement d'introduction d'espèces exotiques envahissantes
MR3.1a	Adaptation des travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces
MR3.1b	Absence d'activité nocturne

VII.1 Mesures de réduction

MR2.1a	Limitation de la vitesse des engins								
	Phase d'application : chantier								
	Type					Thématique			
E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales, ainsi que réduire les émissions de poussière.								
Description	<p>La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation.</p> <p>Cette mesure permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> De limiter la production et les émissions de poussières ; De réduire les risques de mortalité de la faune par écrasements ou par collisions ; De réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune ; De réduire l'impact sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées. 								
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier								

MR2.1d	Limitation de la pollution en phase chantier								
	Phase d'application : chantier								
	Type					Thématique			
E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Réduire les risques de pollution sur la zone d'implantation et/ou à proximité.								
Description	<p>Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accident pouvant engendrer une ou des pollutions au niveau du chantier. Certaines pollutions peuvent avoir un impact sur les habitats naturels et les espèces floristiques et faunistiques.</p> <p>L'entretien des engins se fera en dehors du chantier.</p> <p>Il sera demandé à l'entreprise retenue de présenter un plan de gestion de ses déchets et un plan d'entretien de ses engins.</p> <p>L'ensemble des mesures pendant le chantier peut faire l'objet d'un PAE (Plan d'Assurance Environnement) à laquelle l'entreprise sera soumise.</p>								
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier								

MR2.1n	Récupération et transfert des habitats favorables à la faune									
	Phase d'application : chantier									
	Type					Thématique				
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Déplacer les milieux favorables aux reptiles afin de ne pas les attirer sur la zone de travaux.									
Description	Lors des inventaires de terrain, des milieux favorables aux reptiles ont été observés (tas de branches notamment). En revanche, on retrouve peu de pierres favorables aux reptiles sur la zone de chantier.									
	<p style="text-align: center;"><i>Figure 62 : milieu favorable aux reptiles (source : Y. RONCHARD)</i></p>									
	Les éléments favorables récupérés lors des travaux (principalement des branches mortes et des pierres) seront utilement réservés pour les disposer dans des milieux éloignés des activités humaines en faveur des reptiles et plus généralement de la petite faune. Le déplacement des branches mortes pourra être réalisé à la main, en amont des travaux afin de constituer des milieux de report pour les reptiles potentiellement présents sur la zone de travaux.									
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier									

MR2.1f	Évitement d'introduction d'espèces exotiques envahissantes									
	Phase d'application : chantier									
	Type					Thématique				
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Éviter l'importation d'espèces exotiques envahissantes colonisant les habitats naturels de façon monospécifique et défavorables au développement de la flore locale, aux insectes et donc aux espèces insectivores.									
Description	Le développement d'espèces exotiques envahissantes peut empêcher le développement d'espèces patrimoniales et/ou protégées présentes au niveau de la zone chantier et à proximité.									

	Lors du chantier, les allées et venues des véhicules de chantier peuvent entraîner le déplacement des graines d'espèces invasives entraînant ainsi le développement de ces dernières au niveau du chantier. Afin d'éviter l'apport d'espèces exotiques envahissantes, plusieurs actions rentrant dans l'organisation du chantier sont mises en place :
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si une entreprise extérieure au CEA intervient, celle-ci devra s'engager à prendre les précautions nécessaires pour ne pas transporter et introduire des espèces exotiques envahissantes. ■ Limiter au strict nécessaire l'apport de produits extérieurs au site (terre végétale, remblais) qui peuvent contenir des fragments de tiges ou de rhizomes d'espèces exotiques envahissantes. Vérifier la provenance de ces produits.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier

MR3.1a	Adapter les travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces																																																																																																																													
	Phase : chantier																																																																																																																													
	Type					Thématique																																																																																																																								
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine																																																																																																																					
Objectif	Réaliser les travaux les plus impactants en dehors des périodes de fortes sensibilités.																																																																																																																													
Description	Afin de limiter au maximum l'impact des aménagements sur la zone des Tranchées de l'INB56, il convient d'adapter les travaux en fonction du cycle biologique des espèces à enjeu présentes sur la zone d'implantation potentielle (notamment les espèces d'entomofaune, les reptiles et l'avifaune). Afin de respecter les enjeux liés aux espèces, il a donc été décidé de mettre en place un planning d'intervention lors de la phase travaux qui sera intégré dans le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux. Ce calendrier concerne les travaux les plus impactants qui vont concerner les habitats et rendre la zone de travaux défavorable à la biodiversité. Une fois la zone rendue défavorable à la biodiversité, les travaux pourront continuer sans contrainte de période. Le tableau ci-dessous présente la période favorable à la réalisation des travaux impactant du chantier.																																																																																																																													
	<p style="text-align: center;"><i>Tableau 37 : Périodes de risques de perturbation de la reproduction et de risques de destruction d'individus</i></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="12">CALENDRIER DE CHANTIER POUR LES TRAVAUX IMPACTANTS</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Octobre</th> <th>Nov.</th> <th>Dec.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flore</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Amphibiens</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Entomofaune</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Avifaune</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>Global</td> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> ■ Période optimale pour les travaux ■ Période à éviter </p>										CALENDRIER DE CHANTIER POUR LES TRAVAUX IMPACTANTS													Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Dec.	Flore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Amphibiens	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Reptiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Entomofaune	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Avifaune	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Chiroptères	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Global	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CALENDRIER DE CHANTIER POUR LES TRAVAUX IMPACTANTS																																																																																																																														
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Dec.																																																																																																																		
Flore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Amphibiens	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Reptiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Entomofaune	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Avifaune	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Chiroptères	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Global	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier																																																																																																																													

MR3.1b	Absence de travaux nocturnes								
	Phase d'application : chantier								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Éviter les dérangements et les risques de collision avec les espèces nocturnes (chiroptères, amphibiens, oiseaux nocturnes, mammifères terrestres).								
Description	Pour éviter de déranger les espèces nocturnes durant leur phase d'activité principale, il a été convenu que les travaux de chantier ne seront pas réalisés durant la nuit ni au crépuscule. Il n'y aura également pas d'éclairage de la zone en phase chantier. Seul un éclairage ponctuel lié au besoin de sécurité pourra potentiellement être mis en place.								
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier								

VIII. NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

Dans les 5 kilomètres autour de la zone des Tranchées de INB56, on recense quatre sites Natura 2000. On retrouve ainsi deux zones Spéciales de Conservation (ZSC) et deux zones de Protection Spéciales (ZPS).

Tableau 38 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site	Opérateur
ZSC	FR9301605	Montagne Sainte-Victoire	32759 ha	1,6 km	Grand site Sainte-Victoire (Syndicat)
ZSC	FR9301589	La Durance	15920 ha	2,4 km	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD)
ZPS	FR9312003	La Durance	20008 ha	2,4 km	Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD)
ZPS	FR9310075	Massif du Petit Luberon	17013 ha	3,6 km	Parc Naturel Régional du Luberon

L'évaluation des impacts pour les espèces faunistiques sera définie en fonction des distances séparant la zone des Tranchées des différents sites Natura 2000 et les distances de déplacements des espèces.

Concernant les habitats naturels et la flore, les sites Natura 2000 pris en compte pour les impacts sont ceux situés sur la zone d'implantation ou à proximité directe. Dans le cas présent, aucun site Natura 2000 n'est situé à proximité directe de la zone d'étude.

VIII.1 Objectifs de conservations des sites Natura 2000

Le tableau suivant présente les objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 5 km autour de la zone des Tranchées.

Tableau 39 : Principaux objectifs de conservation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 5 km de l'INB56

Type	Code	Nom	Objectifs de conservation		
ZSC	FR9301589	La Durance	Habitats et espèces	Conservation, restauration voire extension du "tressage" de la Durance. Cet objectif concerner globalement tous les habitats naturels liés au cours d'eau.	
				Préservation d'un réseau cohérent de boisements et de zones humides qui garantissent la fonctionnalité écologique de la vallée alluviale.	
				Maintenir les fonctions de "réservoirs biologiques" de la Durance autant pour les milieux aquatiques que les milieux terrestres.	
ZPS	FR9312003	La Durance	Scientifique	Conservation des habitats et espèces patrimoniales de manière plus locale comme les roselières.	
				Valorisation	Améliorer la connaissance du site et des enjeux écologiques.
ZSC	FR9301605	Montagne Sainte-Victoire	Conservation des habitats	Sensibiliser le public et les usagers du site aux enjeux environnementaux.	
				Conservation des habitats	Conservier les pelouses sèches des massifs et des crêtes (habitats herbeux).
				Conservation des habitats	Augmenter la superficie des chênaies âgées.
				Conservation des habitats	Protéger et restaurer les habitats d'éboulis.
			Conservation des espèces	Restaurer les ripisylves à Peuplier blanc.	
				Conservation des espèces	Favoriser la gestion conservatoire d'habitats ponctuels : sources pétrifiantes, zones humides et Jouques et de la Cause aval.
				Conservation des espèces	Maintenir des zones de nidification et d'alimentation pour les rapaces et les oiseaux rupestres.
			Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces	Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces	Vérifier la richesse du site en insectes et maintenir leurs habitats.
				Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces	Augmenter la capacité d'accueil du site pour d'autres espèces caractéristiques du massif.
				Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces	Promouvoir les pratiques sylvicoles et agricoles favorables à la conservation des habitats et des espèces.
				Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces	Favoriser la revalorisation biologique des milieux abandonnés par l'agriculture.
				Objectifs d'accompagnement favorables à l'ensemble des habitats et espèces	Assurer la compatibilité des activités récréatives avec la conservation des habitats et des espèces.
ZPS	FR9310075	Massif du Petit Luberon	Habitats et espèces	Assurer la compatibilité des grands aménagements et des activités d'exploitation des ressources naturelles avec la conservation des habitats et des espèces.	
				Habitats et espèces	Maintenir ou restaurer les populations d'oiseaux rupestres et leurs habitats.
				Habitats et espèces	Maintenir ou restaurer les populations d'oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts et leurs habitats.
Habitats et espèces	Maintenir ou restaurer les populations d'oiseaux des milieux forestiers et leurs habitats.				

VIII.2 Incidences sur les habitats naturels

Vu la grande distance entre les sites Natura 2000 et la zone des Tranchées, on peut considérer comme nulle la possibilité d'avoir des incidences sur les habitats naturels des sites Natura 2000.

Les incidences sur les habitats naturels présents sur les sites Natura 2000 sont donc considérées comme nulles.

VIII.3 Incidences sur la flore

Parmi les quatre sites situés dans un rayon de 5km autour de la zone des Tranchées, un seul présente une espèce de flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Montagne Sainte-Victoire ». Cette espèce de flore, la Sabline de Provence, n'a pas été identifiée lors des inventaires sur l'INB56.

Les incidences sur la flore présente sur les sites Natura 2000 sont donc considérées comme nulles.

VIII.4 Incidences sur les amphibiens

Parmi les quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de la zone des Tranchées, aucune espèce visée à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n'est recensée sur la zone d'étude. De plus, les habitats impactés sur l'installation INB56 ne sont pas favorables à une reproduction viable des amphibiens.

Les incidences sur les amphibiens présents sur les sites Natura 2000 à proximité sont donc considérées comme nulles.

VIII.5 Incidences sur les reptiles

Parmi les quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de la zone des Tranchées, une seule espèce de reptile visée à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE est recensée sur le site « FR9301589 – La Durance ». Il s'agit de la Cistude d'Europe.

Aucun individu de Cistude d'Europe n'a été observé lors de la session d'inventaire. De plus, les milieux présents sur la zone d'étude ne sont pas du tout favorables à cette espèce. En effet, la Cistude d'Europe fréquente les zones humides telles que les étangs, les marais, les ruisseaux...

Les incidences sur les reptiles présents sur les sites Natura 2000 à proximité sont donc considérées comme nulles.

VIII.6 Incidence sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Parmi les quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de l'INB56, 16 espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE sont recensées.

Toutes les espèces ne présentent pas les mêmes besoins en termes d'habitats. Ainsi, la disponibilité en habitat de reproduction pour les odonates (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin) est nulle, car on ne retrouve pas de végétation des zones humides.

On retrouve 2 espèces de mollusques sur le site « FR9301589 – La Durance », le Vertigo étroit et le Vertigo Des Moulins. Les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas favorables à ces espèces, car elles fréquentent préférentiellement les milieux dunaires ou les prairies humides.

Les sites Natura 2000 « FR9301605 – Montagne Sainte-Victoire » et « FR9301589 – La Durance » sont situés à plus de 1,6 km de la zone d'étude. Les espèces d'entomofaune se déplaçant rarement sur des distances aussi grandes, les incidences sur les populations de ce site sont donc considérées comme nulles. De plus, elles n'ont pas été identifiées lors des inventaires.

Les incidences sur l'entomofaune sont donc considérées comme nulles pour les trois sites Natura 2000 recensés dans un rayon de 5 km.

VIII.7 Incidences sur la faune piscicole

Seuls les sites « FR9301605 – Montagne Saint-Victoire » et « FR9301589 – La Durance » sont concernés par cette possibilité d'incidence. Il s'agit en effet des seuls sites dans un rayon de 5 km pour lesquels des espèces de poissons sont citées comme ayant justifié la désignation du site en Natura 2000.

On ne trouve cependant pas de cours d'eau sur la zone des Tranchées et donc aucun habitat favorable aux poissons.

Les incidences sur la faune piscicole présente sur les sites Natura 2000 à proximité sont donc considérées comme nulles.

VIII.8 Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)

Parmi les quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de la zone des Tranchées, trois espèces de mammifères visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE sont recensées : le Castor d'Europe, le Loup gris et la Loutre d'Europe.

Les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas favorables au Castor d'Europe ni à la Loutre d'Europe, car ces espèces ont besoin d'habitats aquatiques. Le Loup gris va préférer des milieux plus boisés. De plus, le CEA étant totalement clôturé, l'accès à ces espèces est impossible.

Les incidences sur les mammifères (hors chiroptères) présents sur les sites Natura 2000 à proximité sont donc considérées comme nulles.

VIII.9 Incidences sur l'avifaune

Parmi les quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de la zone des Tranchées, de nombreuses espèces d'oiseaux visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE sont recensées.

Les espèces citées pour le site « FR9312003 – La Durance » sont majoritairement des espèces liées aux zones humides. Les incidences pour les populations de ces espèces peuvent être considérées comme nulles, car on ne retrouve pas de milieux favorables à celles-ci sur la zone d'étude. On retrouve cependant d'autres espèces qui pourraient utiliser la zone d'étude, comme par exemple la Pie-grièche écorcheur, la Fauvette pitchou ou l'Engoulevent d'Europe. On retrouve cependant l'Alouette lulu sur ce site et également sur la zone des Tranchées. Les impacts résiduels du projet sur la zone des Tranchées de l'INB56 sont considérées comme négligeables à faibles concernant l'Alouette lulu. L'impact faible concerne la destruction d'habitat, car des milieux ouverts favorables à cette espèce vont être impactés, mais la disponibilité en milieux plus favorables et non soumis au dérangement est présente à proximité. Le projet sur la zone des Tranchées de l'INB56 n'aura donc pas d'incidences significatives sur les populations d'Alouette lulu du site Natura 2000 « FR9312003 – La Durance » situé à 2,4 km.

Les espèces citées pour le site « FR9310075 – Massif du Petit Luberon » sont des espèces liées aux milieux rupestres (Vautours, Aigles, Faucon pèlerin, Grand-duc d'Europe), mais également des espèces de milieux boisés (Milans, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore...), semi-ouverts (Fauvette pitchou...) et ouverts (Bruant ortolan, Alouette lulu). Comme pour le site « FR9312003 – La Durance », la seule espèce identifiée lors des inventaires sur la zone des Tranchées de l'INB56 est l'Alouette lulu. Les impacts résiduels du projet sur la zone des Tranchées de l'INB56 sont considérés comme négligeables à faibles concernant l'Alouette lulu. L'impact faible concerne la destruction d'habitat, car des milieux ouverts favorables à cette espèce vont être impactés, mais la disponibilité en milieux plus favorables et non soumis au dérangement est présente à proximité. Le projet sur la zone des Tranchées de l'INB56 n'aura donc pas d'incidences significatives sur les populations d'Alouette lulu du site Natura 2000 « FR9310075 – Massif du Petit Luberon » situé à 3,6 km.

Les incidences sur l'avifaune présente sur les sites Natura 2000 à proximité sont donc considérées comme non significatives.

VIII.10 Incidences sur les chiroptères

Parmi les quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de l'INB56, 9 espèces de chiroptères visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE sont recensées.

Concernant la perte d'habitats, l'impact des travaux sur la zone des Tranchées de l'INB56 est négligeable. Les espèces pour lesquelles la perte d'habitats est la plus importante sont les espèces qui fréquentent la zone le plus souvent, c'est-à-dire la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler. La disponibilité en zones de chasse est très importante autour de la zone et on retrouve des habitats bien plus intéressants entre l'INB56 et les sites Natura 2000 (rivières, plans d'eau, falaises, boisements, zones de garrigues...). De plus, la pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler ne font pas partie des espèces de chiroptères ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Les incidences sur les chiroptères présents sur les sites Natura 2000 à proximité sont donc considérées comme non significatives.

VIII.11 Synthèse des incidences Natura 2000

Les incidences sur les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5 km autour de la zone des Tranchées sont qualifiées de non significatives pour l'ensemble des taxons.

En effet, les impacts résiduels des travaux réalisés sur la zone des tranchées de l'INB56 sont faibles à négligeables sur les espèces ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km.

IX. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELLES

Tableau 40 : Synthèse des impacts résiduels

	Code Corine	Désignation Corine biotope des habitats	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	
Habitats naturels	E1.61 x G4.C	E1.61 x G4.C Pelouses à graminées subnitrophiles x Boisements mixtes thermophiles à Pin sylvestre et Chêne pubescent	Moyen	Moyen	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	MR2.1a	Négligeable	
					Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Négligeable	
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable	
	E5.12 x E1.31	E5.12 x E1.31 Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR2.1d	Faible	
					Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Faible		Négligeable	
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable	
	J1.4	J1.4 Sites industriels en activité	Très faible	Très faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	MR2.1f	Négligeable	
					Introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Négligeable		Négligeable	
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Négligeable		Négligeable	
	Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	
Amphibiens	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable	
					Dérangement	Faible		Négligeable	
Reptiles	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable	
					Dérangement	Faible		Négligeable	
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable	
					Dérangement	Faible		Négligeable	
	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Fort	Fort	Destruction d'individus	Moyen	MR2.1d	Faible	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible	
					Dérangement	Moyen		Faible	
	Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwasianus</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1n	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible	
					Dérangement	Faible		Faible	
Tarentule de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a	Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible		
				Dérangement	Faible		Faible		
Entomofaune	Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable	
					Dérangement	Faible		Négligeable	
	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1d	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable	
					Dérangement	Faible		Négligeable	
	Avifaune nicheuse	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable
						Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Faible
						Dérangement	Moyen		Négligeable
		Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR2.1d	Négligeable
						Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable
						Dérangement	Moyen		Négligeable
Serin cini		<i>Serinus serinus</i>	Moyen	Moyen	Destruction d'individus	Faible	MR3.1a	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable	
					Dérangement	Moyen		Négligeable	
Tourterelle des bois		<i>Streptopelia turtur</i>	Très fort	Très fort	Destruction d'individus	Négligeable	MR3.1a	Négligeable	
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable		Négligeable	
					Dérangement	Moyen		Négligeable	
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Moyen		Négligeable	

	Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site ou à proximité	Nature de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Chiroptères	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Moyen	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR2.1a	Négligeable
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
					Dérangement	Faible		Négligeable
	Murin sp.	<i>Myotis sp</i>	Moyen	Faible	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
					Destruction d'individus	Faible		Négligeable
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Moyen	Moyen	Dérangement	Faible		Négligeable
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
					Destruction d'individus	Faible		Négligeable
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
					Dérangement	Faible		Négligeable
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible		Négligeable
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
					Dérangement	Faible		Négligeable
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Moyen	Faible	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
					Destruction d'individus	Faible		Négligeable
					Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Moyen	Dérangement	Faible		Négligeable
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
					Destruction d'individus	Faible		Négligeable
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible		Négligeable
					Dérangement	Faible		Négligeable
					Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible		Négligeable
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/ Pipistrellus nathusii</i>	Faible	Faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	Négligeable		
				Dérangement	Faible	Négligeable		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	Faible	Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	Négligeable		
				Destruction d'individus	Faible	Négligeable		
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	Négligeable		
Sérotule*	<i>Eptesicus/Nyctalus/ Vespertilio</i>	Moyen	Faible	Dérangement	Faible	Négligeable		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	Négligeable		
				Destruction d'individus	Faible	Négligeable		
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Moyen	Faible	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	Négligeable		
				Dérangement	Faible	Négligeable		
				Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	Négligeable		

X. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, DE SUIVI ET DE CONTROLE

X.1 Mesures de suivi

MSC1	Suivi de chantier par un coordinateur environnement								
	Phase d'application : chantier								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Définir les actions à mettre en œuvre pour empêcher toute pollution ou atteinte significative aux milieux naturels et espèces. Assurer un suivi de chantier pour vérifier la bonne prise en compte des mesures.								
Description	<p>Afin de veiller au bon déroulement des travaux, un coordinateur environnement sera missionné au sein des équipes de chantier ; il assurera les missions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Veiller à respecter les engagements ; Mise en défends des zones à préserver (mise en place d'une signalisation) ; Participer à certaines réunions de chantier ; Sensibilisation des intervenants sur le respect des règles ; Respecter les plannings « écologiques » ; Rédiger des comptes rendus faisant remonter les éventuelles non-conformités. <p>La démarche environnementale ne doit pas être vue comme une contrainte supplémentaire, mais comme une participation positive de chacun à la préservation du patrimoine naturel et de nos conditions de vie.</p> <p>Dans le cadre du projet, il est prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Une réunion de démarrage de chantier permettant de sensibiliser les entreprises réalisant les travaux sur les enjeux de la zone de travaux, les zones à éviter, la présentation des mesures ERC, le rôle du suivi environnemental, les risques encourus pour non-respect des engagements La réunion de démarrage sera suivie d'une visite de site pour présenter concrètement sur le terrain les zones à enjeu représentatives de la zone d'intervention et les mesures associées. 								
Coût estimatif	Intégré aux coûts de chantier								

MSC2	Suivi d'habitats et d'espèces par un écologue								
	Phase d'application : chantier								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	<p>Les enjeux majeurs sur la zone d'étude des tranchées de l'INB56 concernent surtout l'avifaune diurne et les reptiles. Des mesures ont été mises en place afin de réduire les impacts liés à la phase chantier sur ces taxons.</p> <p>À ce titre, il convient de mettre en place des suivis de l'efficacité de ces mesures via des suivis de populations de ces taxons. Ces suivis seront effectués aux années N+1 et N+2 après les travaux. Ils seront réalisés selon les protocoles d'inventaires standardisés afin de faciliter la traçabilité.</p> <p>3 passages sont prévus par année et par taxon (habitats/flore, avifaune nicheuse diurne et reptiles). Un rapport de suivi sera rendu chaque année et un rapport final synthétisant tous les suivis effectués sera rédigé. Les inventaires seront réalisés durant les périodes les plus favorables, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :</p> <p><i>Tableau 41 : Calendrier des périodes favorables pour l'observation de la faune et de la flore (source : MEDDL)</i></p>								
Description	<p>*autres que chauves-souris</p> <p>■ Période optimale ■ Période favorable</p>								
Coût estimatif	Intégré aux coûts de projet								

XI. CONCLUSION

Les inventaires de terrain ont permis de dresser un état des lieux solide des espèces présentes sur la zone des Tranchées de l'INB56. Ils ont ciblé les habitats naturels, la flore, les amphibiens, les reptiles, l'entomofaune, les mammifères terrestres, les oiseaux et les chiroptères. Des secteurs à enjeux ont pu être déterminés.

Concernant les habitats naturels, des habitats d'enjeu très faible à fort ont été identifiés sur la zone des Tranchées de l'INB56. L'impact résiduel globale sur les habitats naturels est négligeable à faible. En effet, la plupart des habitats à enjeux ne sont pas impactés par les travaux. Cependant, l'habitat « Zones rudérales x Pelouses calcaires xériques » est impacté par les travaux sur une surface plus importante que les autres habitats naturels à enjeux mais l'impact résiduel est considérée comme faible.

Concernant la flore, des espèces d'enjeu faible et un Peuplier blanc remarquable ont été identifiés lors des inventaires sur la zone des Tranchées de l'INB56. L'impact résiduel global sur la flore est négligeable. En effet, la flore a enjeux est localisée en dehors de la zone de chantier.

Concernant les amphibiens, une espèce a été identifiée sur la zone des Tranchées de l'INB56, mais aucun milieu totalement viable pour la reproduction n'est présent sur la zone. L'impact résiduel global sur les amphibiens est jugé négligeable.

Concernant les reptiles, cinq espèces ont été identifiées durant les inventaires sur la zone des Tranchées de l'INB56. Les milieux favorables sont présents en dehors de la zone de chantier. L'impact résiduel global sur les reptiles est négligeable à faible en raison de la destruction d'habitats favorables aux reptiles et d'un risque de dérangement et de destruction faible de Lézard ocellé.

Concernant l'entomofaune, deux espèces à enjeu patrimonial moyen ont été identifiées sur la zone des Tranchées de l'INB56. Les habitats favorables sont principalement localisés en dehors de la zone de chantier. L'impact résiduel global sur l'entomofaune est considéré comme négligeable.

Concernant les mammifères (hors chiroptères), aucune espèce à enjeu n'a été identifiée lors des inventaires. Les impacts résiduels sont jugés négligeables.

Concernant l'avifaune, 31 espèces ont été identifiées sur la zone des Tranchées de l'INB56 dont 4 espèces d'enjeu moyen à très fort. Il s'agit principalement d'espèces de milieux boisés ou semi-ouverts, à l'exception de l'Alouette lulu qui fréquente les milieux ouverts. L'impact résiduel global sur l'avifaune est considéré comme négligeable à faible. L'impact résiduel faible concerne la destruction de tout ou partie de l'habitat de l'Alouette lulu.

Concernant les chiroptères, 9 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés. L'impact résiduel global sur les chiroptères est considéré comme négligeable.

Concernant les incidences Natura2000, les sites étant localisés assez loin et étant donné les impacts résiduels des travaux réalisés sur la zone des Tranchées de l'INB56, on considère que les incidences sur les sites Natura 2000 les plus proches sont considérées comme non significatives.

Plusieurs mesures sont prévues pour réduire les impacts du projet sur le milieu naturel. On retrouve notamment la récupération et le transfert des habitats favorables à la faune, l'adaptation des travaux en fonction du cycle biologique des espèces...

XII. ANNEXES

XII.1 Annexe 1 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité

Directive Oiseaux	Annexe I	Les espèces mentionnées à cette annexe font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
	Annexe II/1	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite dans la zone d'application de la directive oiseaux tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe II/2	Pour les espèces mentionnées à cette annexe la chasse n'est pas interdite sur les territoires des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées tant qu'elle ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
	Annexe III/1	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe sont interdits.
	Annexe III/2	La vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente des espèces mentionnées à cette annexe peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.
Directive Habitats-Faune-Flore	Annexe I	Les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) sont listés dans cette annexe
	Annexe II	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) sont listées dans cette annexe.
	Annexe IV	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire devant être strictement protégées sont listées dans cette annexe. Cette liste se base sur l'annexe 2 de la convention de Berne même si les chauves-souris et les cétacés sont plus strictement protégés par cette directive que par la convention de Berne.
	Annexe V	Les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion sont listées à cette annexe.
Statut national - Avifaune	Article 3	La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel et la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps. La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.
	Article 6	Afin de permettre l'exercice de la chasse au vol, le préfet peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles de désairage d'oiseaux des espèces : Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>) et l'Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>) (à l'exception de la sous-espèce arrigonii endémique de Corse et de Sardaigne), sous réserve du respect des conditions suivantes : le demandeur doit être en possession d'une autorisation de détention et de transport de rapaces pour l'exercice de la chasse au vol délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ; le désairage est limité à un jeune par aire ; le désairage est effectué en présence d'un agent habilité en application de l'article L. 415-1 du code de l'environnement à constater les infractions aux dispositions des articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code ; l'autorisation est délivrée pour un secteur limité à deux cantons ; l'échange et la cession des spécimens prélevés sont interdits ; les spécimens prélevés doivent être marqués à l'aide des dispositifs de marquage autorisés par le ministre chargé de la protection de la nature, immédiatement ou au plus tard dans les huit jours suivant le désairage, en présence d'un agent désigné par l'article L. 415-1 du code de l'environnement qui doit procéder à la vérification de l'origine de l'oiseau.
Statut national - Amphibiens et reptiles	Article 2	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 3	Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 et dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 5	Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après la mutilation des animaux est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps et la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée) sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps.
	Article 6	Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2,3,4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338 / 97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement. Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de grenouilles rousses (<i>Rana temporaria</i>) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes : — présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; — présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; — tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants.

Statut national - Mammifère	Article 2	<p>Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 2	<p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
Statut national - Insecte	Article 3	<p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.</p> <p>II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
	Article 2	
Catégorie liste rouge	EX	Eteint
	EW	Eteint à l'état sauvage
	CR	En danger critique d'extinction
	EN	En danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacé
	LC	Préoccupation mineure
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
	DD	Données insuffisantes

XII.2 Annexe 2 : Acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ABC	Atlas de la Biodiversité dans les Communes
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BCEOM	Bureau Centrale d'Études pour les Equipements d'Outre-Mer
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CEMAGREF	CEntre national du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
COMOP	COmité OPérationnel
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IPA	Indices Ponctuels d'Abondances
GPS	Global Positioning System
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEDD	Ministère de l'Écologie et du Développement Durable
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MEDDTL	Ministère de l'Écologie du Développement Durable des Transports et du Logement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
ONF	Office National des Forêts
PNA	Plan Nation d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
RNF	Réserves Naturelles de France
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SFEPM	Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
SHF	Société Herpétologique de France
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SPN	Service du Patrimoine Naturel
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRE	Schéma Régional Eolien
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

XII.3 Annexe 3 : Liste des espèces floristiques inventoriées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Alavert à feuilles étroites
<i>Achillea odorata</i>	Achillée odorante	<i>Elytrigia campestris x E.repens</i>	-	<i>Phillyrea latifolia</i>	Alavert à feuilles larges
<i>Aegilops geniculata</i>	Églope ovale	<i>Epipactis helleborine</i>	Epipactis à larges feuilles	<i>Phleum nodosum</i>	Fléole de Bertoloni
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	<i>Phlomis lychnitis</i>	Lychnite
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostis capillaris	<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue à feuilles de cigües	<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire
<i>Agrostis castellana</i>	Agrostide de Castille	<i>Eryngium campestre</i>	Chardon Roland	<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle
<i>Aira caryophylla</i>	Canche caryophyllée	<i>Euphorbia characias</i>	Euphorbe des vallons	<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep
<i>Allium rotundum</i>	Ail arrondi	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
<i>Alyssum alyssoides</i>	Alysson à calice persistant	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	<i>Piptatherum paradoxum</i>	Millet paradoxal
<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines	<i>Euphorbia nicaeensis</i>	Euphorbe de Nice	<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisque
<i>Anisantha madritensis</i>	Brome de Madrid	<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe omblette	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Anisantha rubens</i>	Brome rouge	<i>Euphorbia serrata</i>	Euphorbe dentée	<i>Plantago sempervirens</i>	Ceil de chien
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	<i>Euphorbia terracina</i>	Euphorbe de Terracina	<i>Platanthera bifolia</i>	Platanthère à deux feuilles
<i>Anthemis arvensis</i>	Anthémis des champs	<i>Filago germanica</i>	Immortelle d'Allemagne	<i>Poa bulbosa</i>	Pâturin bulbeux
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Anthyllide vulnéraire	<i>Filago lutescens</i>	Cotonnière jaunâtre	<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	Aphyllanthe de Montpellier	<i>Galactites tomentosus</i>	Chardon laitueux	<i>Potentilla hirta</i>	Potentille velue
<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette poilue	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratté	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
<i>Aristolochia clematidis</i>	Aristolochie clématite	<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris	<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux fraisier
<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochie à feuilles rondes	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	<i>Potentilla verna</i>	Potentille de Tabernaemontanus
<i>Asperula cynanchica</i>	Herbe à l'esquinancie	<i>Genista hispanica</i>	Genêt d'Espagne	<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés
<i>Asplenium ceterach</i>	Cétérach	<i>Genista pilosa</i>	Genêt poilu	<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolon
<i>Astragalus incanus subsp incanus</i>	Astragale blanchâtre	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire
<i>Astragalus monspessulanus subsp monspessulanus</i>	Astragale de Montpellier	<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	<i>Quercus coccifera</i>	Chêne Kermès
<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	<i>Geranium purpureum</i>	Géranium pourpre	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
<i>Avenella flexuosa</i>	Foin tortueux	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	<i>Hedera helix</i>	Lierre grim pant	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Bituminaria bituminosa</i>	Trèfle bitumeux	<i>Helianthemum hirtum</i>	Hélianthème hérissé	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romarin
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Blackstonie perfoliée	<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème jaune	<i>Rostraria cristata</i>	Fausse fléole
<i>Brachypodium distachyon</i>	Brachypode à deux épis	<i>Helichrysum stoechas</i>	Immortelle des dunes	<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode de Phénicie	<i>Hieracium jaubertianum</i>	Epervière	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosier à feuilles d'orme
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	<i>Hieracium sp</i>	Hieracium	<i>Rumex pulcher</i>	Patience élégante
<i>Brachypodium retusum</i>	Brachypode rameux	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit-houx
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	<i>Hippocrepis scorpioides</i>	Hippocrévide queue-de-scorpion	<i>Salvia verbenaca</i>	Sauge fausse-verveine
<i>Bromopsis inermis subsp inermis</i>	Brome sans arêtes	<i>Hordeum murinum subsp leporinum</i>	Orge des lièvres	<i>Scabiosa atrapurpurea</i>	Scabieuse des jardins
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome faux orge	<i>Hornungia petraea</i>	Hornungie des pierres	<i>Sedum rupestre</i>	Orpin réfléchi
<i>Bromus lanceolatus</i>	Brome lancéolé	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	<i>Sedum sediforme</i>	Orpin blanc jaunâtre
<i>Bromus squarrosus</i>	Brome raboteux	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs
<i>Bupleurum fruticosum</i>	Buplèvre ligneux	<i>Inula montana</i>	Inule des montagnes	<i>Smilax aspera</i>	Salsepareille
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis commun	<i>Iris lutescens</i>	Iris jaunâtre	<i>Sonchus tenerrimus</i>	Laïteron délicat
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	<i>Jasminum fruticans</i>	Jasmin jaune	<i>Stachys recta</i>	Epiaire droite
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à tête dense	<i>Juniperus communis</i>	Peteron	<i>Stipa pennata subsp pennata</i>	Plumet
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petites fleurs	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cèdre piquant	<i>Taraxacum sect erythrospermum</i>	Pissenlit gracile
<i>Carex distachya</i>	Laïche à longues bractées	<i>Lactuca virosa</i>	Laitue vireuse	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée	<i>Teucrium polium</i>	Germandrée Polium
<i>Carex halleriana</i>	Laïche de Haller	<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à larges feuilles	<i>Thymus vulgaris</i>	Thym commun
<i>Carlina hispanica</i>	-	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavande officinale	<i>Tragopogon porrifolius</i>	Salsifie à feuilles de Poireau
<i>Carlina vulgaris</i>	Carline commune	<i>Lavandula latifolia</i>	Lavande à larges feuilles	<i>Trifolium angustifolium</i>	Trèfle à folioles étroites
<i>Centaurea aspera</i>	Centaurée rude	<i>Leontodon saxatilis subsp rothii</i>	Liondent à bec long	<i>Trifolium scabrum</i>	Trèfle rude
<i>Centaurea paniculata</i>	Centaurée à panicule	<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	<i>Trifolium stellatum</i>	Trèfle étoilé
<i>Centranthus calcitrapae</i>	Centranthe chausse-trappe	<i>Lepidium graminifolium</i>	Passerage à feuilles de graminée	<i>Verbascum pulverulentum</i>	Molène pulvérulente
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Cephalanthere à feuilles longues	<i>Lepidium hirtum</i>	Passerage hérissée	<i>Verbascum sinuatum</i>	Molène sinuée
<i>Cerastium sp</i>	Céraïste	<i>Limodorum arbotivum</i>	Limodore avorté	<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc
<i>Cistus monspeliensis</i>	Ciste de Montpellier	<i>Linum narbonense</i>	Lin de Narbonne	<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale
<i>Clematis flammula</i>	Clématite flamme	<i>Linum suffruticosum</i>	Lin souffré	<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin
<i>Clinopodium nepeta</i>	Calament glanduleux	<i>Lonicera implexa</i>	Chèvrefeuille des Baléares	<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue d'écreuil
<i>Clinopodium vulgare</i>	Sarriette commune	<i>Lotus dorycnium</i>	Badasse	<i>Vulpia ciliata</i>	Vulpie ciliée
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	Clypéole jonthlaspi	<i>Lotus hirsutus</i>	Bonjeanie hirsute		
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrube commun		
<i>Convolvulus cantabrica</i>	Liseron des monts Cantabriques	<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine		
<i>Coris monspeliensis</i>	Coris de Montpellier	<i>Medicago orbicularis</i>	Luzerne orbiculaire		
<i>Coronilla minima</i>	Coronille naine	<i>Medicago polymorpha</i>	Luzerne polymorphe		
<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille scorpion	<i>Melica ciliata subsp ciliata</i>	Mélique ciliée		
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	<i>Mentha pulegium</i>	Menthe pouliot		
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide	<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes		
<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes	<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié		
<i>Crepis vesicaria subsp taraxacifolia</i>	Crépide à feuilles de pissenlit	<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet		
<i>Crucianella angustifolia</i>	Crucianelle à larges feuilles	<i>Muscari neglectum</i>	Muscari à grappes		
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs		
<i>Cynoglossum creticum</i>	Cynoglosse de Crête	<i>Narcissus assoanus</i>	Narcisse à feuilles de jonc		
<i>Cynoglossum officinale</i>	Cynoglosse officinal	<i>Onobrychis caput-galli</i>	Sainfoin tête-de-coq		
<i>Cynosurus echinatus</i>	Crételle hérissée	<i>Ononis spinosa subsp spinosa</i>	Arrête-bœuf		
<i>Dactylis glomerata subsp hispanica</i>	Dactyle d'Espagne	<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre		
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Ornithogale en ombelle		
<i>Echinops ritro</i>	Échinops	<i>Orobancha minor</i>	Petite orobanche		
		<i>Pardoglossum cheirifolium</i>	Cynoglosse à feuilles de giroflée		

XII.4 Annexe 4 : Liste des espèces entomologiques inventoriées

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Lépidoptères rhopalocères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue
	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien
	<i>Brintesia circe</i>	Silène
	<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale
	<i>Coenonympha dorus</i>	Fadet des garrigues
	<i>Colias crocea</i>	Souci
	<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle
	<i>Fabriciana niobe f. eris</i>	Chiffre
	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron
	<i>Hipparchia semele</i>	Agreste
	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé
	<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue
	<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde
	<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré
	<i>Lysandra bellargus</i>	Le Bel-Argus
	<i>Lysandra hispana</i>	Bleu-nacré espagnol
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil
	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain
	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée
	<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée des scabieuses
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave
	<i>Polyommatus escheri</i>	Azuré d'Escher
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun
	<i>Pyronia cecilia</i>	Amaryllis de Vallantin
	<i>Satyrium esculi</i>	Thècle du kermès
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle
	<i>Zygaena occitanica</i>	Zygène d'Occitanie
Orthoptères	<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnale
	<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste
	<i>Euchorthippus chopardi</i>	Criquet du Bragalou
	<i>Locusta cinerascens</i>	Criquet cendré
	<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise
	<i>Oedipoda germanica meridionalis</i>	Oedipode rouge
	<i>Omocestus raymondi</i>	Criquet des garrigues
Neuroptères	<i>Libelloides coccajus</i>	Ascalaphe soufré
	<i>Palpares libelluloides</i>	Grand fourmilon

XIII. BIBLIOGRAPHIE

- Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnetche C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J., 2010.** *Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en oeuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.*
- Arnold, N, Ovenden, D. 2010.** *Le guide herpéto.* Paris, Delachaux et Niestlé, 290 p.
- Arthur L., Lemaire, M. 2009.** *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope, Mèze. Collection Parthénope ; Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- Babski S.-P., 2011.** *Avifaune et effets des activités humaines sur la Zone de Protection Spéciale FR2612001 « Arrière-Côte de Dijon et de Beaune ».* Livret pédagogique. LPO Côte-d'Or. DREAL Bourgogne. 21 p. + annexes.
- Bang, P ; Dahlström, P. 1999.** *Guide des traces d'animaux.* Paris, Delachaux et Niestlé, 264 p.
- Barataud, M. 2012.** *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe.* Collection Techniques et pratiques, éditions Biotope, 344 p.
- Brown R, Ferguson, J, Lawrence, M, Less, D. 2010.** *Guide des traces et indices d'oiseaux.* Paris, Delachaux et Niestlé, 333p.
- Brustel, H. 2001.** *Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Perspectives pour la conservation du patrimoine naturel.* Thèse de doctorat. Institut national polytechnique de Toulouse, 327 p.
- CPEPESC-Lorraine, 2009.** *Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine.*
- Conseil des communautés européennes, 1979.** *Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"), 25 avril 1979.* Journal Officiel des Communautés européennes du 25 avril 1979.
- Conseil des communautés européennes, 1992.** *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages.* Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.
- Cope, T et Gray, A. 2009.** *Customers who viewed Grasses of the British Isles.* BSBI Handbook N°13, Botanical Society of the British Isles, 612 p.
- Danton, P, Baffay, M, Reduron, J-P. 2005.** *Inventaire des Plantes protégées en France.* Nathan, 293p.
- Defaut, B., Sardet, E. & Braud Y. (coord.), 2009.** *Catalogue permanent de l'entomofaune française.* Fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur. Dijon, 94 p.
- Dubois, P-J, Le Maréchal, Pierre, Oliosio, G, Yésou, P. 2008.** *Nouvel inventaire des oiseaux de France.* Paris, Delachaux et Niestlé, 559 p.
- Duget, R. & Melki, F. ed. 2003.** *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg.* Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- Dupont, P. & al, 2012.** *Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine.* Communiqué UICN, 17 p.
- Grand, D. Boudot, JP. & Doucet, G. 2014.** *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Mèze, Biotope, 136 p.
- Geniez, P & Cheylan, M. 2012.** *Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes : atlas biogéographique.* Paris. Collection Inventaires et biodiversité, éditions Biotope, 448 p.
- Génsbøl, B. 2005.** *Guide des rapaces diurnes d'Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient.* Paris, Delachaux et Niestlé, 403 p.
- Hume, R, Lesaffre, G, Duquet, M. 2007.** *Oiseaux de France et d'Europe.* Éditions LAROUSSE, 456 p.
- Issa N. & Y. Muller, 2015.** *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.
- Lauber, K, Wagner, G. 2007.** *Flora Helvetica.* Belin, 1631 p
- Lescure, J & De Massary, J-C. 2012.** *Atlas des amphibiens et reptiles de France.* Collection Inventaires et biodiversité, Biotope, 272 p.
- Marchesi, P, Blant, M, Capt, S. 2011.** *Mammifères de Suisse Clés de détermination.* Centre de Suisse de cartographie de la faune Société suisse de biologie de la faune, 289 p
- Miaud, C, Muratet, J. 2006.** *Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France,* collection Techniques et pratiques. Éditions INRA, 200 p.
- Michel Patrick, BCEOM, MEDD. 2001.** *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement*
- Muratet, J. 2008.** *Identifier les amphibiens de France métropolitaine.* Éditions ECODIV, 291 p.
- Sardet, E et Defaut. 2004.** *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.* Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
- Svensson, L, Mullarney, K et Zetterstöm. 2010.** *Le guide ornitho.* Paris, Delachaux et Niestlé, 446 p.
- Tanguy A et Gourdain P, 2011.** *Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres » (volet 2).* Atlas de la Biodiversité dans les Communes. Service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle.
- Tison, JM, et Foucault, B. 2014.** *Flora Gallica.* Biotope, 1216 p.
- Tison, JM, Jauzein, PH, Michaud, H. 2014.** *Flore de la France méditerranéenne continentale.* Naturalia Publications, 2080 p.
- Vinicombe, K, Harris, A, Tucker, L. 2014.** *Le Guide expert de l'ornitho.* Paris, Delachaux et Niestlé, 395 p.

Sites internet :

www.inpn.mnhn.fr/. (Données ZNIEFF, Natura 2000)
<http://rapaces.lpo.fr>
<http://oiseau.net>