

Projets d'aménagements sur la base militaire aérienne 125 Istres (13)

**Dossier de demande de dérogation
aux interdictions de destruction
d'espèces protégées**

Réalisé pour le compte de



Chef de projets

Quentin DELFOUR
06 50 19 07 86
q.delfour@ecomед.fr

Approbation

Sébastien FLEURY

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2026 – Dossier de demande de dérogation des projets d'aménagements sur la base militaire aérienne 125 – SAFRAN AIRCRAFT ENGINE– ISTRES (13) – V2- 301 p.

Suivi de la version du document

Version	Date	Commentaire
1	23/04/2026	Création du document
2	27/05/2026	Corrections et ajouts suite au retour de la DREAL PACA du 22/05/2026

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES
Adresse de l'entreprise : Route du Camp d'Aviation 13800 Istres
Contact Projet : TOUSSAINT Sophie
Coordonnées : <sophie.toussaint@safrangroup.com>- +33 (0)6 84 25 64 41/06 61 12 43 18

Equipe technique ECO-MED

Quentin DELFOUR – Entomologiste - Chef de projets
Maël TAUPIN-BROGGINI – Botaniste
Antoine LOPEZ et Marine PEZIN– Batrachologues, herpétologues
Sébastien CABOT – Ornithologue
Louna AUGEL GARCIA – Chiroptérologue
Nicolas DENMAT – Lucile LOPEZ– Expert(e)s SIG

Prestataires

Marie-Odile DURAND – Chiroptérologue

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED sous la coordination de Quentin DELFOUR, chef de projets, et a été soumis à l'approbation de Sébastien FLEURY, directeur d'études.

1	
2	
3	
4	

Illustrations page de garde :

- 1 – Zone d'étude, M. TAUPIN, 23/10/2024, BA125, Istres (13)
- 2 – Zone d'étude, M. TAUPIN, 19/05/2025, BA125, Istres (13)
- 3 – Zone d'étude, Q. DELFOUR, 23/10/2024, BA125, Istres (13)
- 4 – *Stipellula capensis*, M. TAUPIN, 19/05/2025, BA125, Istres (13)

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

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

✉ Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini, 13006 MARSEILLE

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



Table des matières

1.	Introduction	10
2.	Résumé non technique	11
3.	Objet de la demande dérogation	16
4.	Présentation du projet	19
4.1.	Le demandeur : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES	19
4.2.	Raisons impératives d'intérêt public majeur et absence de solution alternative	22
4.3.	Absence de solution alternative satisfaisante	22
Partie 1 : Données et méthodes.....		26
1.	Présentation du secteur d'étude.....	27
1.1.	Localisation et environnement naturel.....	27
1.2.	Description du projet (Source : SAFRAN AIRCRAFT ENGINE).....	29
1.3.	Aires d'étude.....	33
2.	Méthode d'inventaire et d'analyse	36
2.1.	Recueil préliminaire d'informations	36
2.2.	Situation par rapport aux périmètres à statut.....	37
2.3.	Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	53
2.4.	Méthodes d'inventaires de terrain	55
2.5.	Difficultés rencontrées.....	67
2.6.	Espèces fortement potentielles	67
2.7.	Critères d'évaluation.....	67
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....		75
1.	Résultat des inventaires	76
1.1.	Description de la zone d'étude	76
1.2.	Habitats naturels.....	77
1.3.	Flore	82
1.4.	Invertébrés.....	88
1.5.	Amphibiens	94
1.6.	Reptiles	97
1.7.	Oiseaux	102
1.8.	Mammifères terrestres	111
1.9.	Chiroptères	114
2.	Analyse écologique de la zone d'étude	121
2.1.	Synthèse des enjeux par groupe biologique	121



Partie 3 : Evaluation des impacts	124
3. Méthodes d'évaluation des impacts	125
4. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	126
4.1. Description des effets pressentis	126
4.2. Impacts bruts du projet sur les habitats	128
4.3. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire	131
4.4. Impacts bruts du projet sur les invertébrés	133
4.5. Impacts bruts du projet sur les amphibiens	136
4.6. Impacts bruts du projet sur les reptiles	138
4.7. Impacts bruts du projet sur les oiseaux	141
4.8. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres	147
4.9. Impacts bruts du projet sur les chiroptères	149
5. Bilan des impacts notables pressentis du projet	152
5.1. Habitats naturels et espèces	152
Partie 4 : Mesures d'atténuation	153
6. Approche méthodologique	154
7. Mesures d'atténuation	155
7.1. Mesures d'évitement	155
7.2. Mesures de réduction	157
7.3. Bilan des mesures d'atténuation	166
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures	167
1. Évaluation des impacts résiduels du projet	168
1.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels	168
1.2. Impacts résiduels sur la flore	169
1.3. Impacts résiduels sur les invertébrés	171
1.4. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	174
1.5. Impacts résiduels du projet sur les reptiles	174
1.6. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	178
1.7. Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres	184
1.8. Impacts résiduels du projet sur les Chiroptères	185
2. Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	193
3. Effets cumulés	202
3.1. Méthode d'évaluation des effets cumulés	202
3.2. Effets cumulés sur la flore	205



3.3.	Effets cumulés sur les invertébrés	205
3.4.	Effets cumulés sur les amphibiens.....	205
3.5.	Effets cumulés sur les reptiles	205
3.6.	Effets cumulés sur les oiseaux	205
3.7.	Effets cumulés sur les mammifères terrestres	205
3.8.	Effets cumulés sur les chiroptères	205
Partie 6 : Demande de dérogation		206
1.	Choix des espèces soumises à dérogation	207
1.1.	Méthodologie de réflexion	207
1.2.	Flore	207
1.3.	Invertébrés.....	207
1.4.	Amphibiens	207
1.5.	Reptiles	207
1.6.	Oiseaux	208
1.7.	Mammifères terrestres.....	208
1.8.	Chiroptères	208
1.9.	Bilan global des espèces soumises à dérogation	209
2.	Mesures de compensation	220
2.1.	Principes.....	220
2.2.	Présentation de la méthode de dimensionnement de la compensation	221
2.3.	Evaluation de la dette compensatoire du projet	230
2.4.	Définition de la démarche compensatoire	231
2.5.	Les parcelles de compensation	232
2.6.	Mesures de compensation proposées.....	237
2.7.	Garantie sur la pérennité des mesures.....	249
2.8.	Quantification des gains écologiques	250
2.9.	Mise en œuvre des mesures	252
2.10.	Conclusion sur le respect des exigences de la doctrine ERC.....	252
3.	Mesures d'accompagnement écologique	256
4.	Mesures de suivi.....	261
4.1.	Encadrement écologique du chantier	261
4.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés	262
4.3.	Suivis, contrôles et évaluation des mesures de compensation et d'accompagnement écologique	263
5.	Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées	265
6.	Conclusion	267



7.	Chiffrage et programmation des mesures proposées.....	268
Sigles 269		
Bibliographie		271
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	274
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED.....	283
Annexe 3	Relevé relatif à la flore	287
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés	291
Annexe 5	Relevé relatif aux amphibiens.....	295
Annexe 6	Relevé relatif aux reptiles	296
Annexe 7	Relevé relatif aux oiseaux	297
Annexe 8	Relevé relatif aux mammifères terrestres	300
Annexe 9	Relevé relatif aux chiroptères	301
Annexe 10	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	303

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	28
Carte 2 :	Zones d'étude	34
Carte 3 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	38
Carte 4 :	Réseau Natura 2000 local	40
Carte 5 :	Périmètres de gestion concertée	42
Carte 6 :	Zonages d'inventaires écologiques	45
Carte 7 :	Plan National d'Action Lézard ocellé.....	47
Carte 8 :	Plans Nationaux d'Actions – Rapaces.....	51
Carte 9 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	52
Carte 10 :	Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore	56
Carte 11 :	Localisation des prospections invertébrés	58
Carte 12 :	Localisation des prospections des amphibiens et reptiles	60
Carte 13 :	Localisation des prospections oiseaux	63
Carte 14 :	Localisation des prospections chiroptères	66
Carte 15 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	81
Carte 16 :	Enjeux relatifs à la flore.....	86
Carte 17 :	EVEE	87
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	93
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux amphibiens	96
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux reptiles	101



Carte 21 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	110
Carte 22 :	Enjeux relatifs aux mammifères terrestres	113
Carte 23 :	Enjeux relatifs aux chiroptères.....	120
Carte 24 :	Synthèse des enjeux écologiques	123
Carte 25 :	Synthèse des enjeux et projet.....	127
Carte 26 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels	128
Carte 27 :	Localisation des emprises du projet sur la flore.....	131
Carte 28 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés	133
Carte 29 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	136
Carte 30 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles	138
Carte 31 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux	141
Carte 32 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères terrestres	147
Carte 33 :	Localisation des emprises du projet sur les chiroptères	149
Carte 34 :	Emprises finales du projet (zone 3 abandonnée).....	156
Carte 35 :	Localisation de la mesure relative au traitement des EVEC	161
Carte 1 :	Localisation des parcelles compensatoire C1 et C2	232
Carte 2 :	Localisation de la parcelle compensatoire C1	233
Carte 3 :	Localisation de la parcelle compensatoire C2	235
Carte 4 :	Carte de localisation de la mesure compensatoire C1	245
Carte 5 :	Carte de localisation de la mesure compensatoire C2	248



Table des tableaux

Tableau 1. Liste des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation	11
Tableau 2. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.....	14
Tableau 3. Description travaux – zones d'étude.....	20
Tableau 4. Description travaux – zones d'étude.....	31
Tableau 5. Structures consultées.....	36
Tableau 6. Synthèse des périmètres réglementaires	37
Tableau 7. Synthèse des périmètres Natura 2000.....	39
Tableau 8. Synthèse des périmètres de gestion concertée	41
Tableau 9. Synthèse des ZNIEFF	43
Tableau 10. Dates des prospections	53
Tableau 11. Synthèse des prospections 2024/2025	54
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés	57
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	59
Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	59
Tableau 15. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	62
Tableau 16. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères	65
Tableau 17. Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation	70
Tableau 18. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce au printemps (1 ^{er} mars au 31 mai).....	71
Tableau 19. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce en été (1 ^{er} juin au 30 septembre)	72
Tableau 20. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce en automne (1 ^{er} octobre au 30 novembre)	73
Tableau 21. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial	76
Tableau 22. Présentation des habitats naturels	78
Tableau 23. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	82
Tableau 24. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	88
Tableau 25. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible à très faible	91
Tableau 26. Espèces d'amphibiens avérées au sein de la zone d'étude	94
Tableau 27. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible à très faible	95
Tableau 28. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	98
Tableau 29. Reptiles à enjeu zone d'étude faible à très faible	100
Tableau 30. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	102
Tableau 31. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible à très faible	106
Tableau 32. Espèces de mammifères terrestres avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	111
Tableau 33. Mammifères terrestres à enjeu zone d'étude faible à très faible.....	111
Tableau 34. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	114
Tableau 35. Chiroptères à enjeu zone d'étude faible à très faible	117
Tableau 36. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	125



Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les habitats	129
Tableau 38. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	132
Tableau 39. Impacts bruts du projet sur les invertébrés	134
Tableau 40. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	137
Tableau 41. Impacts bruts du projet sur les reptiles	139
Tableau 42. Impacts bruts du projet sur les oiseaux	143
Tableau 43. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres	148
Tableau 44. Impacts bruts du projet sur les chiroptères	150
Tableau 45. Impacts des mesures d'atténuation.....	166
Tableau 46. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats	193
Tableau 47. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	194
Tableau 48. Présentation des effets cumulés avec les différents projets alentours	203
Tableau 49. Espèces soumises à dérogation	209
Tableau 50. Pertes écologiques engendrées par le projet en termes d'habitats, d'espèces et de fonctions	230
Tableau 51. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées	238
Tableau 52. Récapitulatif des mesures ERC.....	252
Tableau 53. Suivi des mesures.....	262
Tableau 54. Suivis scientifiques	262



1. INTRODUCTION

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale en matière de protection de la faune et de la flore sauvages. Ces principes sont retranscrits dans les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement qui prévoient, notamment, l'établissement de listes d'espèces protégées fixées par arrêtés ministériels.

En règle générale, ces différents arrêtés (faune et flore) interdisent : l'atteinte aux spécimens (destruction, capture, mutilation, etc.), leur perturbation intentionnelle, la dégradation de leurs habitats, leur détention ainsi que leur transport, etc.

Le Code de l'Environnement, en son article L.411-2 (Modifié par LOI n°2016-1087 du 8 août 2016), introduit la possibilité de déroger à cette protection des espèces. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être délivrée :

que l'on se situe dans le cas (c) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement :

« Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement » ;

qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ayant un impact moindre (localisation du projet, variantes du projet, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes, etc.) ;

que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Malgré les mesures d'atténuation prises pour limiter les impacts du projet, (Cf 2602-RP5096-VNEI-AMG-SAFRAN-BA125-ISTRES13-V2), des impacts résiduels significatifs (destruction d'individus et/ou d'habitats d'espèce notamment) persistent sur certaines espèces protégées.

Le projet nécessite donc la réalisation d'un Dossier de Dérogation au titre de la réglementation sur les Espèces Protégées (DDEP). La présente étude vise donc à définir, localiser et hiérarchiser les principaux enjeux écologiques liés aux milieux naturels, à qualifier et quantifier les impacts du projet, et à proposer des mesures d'atténuation et d'aménagement afin de réduire les impacts négatifs identifiés.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Une équipe de 9 experts a été mobilisée sous la coordination de Quentin DELFOUR et Sébastien FLEURY.



2. RESUME NON TECHNIQUE

Ce chapitre a pour objectif de faire un résumé non technique assez précis du présent rapport venant accompagner la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées concernant d'aménagements sur la base militaire aérienne 125 à Istres (13).

❖ Contexte de dérogation :

Au regard des résultats du Volet Naturel d'étude d'impact (2602-RP5096-VNEI-AMG-SAFRAN-BA125-ISTRES13-V2), rédigé par le bureau d'études ECO-MED, des impacts résiduels non négligeables persistent suite à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction sur plusieurs espèces protégées. Une demande de dérogation pour destruction des espèces protégées se présente donc comme indispensable par rapport au projet.

❖ Demande de dérogation :

Un total de 23 espèces est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

Tableau 1. Liste des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation

FLORE (2 espèces)	AMPHIBIENS (2 espèces)	REPTILES (7 espèces)	OISEAUX (9 espèces)	MAMMIFERES TERRESTRES (1 espèce)	CHIROPTERES (2 espèces)
Stipe du Cap (<i>Stipellula capensis</i>)	Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Pie-grièche méridionale (<i>Lanius meridionalis</i>)	Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Serapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>)	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)		Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhli</i>)
		Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)		
		Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)		
		Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)		
		Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)		
		Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)		
			Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)		
			Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)		

* : espèce potentielle

■ Zone d'étude et méthode :

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation), ont réalisé des inventaires ciblés sur une zone d'étude composée de 5 zones distinctes correspondant aux projets d'aménagements envisagés et couvre une surface totale d'environ 3,9ha.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation à cheval entre les années 2024 et 2025.

■ Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres à statuts :

Le projet est situé à proximité de :

- 2 sites classés, 1 site inscrit, 2 APPB, 1 RNN et 1 RNR,
- 6 périmètres Natura 2000,
- 1 PNR, 1 ENS, 3 terrains du CEN, 2 terrains du conservatoire du littoral, 1 réserve de biosphère,
- 15 périmètres d'inventaires,
- La zone est incluse dans le périmètre des PNA Lézard ocellé, Aigle de Bonelli, Faucon



crécerelle, Milan royal.

■ Etat actuel de la biodiversité :

➤ Habitats naturels

12 habitats naturels, aucun d'entre eux ne possèdent un enjeu zone d'étude supérieur à faible.

➤ Flore

132 espèces ont été observées. Trois possèdent un enjeu zone d'étude modéré dont deux (**le Stipe du Cap** et le **Sérapias à petites fleurs**) sont protégées.

➤ Invertébrés

Parmi les 62 espèces avérées lors des inventaires entomologiques, 9 possèdent un enjeu zone d'étude notable : Trois espèces à enjeu zone d'étude modéré la **Zygène de la Badasse**, l'**Ascalaphon du midi** et le **Caloptène occitan** et six espèces à enjeu zone d'étude faible : le **Grand fourmilion**, le **Criquet des Ibères**, le **Criquet marocain**, l'**Argiope lobée**, l'**Echiquier d'Occitanie** et la **Scolopendre ceinturée**. Toutes sont susceptibles de réaliser leur cycle de vie complet au sein de la zone d'étude (3). La **Magicienne dentelée** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) y est jugée fortement potentielle.

➤ Amphibiens

2 espèces d'amphibiens ont été contactées lors des inventaires : le **Crapaud calamite** à EZE faible et la **Rainette méridionale** à EZE très faible. En effet, la zone d'étude ne peut être exploitée par les amphibiens que pour le gîte et la recherche alimentaire du fait de l'absence de site de ponte potentiel.

➤ Reptiles

2 espèces de reptiles ont été contactées lors des inventaires ciblés : le **Psammodrome d'Edwards** à EZE modéré et la **Tarente de Maurétanie** à EZE très faible. De plus, du fait de la présence d'habitats particulièrement favorables et des données bibliographiques locales faisant mention de leur présence, 5 espèces sont jugées comme potentiellement présentes au sein de la zone d'étude : à EZE modéré, le **Lézard ocellé**, **Couleuvre de Montpellier**, **Couleuvre à échelons** et le **Seps strié** sont considérés comme potentiels car présents à moins de 100m de la zone. Le **Lézard des murailles** à EZE faible est également potentiel.

➤ Oiseaux

Concernant les oiseaux, 27 espèces ont été avérées au sein et/ou aux alentours proches de la zone étudiée.

Quatorze espèces présentent un enjeu zone d'étude notable (faible à fort). Parmi ces espèces remarquables, cinq sont jugées nicheuses dans la zone d'étude dont la **Pie-grièche méridionale**, espèce à enjeu zone d'étude fort ainsi que quatre espèces à enjeu zone d'étude faible dont le **Cochevis huppé**, le **Bruant proyer**, l'**Alouette lulu** et la **Fauvette pitchou**.

D'autres espèces remarquables sont susceptibles d'exploiter la zone d'étude uniquement lors de leurs recherches alimentaires dont trois espèces à enjeu modéré, le **Faucon crécerellette**, le **Circaète Jean-le-Blanc** et le **Rollier d'Europe** ainsi que six espèces à enjeu faible dont le **Tarier pâtre**, la **Linotte mélodieuse**, l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, la **Buse variable** et le **Milan noir**.

Un cortège de quatre espèces communes protégées à enjeu zone d'étude très faible composé du **Choucas des tours**, de la **Fauvette mélanocéphale**, du **Rougequeue noir** et du **Serin cini**, se reproduit également au sein de la zone d'étude.

➤ Mammifères terrestres

Les prospections ont permis d'avérer la présence de 4 espèces, dont une seule présentant un enjeu notable, le **Lapin de garenne** (EZE Faible), pouvant réaliser l'ensemble de son cycle de vie au sein de la zone 3. Le **Hérisson d'Europe** (EZE Faible) est considéré comme utilisant potentiellement la zone 3 pour réaliser l'entièreté de son cycle de vie, tandis que les zones 1 et 2 sont favorables uniquement à l'alimentation et au transit de l'espèce.

➤ Chiroptères

Neuf espèces de chiroptères ont été avérées. L'ensemble de celles-ci utilisent les zones d'étude comme zone de chasse et/ou transit. Aucun gîte potentiel n'est favorable aux chiroptères sur la zone d'étude.



■ Impacts initiaux du projet

Les impacts pressentis du projet sont relativement faibles pour les habitats naturels ou seules de petites surfaces d'habitats déjà fortement anthropisées seront détruites.

En ce qui concerne la flore, l'impact principal portera sur le **Stipe du Cap** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) pour lequel la destruction complète d'une station d'environ 50 individus est attendue. Les deux autres espèces, le **Sérapias à petites fleurs** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) et le **Pissenlit de Cadix** (enjeu zone d'étude faible) sont concernées par la destruction d'un seul individu (impacts bruts jugés très faibles).

Concernant les invertébrés, des impacts bruts sont attendus sur l'ensemble des espèces pouvant se reproduire sur la zone d'étude et notamment la zone (3). Le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la **Magicienne dentelée** (espèce protégée, fortement potentielle), la **Zygène de la Badasse**, l'**Ascalaphon du midi** et sur le **Caloptène occitan** ; et faible sur l'ensemble des autres espèces.

Pour les amphibiens, en l'absence de site de reproduction, les impacts bruts sur les populations de **Crapaud calamite** et de **Rainette méridionale** sont considérés comme faibles.

Pour les reptiles, les impacts bruts sont considérés comme modérés sur le **Lézard ocellé**, la **Couleuvre à échelons**, la **Couleuvre de Montpellier**, le **Psammodrome d'Edwards** et le **Seps strié**. En effet les zones d'études comprennent des habitats favorables à la réalisation de l'intégralité de leurs cycles biologiques.

Concernant les oiseaux, l'ensemble des cinq espèces avérées nicheuses au sein de la zone étudiée sont directement concernées par les emprises du projet. L'impact brut du projet est jugé fort pour la **Pie-grièche méridionale** et modéré pour le **Cochevis huppé**, l'**Alouette lulu**, la **Fauvette pitchou** et le **Bruant proyer**. Parmi les autres espèces avérées à enjeu notable, l'impact brut est jugé faible sur le **Faucon crécerellette**, le **Circaète Jean-le-Blanc**, le **Rollier d'Europe**, le **Faucon crécerelle**, la **Buse variable**, le **Milan noir** et le **Tarier pâle**. Enfin, le cortège nicheur des oiseaux communs, composé de 4 espèces protégées, sera également concerné par un impact brut jugé modéré pour le **Choucas des tours**, la **Fauvette mélanocéphale**, le **Rougequeue noir** et le **Serin cini**.

Enfin, au sein des mammifères, les impacts bruts du projet consistent principalement en la perte d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères, ainsi qu'en la perte d'habitats de chasse, de transit, de reproduction et d'hivernation pour les mammifères terrestres. Ces derniers sont également exposés à un risque de destruction d'individus. Les niveaux d'impacts sont jugés faibles à très faibles.

■ Mesures d'atténuation

Cinq mesures d'atténuation ont été prises pour limiter les impacts bruts du projet.

Evitement	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Mesure R2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
	Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Mesure R4 : Défavorabilisation écologique des emprises en faveur des reptiles

■ Impacts résiduels du projet après mis en œuvre des mesures d'atténuation

La globalité des impacts résiduels sont évalués entre nuls et faibles. Il persiste tout de même des impacts résiduels jugés modérés sur le Stipe du Cap


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

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels
Habitats naturels 	12 habitats naturels et semi-naturels dont 4 à enjeu faible	Oui	Oui	Oui (faibles au maximum)
Flore 	132 espèces dont 2 protégées à enjeu	Oui	Oui	Oui (modérés pour 1 espèce)
Invertébrés 	62 espèces avérées dont 3 à enjeu modéré et 6 à enjeu faible. 1 espèce protégée jugée fortement potentielle enjeu modéré	Oui	Oui	Oui (très faibles)
Amphibiens 	2 espèces avérées dont une à enjeu faible	Oui	Oui	Oui (très faibles)
Reptiles 	2 espèces avérées et 5 espèces potentielles	Oui	Oui	Oui (faibles au maximum)
Oiseaux 	27 espèces avérées dont 1 à enjeu fort, 3 à enjeu modéré et 10 enjeu faible	Oui	Oui	Oui (faibles au maximum)
Mammifères terrestres 	1 espèce avérée et 1 espèce potentielle à enjeu faible	Oui	Oui	Oui (très faibles)
Chiroptères 	9 espèces avérées dont 1 à enjeu modéré et 7 à enjeu faible.	Oui	Oui	Oui (très faibles)

■ Mesures compensatoires

Au regard d'impacts résiduels significatifs persistant sur des espèces de faune et de flore protégées, 2 mesures compensatoires ont été proposées.

Dénomination de la mesure	Objectif recherché et moyens mis en œuvre
Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau	Recréer des conditions d'habitats favorables aux espèces inféodées aux pelouses steppiques de la Crau sèche
Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	Restaurer et entretenir les milieux au sein d'une matrice en cours de fermeture, en faveur des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts



■ Mesures d'accompagnement et suivis écologiques

Le tableau suivant récapitule les mesures d'accompagnement et de suivi proposées. A noter que le suivi concerne d'une part la phase chantier et la mise en œuvre des mesures d'atténuation, mais également la phase de fonctionnement et l'évaluation de l'efficacité des mesures.

Type de mesure	Intitulé des mesures
Accompagnement	Mesure A1 : Plan de sauvetage de la Stipe du Cap Mesure A2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
Suivi de la mise en œuvre des mesures	Suivi du respect de l'application des mesures au cours du chantier, il s'agit d'audit avant/pendant/après les travaux pour veiller au respect des mesures d'atténuation
Suivi des impacts de l'aménagement (durée de 5 ans)	Suivi de l'efficacité des mesures pendant 5 ans : EVEE et habitats naturels Zygène cendrée
Suivi des mesures de compensation	Suivi pendant 30 ans de l'utilisation par les espèces cibles des habitats créés pour leur cycle reproducteur

■ Conclusions

Cette étude a permis de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, la société SAFRAN AIRCRAFT ENGINES a étayé la justification d'une demande de dérogation au titre d'un projet de recherche ainsi que la justification de l'absence de solutions alternatives.

Enfin, concernant **l'atteinte à l'état de conservation** des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures d'atténuation et de compensation, **le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées et de leurs habitats dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.**



3. OBJET DE LA DEMANDE DEROGATION

Un total de 49 espèces à enjeu zone d'étude notable ont fait l'objet de l'évaluation des impacts et les mesures d'atténuation ont globalement permis de limiter les impacts résiduels sur ces espèces. La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne finalement **un total de 23 espèces avérées et/ou potentielles dans la zone d'étude**. Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

3.1.1. Flore : 2 espèces

Stipe du Cap (*Stipellula capensis*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :

- La destruction de 0,1 ha d'habitat d'espèce (Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier, Friche riche en graminées en transition vers une garrigue ;
- La destruction d'individus (estimation de 50 ind.)

Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :

- 0,07 ha d'habitat d'espèce (Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier, Friche riche en graminées en transition vers une garrigue ;
- 1 ind.

3.1.2. Batrachofaune : 2 espèces

- **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*) **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :

- 0,17 ha d'habitat terrestre
- 1-5 ind.

Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) **espèce avérée, à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :

- 0,17 ha d'habitat terrestre
- 1-5 ind.

3.1.3. Herpétofaune : 7 espèces

- **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude modéré**
 - 0,07 ha d'habitat de reproduction
 - 0,15 ha de zone de transit et alimentation
 - 0-1 ind.
- **Couleuvre à échelons** (*Zamenis scalaris*) **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude modéré**
 - 0,07 ha d'habitat terrestre
 - 0,15 ha de zone de transit et alimentation
 - 0-1 ind.
- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude modéré**
 - 0,17 ha d'habitat terrestre
 - 0,15 ha de zone de transit et alimentation
 - 0-1 ind.
- **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*) **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**
 - 0,17 ha d'habitat terrestre



- 0,15 ha de zone de transit et alimentation
- 0-5 ind.
- **Seps strié (*Chalcides striatus*) espèce potentielle, à enjeu zone d'étude modéré**
 - 0,4 ha de reproduction
 - 0,15 ha de zone de transit et alimentation
 - 1-5 ind.
- **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**
 - 0,8 ha d'habitat terrestre
 - 5-10 ind.
- **Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) espèce avérée, à enjeu zone très faible**
 - 0,8 ha d'habitat terrestre
 - 10-20 ind.

3.1.4. Avifaune : 9 espèces

- **Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*), espèce avérée à enjeu zone d'étude fort**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 0,13 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), espèce avérée à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 0,13 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Cochevis huppé (*Galerida cristata*), espèce avérée à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 0,82 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Alouette lulu (*Lullula arborea*), espèce avérée à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 0,82 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Bruant proyer (*Emberiza calandra*), espèce avérée à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 0,82 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Choucas des tours (*Corvus monedula*), espèce avérée à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 1,03 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), espèce avérée à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - La destruction d'environ 1,03 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.



- **Rougequeue noir** (*Phoenicurus ochruros*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'environ 1,03 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - o Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.
- **Serin cini** (*Serinus serinus*), **espèce avérée à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o La destruction d'environ 1,03 ha d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ;
 - o Dérangement d'individus en dehors de la période de reproduction, en phase travaux.

3.1.5. Mammifères terrestres : 1 espèce

- **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - 1.1. La destruction de 0,41 ha d'habitat de reproduction
 - 1.2. La destruction de 0,15 ha d'habitat de transit

3.1.6. Chiroptères : 2 espèces

- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - 1.3. La destruction de 0,44 ha d'habitat de transit
 - 1.4. La destruction de 0,61 ha d'habitat de chasse
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) **espèce avérée, à enjeu zone d'étude faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - 1.5. La destruction de 0,44 ha d'habitat de transit
 - 1.6. La destruction de 0,61 ha d'habitat de chasse



4. PRESENTATION DU PROJET

4.1. Le demandeur : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES

Ce projet s'inscrit dans une démarche d'innovation technologique visant à améliorer significativement la performance environnementale des systèmes de propulsion aéronautique.

Le rôle principal actuel du site d'essais au sol et en plein air, est de faire des essais de moteurs prototypes en situation réelle comme s'ils étaient avionnés. Les bancs d'essais passent aux tests des moteurs civils de nouvelle génération plus économes en carburant, moins polluants, et moins bruyants dans le respect des normes aéronautiques actuelles (exemples : moteurs LEAP, Silvercrest et des prototypes comme l'OPEN ROTOR) et des moteurs militaires équipant les avions de l'armée française (exemples : M88 pour le Rafale, M53 pour le Mirage et des prototypes).

Durant les années à venir, le Banc à l'Air Libre IP2 va être adapté afin d'accueillir de nouveau type de moteurs à tester et pour cela les modifications apportées seront :

Création d'une aire acoustique bétonnée (Zone 1) plane et sans obstacles, d'environ 5200 m², constituée d'un demi-cercle de 50 m de rayon dont le centre coïncide avec le centre acoustique du moteur côté Est, et d'une zone de roulement. Cette aire est un équipement d'essai nécessitant une pente nulle afin de ne pas influencer les mesures acoustiques.

Cette aire doit répondre aux recommandations de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) avec un sol parfaitement plan, afin qu'il soit parfaitement réfléchissant pour connaître la réflexion sonore.

Agrandissement d'environ 580 m² de l'aire bétonnée existante au nord-est du BAL IP2 (Zone 2) pour stocker des équipements nécessaires aux essais (plateforme élévatrice, TCS, barrière acoustique).

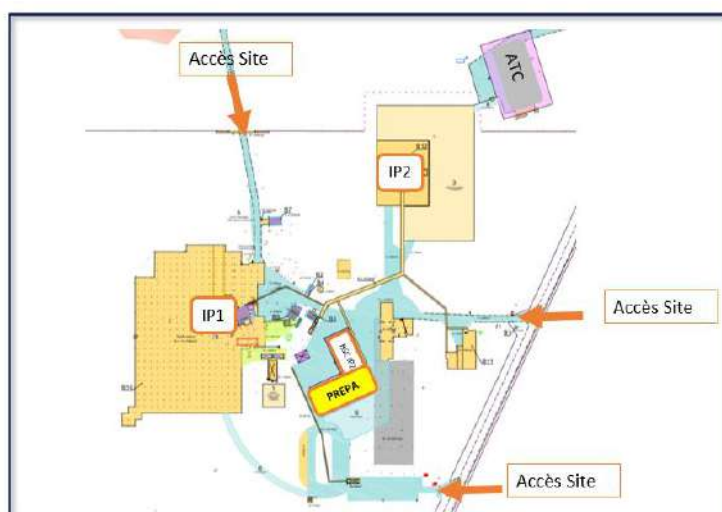
Et un bâtiment de préparation moteur (Zone 4) sera créé dans le prolongement du bâtiment IP2 existant, d'une surface d'environ 1000 m² pour une hauteur d'environ 15 m. Il permettra :

- De mettre en configuration les moteurs avec ses ATCs (équipements nécessaires aux essais) ;
- De réaliser des activités d'instrumentation de moteur et de mise en œuvre de banc zéro
- De réaliser des activités de réparation et de maintenance sur moteur.
- Ces activités sont déjà existantes sur site, mais réalisées aujourd'hui à l'air libre.
- Ce bâtiment permettra de disposer d'un environnement plus fonctionnel pour réaliser ces activités, d'optimiser les temps d'essais en évitant de monopoliser le banc d'essai pour ces activités de préparation, et donc de réaliser des activités en parallèle.

De nouvelles voiries d'accès (prise en compte dans les zones) autour du banc d'essai seront également créées permettant de relier le bâtiment de préparation moteur au BAL IP2 et également la dalle acoustique et zone de stockage des ATC.

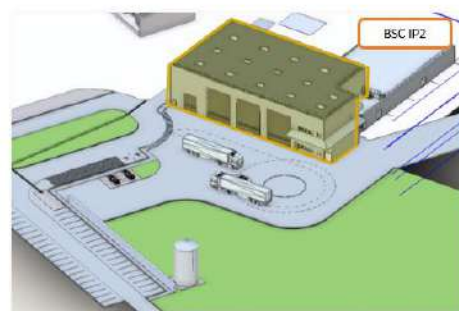

Tableau 3. Description travaux – zones d'étude

N° Zone	Type de travaux	Période des travaux envisagée	Description
1	Création d'une aire acoustique bétonnée plane et sans obstacles, d'environ 5200 m	T3 à T4 2026	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.
2	Agrandissement d'environ 580 m ² de l'aire bétonnée existante	T4 2026	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.
3	Etalement de la terre de décaissage des travaux à venir	T3 2026 + T1 2027	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.
4	Aménagements voirie/parking (cf. 3D ci-dessous)	S1 2027	Les travaux ne couvrent pas toute la zone. Néanmoins en première approche, je propose de considérer que l'ensemble de la zone sera goudronné. Pas de travaux de nuit prévus.
5	Bâtiment de préparation moteur d'environ 1000m ² (cf. 3D ci-dessous)	S2 2026 à S1 2027 (1an de travaux)	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.



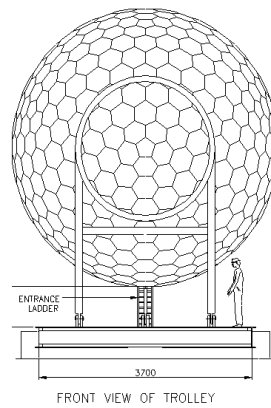
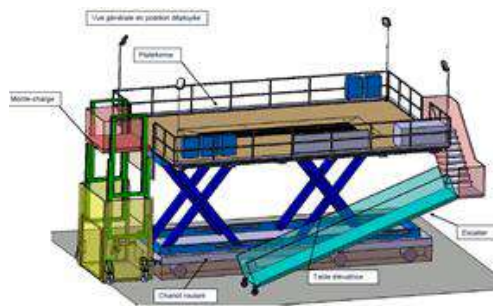
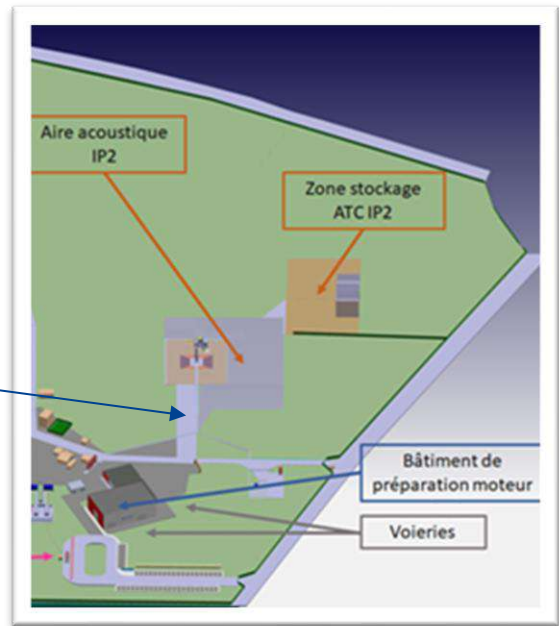
Plan masse du projet
(Source : SAFRAN)

PREPA Nouveau Bâtiment
Surface Total intérieure : 1.150m²
Surface VRD extérieure : 3.100 m²





Visualisation des différents aménagements



Exemple ATC stockés : Plateforme élévatrice – TCS – mur acoustique

Source : SAFRAN



4.2. Raisons impératives d'intérêt public majeur et absence de solution alternative

L'objectif de cette partie consiste à montrer que les travaux relatifs au présent projet présentent, en application de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, un intérêt public majeur et un projet de recherche, condition nécessaire à l'obtention éventuelle d'une dérogation dans le cadre de la réglementation concernant les espèces protégées.

Le projet répond à une raison impérative d'intérêt public majeur, au regard de plusieurs éléments convergents.

1. Lutte contre le changement climatique

Le transport aérien constitue un secteur stratégique dont la décarbonation est un objectif prioritaire à l'échelle nationale et européenne. Safran Aircraft Engines, société Française avec son siège et ses sites de recherche & développement en France a pour objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Les travaux menés visent notamment :

- la réduction significative des consommations de carburant, par rapport aux précédentes évolutions qui avaient contribué déjà à des réductions de 30% des consommations
- la diminution des émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques,
- l'intégration de carburants durables et de technologies de propulsion innovantes.

Ainsi, le projet contribue directement aux engagements climatiques de la France et de l'Union européenne.

2. Innovation technologique stratégique

Le projet participe au développement de technologies de rupture dans le domaine des motorisations aéronautiques :

- architectures moteur à haut rendement,
- hybridation et électrification partielle,
- compatibilité avec des carburants alternatifs.

Ces innovations constituent des leviers essentiels pour réduire durablement l'empreinte environnementale du secteur aérien.

3. Contribution aux politiques publiques

Le projet s'inscrit dans les orientations des politiques publiques relatives :

- à la transition énergétique,
- à la décarbonation des transports,
- au soutien à la recherche industrielle stratégique.

À ce titre, il dépasse largement le seul intérêt privé du maître d'ouvrage.

4.3. Absence de solution alternative satisfaisante

Les activités de recherche et d'essais nécessitent des infrastructures spécifiques (bancs d'essais, installations techniques, dispositifs de mesure) répondant à des contraintes :

- techniques (sécurité, puissance, instrumentation),
- réglementaires,
- opérationnelles.

L'établissement d'Istres est le site des derniers tests moteurs pour valider les performances attendues pour les livrables d'une certification moteur européenne et internationale. Istres prend en charge les essais en conditions réelles tout d'abord sur les bancs d'essais à l'air libre (moteur testé accroché sur un pylône) et ensuite sur un banc d'essai volant (un avion accueillant dans sa motorisation le moteur testé).

A titre d'exemple, les premiers essais d'un moteur complètement hybridé (de diamètre 1m) sont prévus à Istres cette année sur notre banc à l'air libre IP1.

La reconfiguration du banc d'essai IP2 est indispensable par la réalisation des Essais des moteurs de nouvelle génération (au minimum un diamètre doublé) car c'est le seul banc à l'air libre qui permet de les accueillir de par sa taille. Ce banc a d'ailleurs été réalisé initialement pour réaliser des essais du programme de recherche européen « open rotor » en 2017.

Un des objectifs majeurs lié à cette reconfiguration est de réaliser l'ensemble des essais jusqu'à la certification du moteur pour garantir la souveraineté de la France sur ces nouvelles technologies. La dalle acoustique fait partie

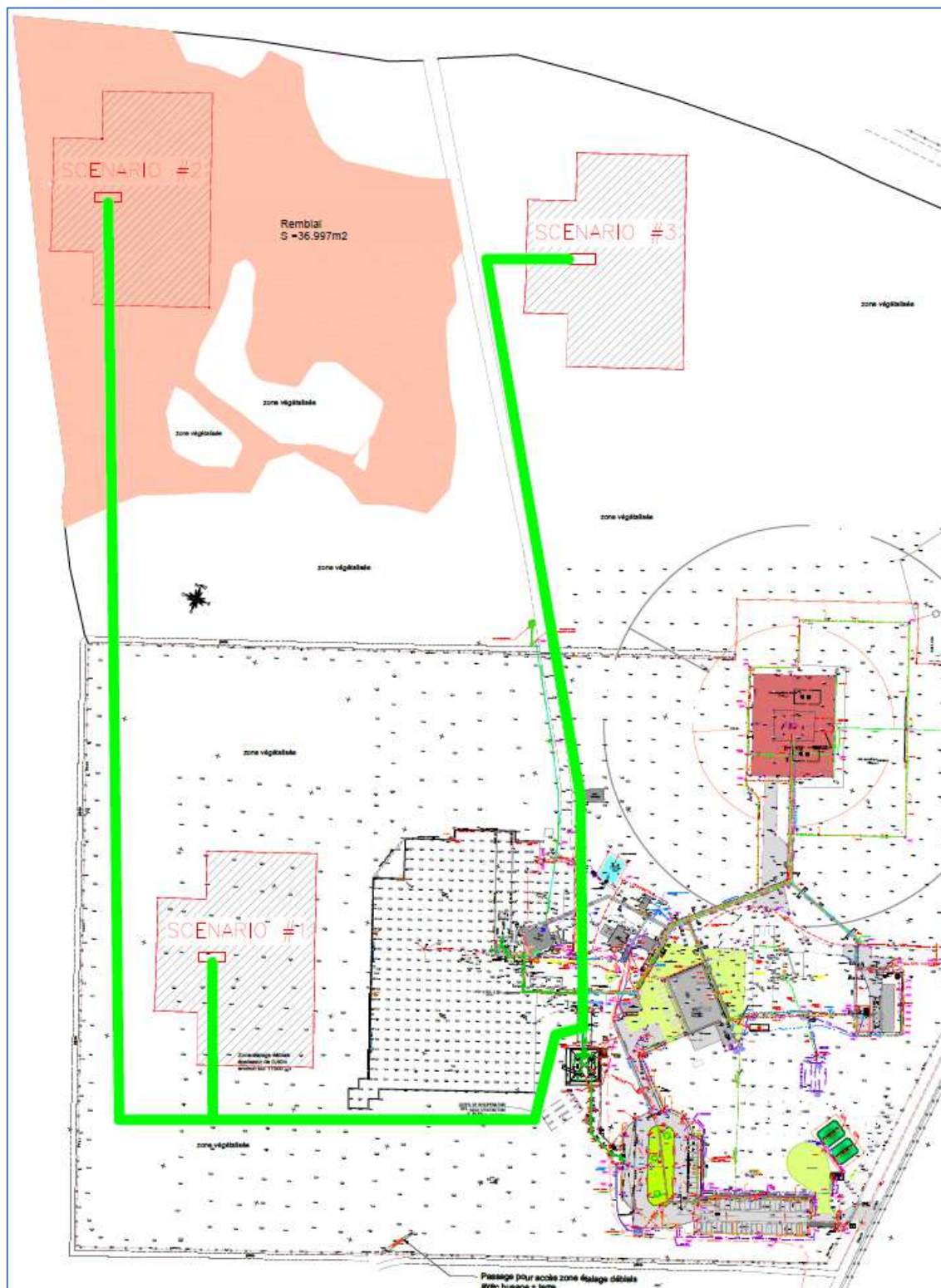


intégrante des accessoires d'essais pour une certification. Cette dalle est forcément positionnée au niveau du banc sur lequel est accroché le moteur et les mesures sont réalisées moteur en fonctionnement.

L'impact du déplacement de cette dalle nécessite le déplacement de l'ensemble du banc.

Une reconstruction complète du banc rend par conséquent le banc IP2 inutile alors qu'il a été construit grâce à un projet européen de réduction des enjeux climatiques. Cela étant dit dans le cadre des études des mesures d'évitement, le déplacement de l'ensemble du banc a été étudié sur 3 scénarios évalués en écart par rapport au projet initial.

Représentation spatiale des 3 scénarios.





Le tableau ci-dessous résume l'étude des 3 scénarios.

	Impact Environnemental par rapport au projet initial	Coût par rapport au projet initial	Compatibilité avec lancement de la campagne d'essai
Scénario 1. Localisation à proximité du banc IP1	Impact fort	Impact fort	Impact fort
<i>Commentaire</i>	- Se situe dans une zone identifiée comme à fort enjeu environnemental. La zone d'emprise de ce scénario concerne des habitats de reproduction du Lézard ocellé, Pie grièche méridionale, Fauvette pitchou ou encore Magicienne dentelée. - Emprises au sol supplémentaires par des tranchées avec toutes les liaisons vers les servitudes bancs (carburant, air comprimé, électricité), les liaisons vers les dispositifs de traitement des EP ainsi que les liaisons informatiques	25 M€ <i>Proximité des servitudes nécessaires au fonctionnement du banc</i>	- Incompatible avec le planning de livraison du premier moteur nouvelle génération (3ans)
Scénario 2. Localisation au Nord-Ouest du site d'essais	Impact modéré	Impact très fort	Impact très fort
<i>Commentaire</i>	- Se situe dans une zone identifiée comme à enjeu environnemental nul pour le banc mais à enjeu environnemental fort pour les tranchées avec toutes les liaisons vers les servitudes bancs (carburant, air comprimé, électricité), les liaisons vers les dispositifs de traitement des EP ainsi que les liaisons informatiques et concernant des habitats de reproduction du Lézard ocellé, Pie grièche méridionale, Fauvette pitchou ou encore Magicienne dentelée. - Emprise au sol équivalente mais sur les zones à fort enjeu environnemental (sur une longue distance) versus zone à enjeu environnemental modéré	> 25 M€ <i>Eloignement très significatif des servitudes nécessaires au fonctionnement du banc</i>	- Incompatible avec le planning de livraison du premier moteur nouvelle génération (3 à 5 ans)
Scénario 3. Localisation au Nord-Est du site d'essais	Impact fort	Impact très fort	Impact très fort
<i>Commentaire</i>	- Se situe dans une zone identifiée comme à fort enjeu environnemental et concerne les habitats d'espèces protégées patrimoniales telles que le Pie grièche méridionale, Fauvette pitchou ou encore Magicienne dentelée. - Emprises au sol supplémentaires par des tranchées (sur une longue distance) avec toutes les liaisons vers les servitudes bancs (carburant, air comprimé, électricité), les liaisons vers les dispositifs de traitement des EP ainsi que les liaisons informatiques	> 25 M€ <i>Eloignement très significatif des servitudes nécessaires au fonctionnement du banc</i>	- Incompatible avec le planning de livraison du premier moteur nouvelle génération (3 à 5 ans)



Aucun des scénarios ne présente une alternative permettant de réduire significativement les impacts sur les espèces concernées et d'atteindre les objectifs du projet dans des conditions équivalentes.

En synthèse, le déplacement du banc présente les inconvénients suivants par rapport au projet initial :

- L'impact environnemental augmenté avec la création de nouvelles emprises au sol par le banc en lui-même et ses liaisons vers les servitudes bancs (carburant, air comprimé, électricité), les liaisons vers les dispositifs de traitement des EP ainsi que les liaisons informatiques tout cela nécessitant la création de tranchées
- L'incompatibilité avec le planning de livraison du banc par rapport aux essais des moteurs nouvelles générations,
- Et enfin, la relocalisation du projet non économiquement viable,

Cette étude **nous permet de conclure qu'il n'y a pas de solution alternative satisfaisante.**

Concernant les zones prévues pour la mise en place de la mesure compensatoire proposée prennent en compte ces différents aspects afin d'être capable de les inscrire dans la durée (jusqu'à 30 ans).

Et Safran Aircraft Engines s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des mesures prévues et à assurer un suivi rigoureux garantissant la bonne prise en compte des enjeux écologiques durant toute la durée des mesures prévue pour chacune.



PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES



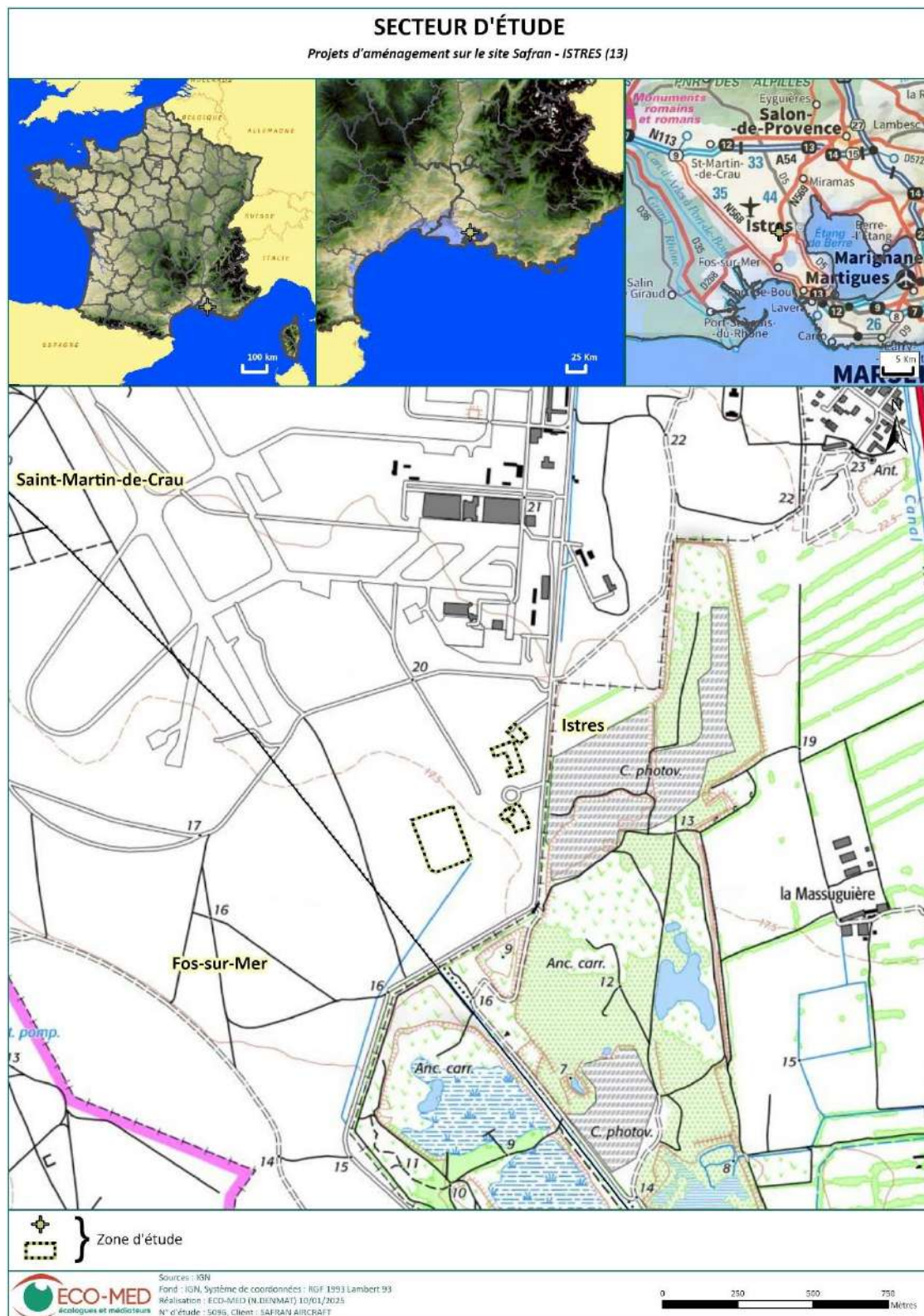
1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région PACA	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de ISTRES
Communauté de communes ou d'Agglomération ou Urbaine	Métropole d'Aix-Marseille-Provence ; territoire d'Istres Ouest Provence	
Contexte environnemental		
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 26 mètres	
Hydrographie : réseau de canaux de la plaine de la Crau	Bassin versant : Rhône	
Contexte géologique : anciens dépôts fluviatiles de la Durance de galets siliceux dans une matrice calcaire		
Etage altitudinal : méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Crau sèche		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Base aérienne 125, parc photovoltaïque d'Artillerie	
Zones urbaines les plus proches :	Zone d'étude dans la base aérienne 125 d'Istres le Tubé Secteur du Retortier	



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe sur la commune d'Istres, dans le département des Bouches-du-Rhône (13). Elle est composée de 5 zones distinctes correspondant aux projets d'aménagements envisagés et couvre une surface totale d'environ 3,9 ha.

Durant les années à venir, le Banc à l’Air Libre IP2 va être adapté afin d’accueillir de nouveaux types de moteurs et pour cela les modifications apportées seront :

- Tests acoustiques des moteurs : réduction de l'émission sonore
- Tests vent de travers : sécurité aérienne en fiabilisant les moteurs avec vent latéral

Cette aire répond aux recommandations de l'OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) avec un sol parfaitement plan, afin qu'il soit parfaitement réfléchissant pour connaître la réflexion sonore.

- Mise en place chantier : juillet
- Modification dalle actuelle (300m²) : juillet / aout
- Décaissage (5200m²) : septembre / octobre
- Evacuation des terres : octobre / novembre
- Installation des fourreaux mesures / elec / vidéo



- **Agrandissement d'environ 580 m² de l'aire bétonnée existante au nord-est du BAL IP2 (Zone 2) pour stocker des équipements nécessaires aux essais (plateforme élévatrice, TCS, barrière acoustique).**
- **Et un bâtiment de préparation moteur (Zone 4) sera créé dans le prolongement du bâtiment IP2 existant, d'une surface d'environ 1000 m² pour une hauteur d'environ 15 m. Il permettra :**
 - De mettre en configuration les moteurs avec ses ATCs (équipements nécessaires aux essais) ;
 - De réaliser des activités d'instrumentation de moteur et de mise en œuvre de banc zéro
 - De réaliser des activités de réparation et de maintenance sur moteur.
 - Ces activités sont déjà existantes sur site, mais réalisées aujourd'hui à l'air libre.
 - Ce bâtiment permettra de disposer d'un environnement plus fonctionnel pour réaliser ces activités, d'optimiser les temps d'essais en évitant de monopoliser le banc d'essai pour ces activités de préparation, et donc de réaliser des activités en parallèle.

De nouvelles voiries d'accès (prise en compte dans les zones) autour du banc d'essai seront également créées permettant de relier le bâtiment de préparation moteur au BAL IP2 et également la dalle acoustique et zone de stockage des ATC.



Bâtiment de préparation moteur :

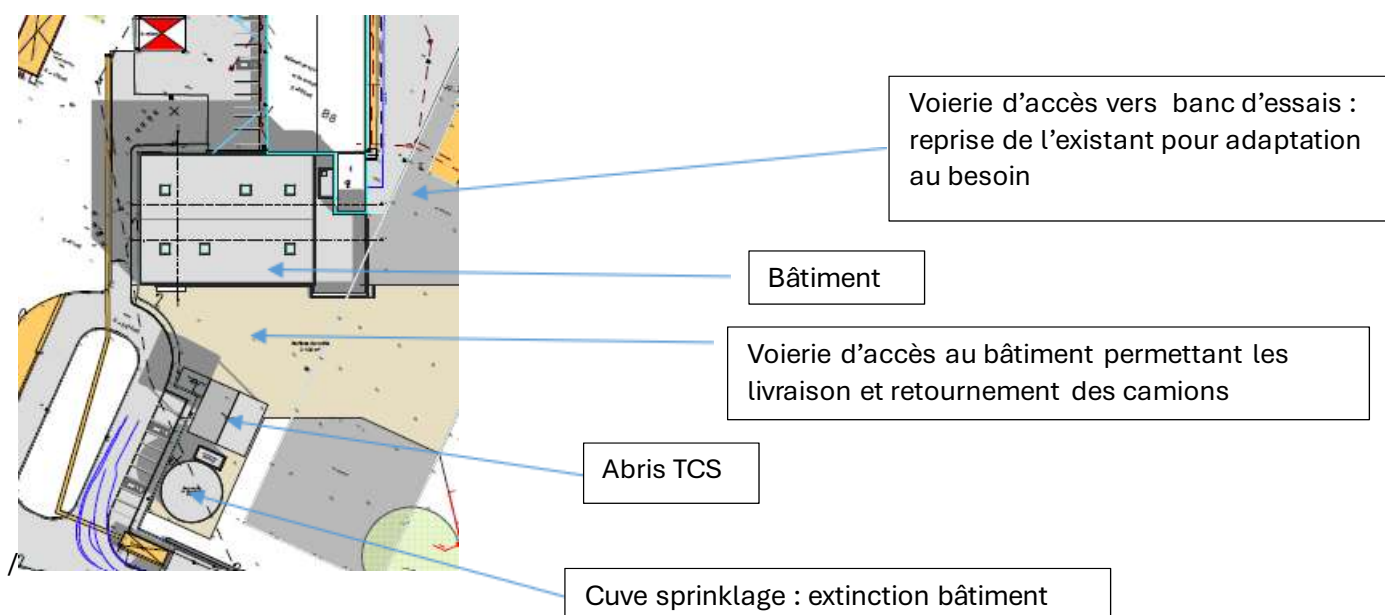
Objectif bâtiment et aménagements extérieurs :

- Préparer les moteurs en développement et les équipements d'essais pour installation au banc
- Zone de transferts des moteurs entre bâtiment et accrochage moteur

Organisation du chantier

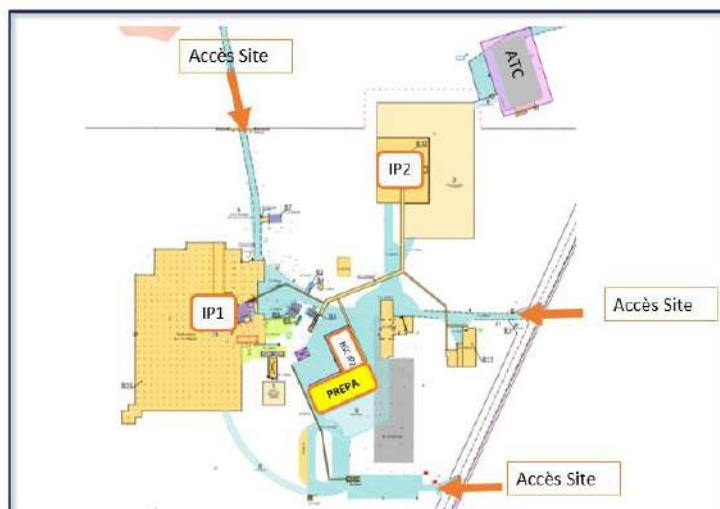
- Mise en place chantier : juillet / aout
- Décaissage zone bâtiment : septembre / octobre
- Décaissage zone voirie : novembre
- Construction bâtiment : novembre 26 / juillet 27
- Réfection voirie existante

Vue de la zone :



**Tableau 4. Description travaux – zones d'étude**

N° Zone	Type de travaux	Période des travaux envisagée	Description
1	Création d'une aire acoustique bétonnée plane et sans obstacles, d'environ 5200 m	T3 à T4 2026	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.
2	Agrandissement d'environ 580 m ² de l'aire bétonnée existante	T4 2026	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.
3	Etalement de la terre de décaissage des travaux à venir	T3 2026 + T1 2027	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.
4	Aménagements voirie/parking (cf. 3D ci-dessous)	S1 2027	Les travaux ne couvrent pas toute la zone. Néanmoins en première approche, je propose de considérer que l'ensemble de la zone sera goudronné. Pas de travaux de nuit prévus.
5	Bâtiment de préparation moteur d'environ 1000m ² (cf. 3D ci-dessous)	S2 2026 à S1 2027 (1an de travaux)	Les travaux couvrent l'intégralité de la zone étudiée. Pas de travaux de nuit prévus.

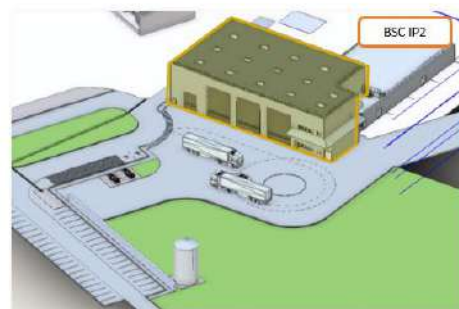
**Plan masse du projet**

(Source : SAFRAN)

PREPA Nouveau Bâtiment

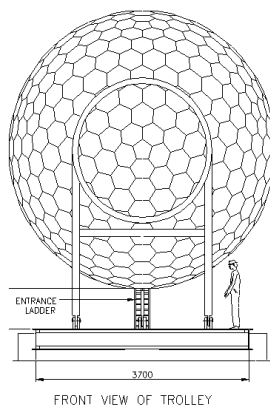
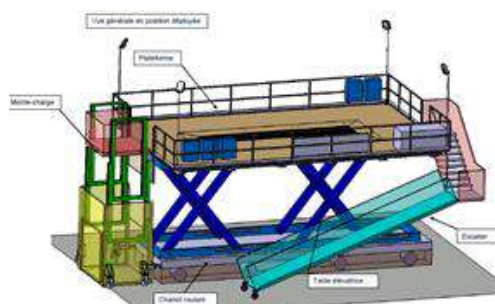
Surface Total intérieure : 1.150m²

Surface VRD extérieure : 3.100 m²





Visualisation des différents aménagements



Exemple ATC stockés : Plateforme élévatrice – TCS – mur acoustique

Source : SAFRAN



1.3. Aires d'étude

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

Zone d'étude : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;

Zone d'étude élargie : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à la **zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, *a minima*, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 2 : Zones d'étude



Partie 1 : Données et méthodes



2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

Tableau 5. Structures consultées

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		03/10/2024	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Istres)
SILENE		22/11/2024	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		03/10/2024	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN		08/01/2025	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
Tela Botanica		05/11/2024	Base de données en ligne https://www.tela-botanica.org/	Listes d'espèces patrimoniales, leur statut et écologie
InfoTerre		13/11/2022	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr	Contexte géologique
Atlas des patrimoines		08/01/2025	Périmètres réglementaires http://atlas.patrimoines.culture.fr	Détails sur les sites classés ou inscrits



2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est situé à proximité de :

- 2 sites classés, 1 site inscrit, 2 APPB, 1 RNN et 1 RNR,
- 6 périmètres Natura 2000,
- 1 PNR, 1 ENS, 3 terrains du CEN, 2 terrains du conservatoire du littoral, 1 réserve de biosphère,
- 15 périmètres d'inventaires,
- La zone est incluse dans le périmètre des PNA Lézard ocellé, Aigle de Bonelli, Faucon crécerelle, Milan royal

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

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

la proximité géographique,

la présence d'habitats similaires,

la capacité de dispersion des espèces.

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

2.2.1. Périmètres réglementaires

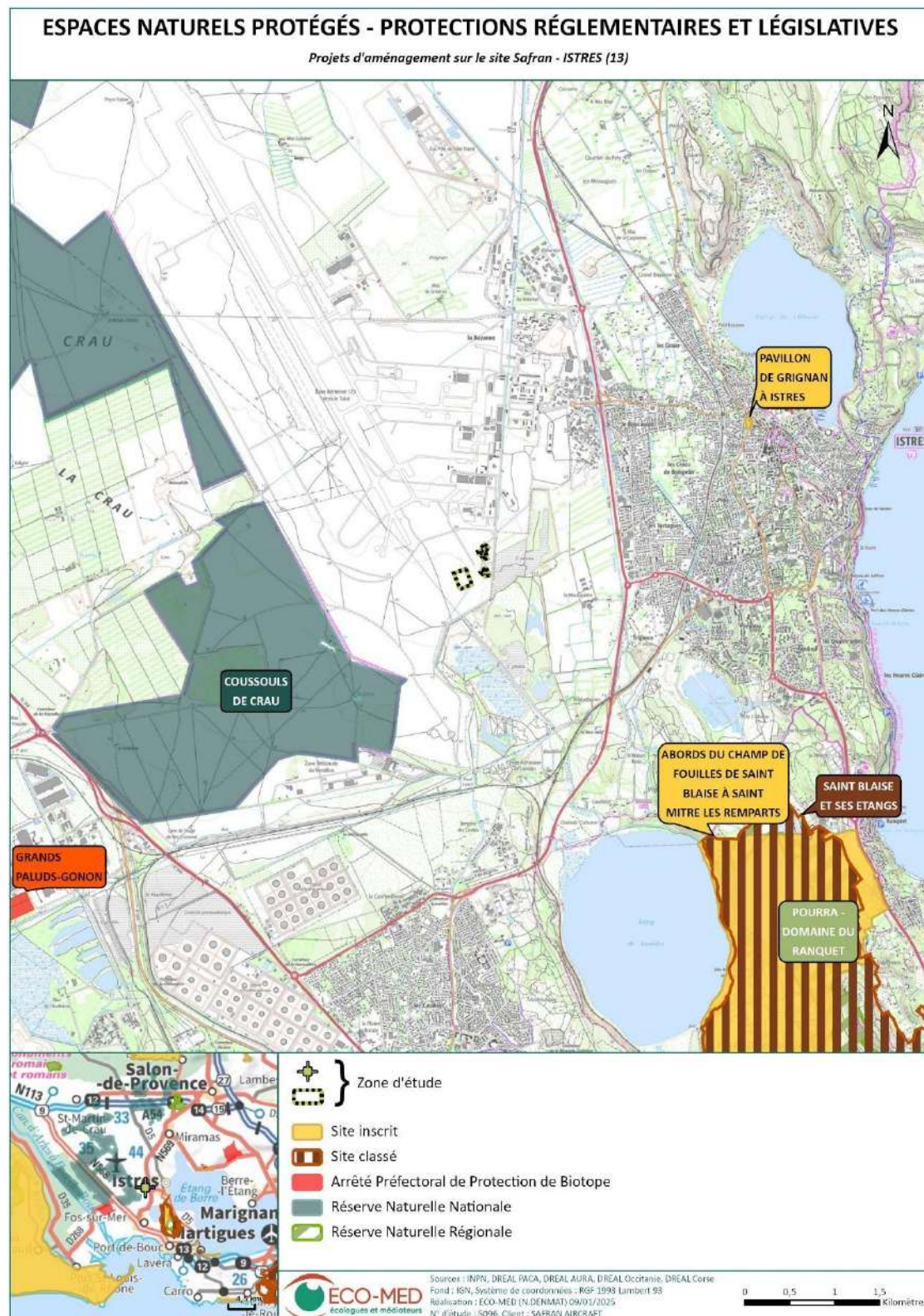
Tableau 6. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	93I13059 : Pavillon de Grignan	Non renseigné	3,2 km	-
	93I13060 : abords du champ de fouilles de l'oppidum de Saint-Blaise	Non renseigné	3,9 km	-
Site inscrit	93C13039 : Saint blaise et ses étangs	Non renseigné	3,8 km	-
APPB	FR3800730 : Grands Paluds-Gonon	23 espèces végétales 5 espèces d'amphibiens 2 espèces de reptiles 3 espèces d'invertébrés	6,3 km	Nul Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude sans connexion avec la zone d'étude
	FR3800729 : Poste de Feuillane	2 espèces végétales	6,4 km	Nul Distance éloignée et espèces ciblées non mobiles
RNN	FR3600152 : Coussouls De Crau	Non renseigné	1,6 km	Fort Habitats de typologie différente mais proches de la zone d'étude et fréquentés par des espèces communes mobiles.
RNR	FR9300190 : Pourra - Domaine du Ranquet	Non renseigné	4,1 km	Très faible Habitats de typologie différente et situé à une distance éloignée du projet

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope / RNN : Réserve Naturelle Nationale / RNR : Réserve naturelle régionale



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 3 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives



2.2.2. Périmètres Natura 2000

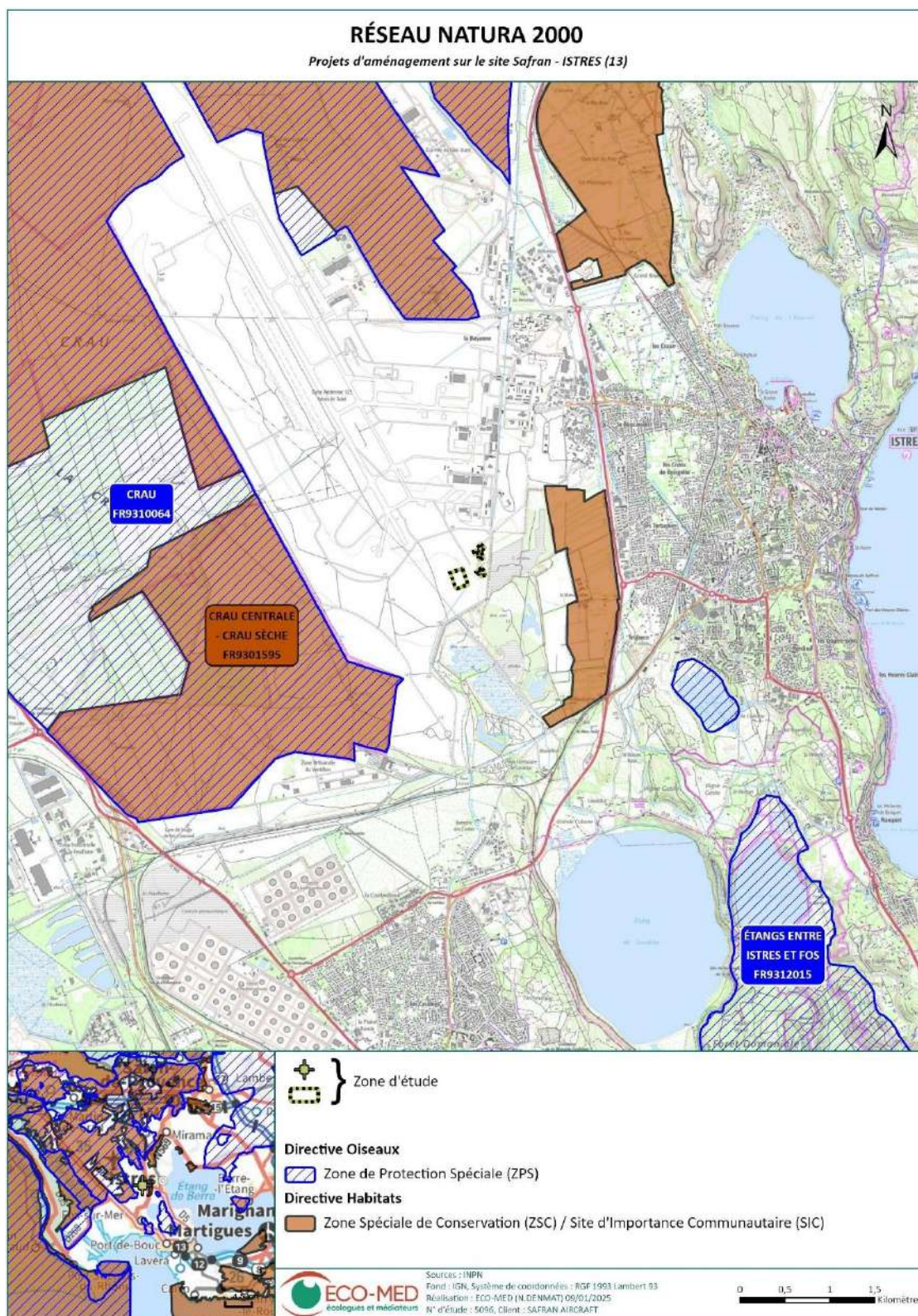
Tableau 7. Synthèse des périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301595 : Crau centrale - Crau sèche	10 habitats naturels 8 espèces de mammifères 1 espèce de reptile 1 espèce de poisson 4 espèces d'invertébrés	0,8 km	Fort Habitats de typologie différente mais très proches de la zone d'étude et fréquentés par des espèces communes mobiles.
	FR9301596 : Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles	12 habitats naturels 9 espèces de mammifères 1 espèce de reptile 4 espèces de poissons 4 espèces d'invertébrés	7,4 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
	FR9301597 : Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	20 habitats naturels 7 espèces de mammifères 4 espèces d'invertébrés	8,0 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
ZPS	FR9310064 : Crau	41 espèces d'oiseaux CDO1 30 espèces d'oiseaux EMR	1,6 km	Fort Habitats de typologie différente mais très proches de la zone d'étude et fréquentés par des espèces communes mobiles.
	FR9312015 : Étangs entre Istres et Fos	46 espèces d'oiseaux CDO1 41 espèces d'oiseaux EMR	2,5 km	Faible Habitats de typologie différente et situé à distance modéré de la zone d'étude.
	FR9312001 : Marais entre Crau et Grand Rhône	70 espèces d'oiseaux CDO1 30 espèces d'oiseaux EMR	7,4 km	Faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale / CDO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 4 : Réseau Natura 2000 local



2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

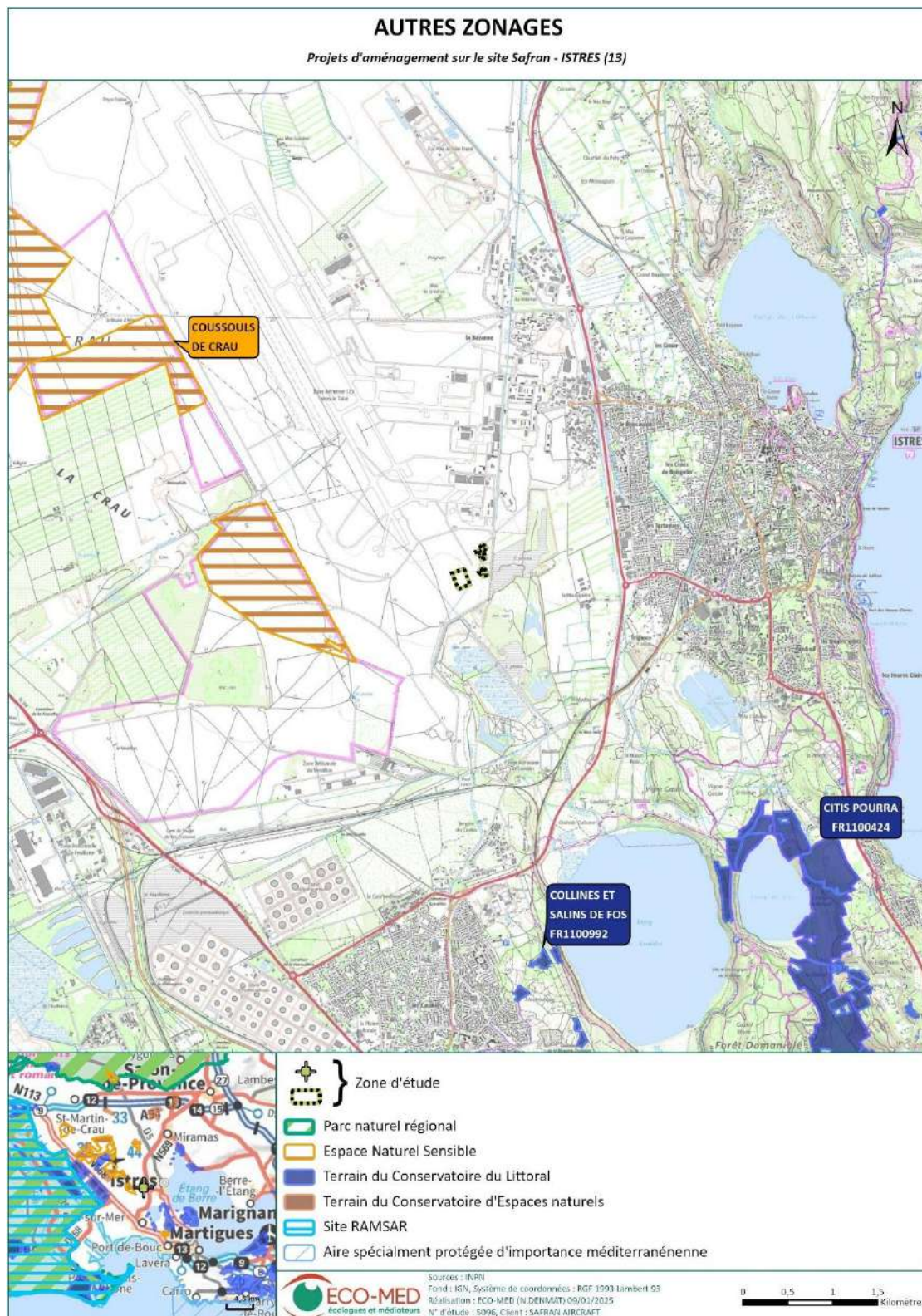
Tableau 8. Synthèse des périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
FR8000011 : Camargue	PNR	-	7,4 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
FR4700147 : Coussouls De Crau	ENS	-	1,8 km	Fort Habitats de typologie différente mais très proches de la zone d'étude et fréquentés par des espèces communes mobiles.
FR1506650 : Reserve naturelle nationale des coussouls de crau	Terrains acquis des Conservatoires des espaces naturels	-	5.6 km	Faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
FR1506655 : Ubac des Maures		-	6.4 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
FR1506662 : Cabanes neuves		-	7.2 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
FR1100424 : Citis Pourra	Terrains du Conservatoire du Littoral	-	4,1 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
FR1100992 : Collines et Salins de Fos		-	4,4 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude
FR6500003 : Camargue (delta du Rhône) (zone de transition)	Réserves de biosphère	-	5,3 km	Très faible Habitats de typologie différente et éloignés de la zone d'étude

PNR : Parc Naturel Régional, ENS : Espace Naturel sensible



Partie 1 : Données et méthodes





2.2.4. Périmètres d'inventaires

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

Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.

Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Tableau 9. Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Superficie (ha)	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type I	930020454 « Crau sèche »	14 326	2 habitats naturels 50 espèces végétales 14 espèces d'invertébré 2 espèces de reptile 15 espèces d'oiseaux	0,7 km	Fort Habitats de typologies différentes mais très proches de la zone d'étude et fréquentés par des espèces communes mobiles.
	930020181 : « Salins de Rassuen »	33	5 habitats naturels 1 espèce végétale 1 espèce de reptile 1 espèce d'oiseau	2,5 km	Modéré Habitats de typologies différentes et séparés par une distance modérée
	930020178 « Étang de Lavalduc »	575	2 habitats naturels 4 espèces végétales 1 espèce d'insecte 2 espèces d'oiseaux	3,3 km	
	930020179 : « Étang de Citis »	80	2 espèces végétales 3 espèces d'oiseaux	4,4 km	
	930020168 : Marais de l'Audience - les grands paluds	658	5 habitats naturels 45 espèces végétales 3 espèces d'insectes 2 espèces de reptiles 1 espèce d'amphibien 6 espèces d'oiseaux	6,7 km	Faible Habitats de typologies différentes et éloignés de la zone d'étude
	930020180 : Etang du Pourra	162	6 habitats naturels 11 espèces végétales 1 espèce de reptile 1 espèce d'amphibien 7 espèces d'oiseaux	6,8 km	
	930020195 : Salins de Fos - La Marronède	82	4 habitats naturels 5 espèces végétales 1 espèces de reptiles 6 espèces d'oiseaux	7,6 km	Très faible Habitats de typologies différentes et éloignés de la zone d'étude
	930020169 : « Poudrerie de Saint-Chamas »	37	5 espèces végétales 1 espèce d'invertébré 1 espèce de reptile 3 espèces d'oiseaux	7,8 km	
ZNIEFF de type II	930012406 : « Crau »	25 361	2 habitats naturels 73 espèces végétales 1 espèce d'invertébré 2 espèces de reptiles	0,4 km	Fort Habitats de typologies différentes mais très proches de la zone



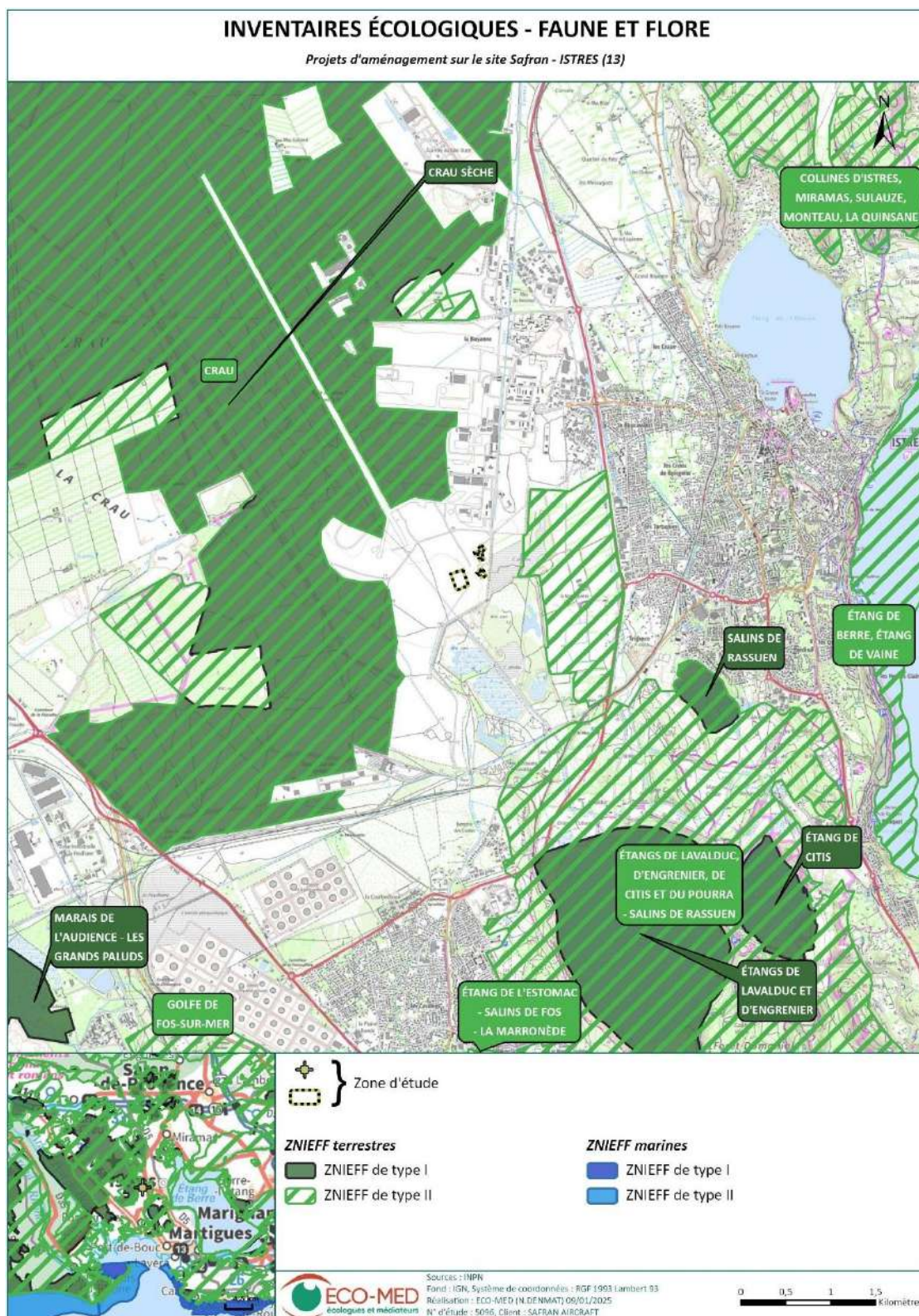
Partie 1 : Données et méthodes

Type	Nom du site	Superficie (ha)	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
			18 espèces d'oiseaux 4 espèces de mammifère		d'étude et fréquentés par des espèces communes mobiles.
	930012434 : « Etangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - Salins de Rassuen »	2 106	8 habitats naturels 25 espèces végétales 2 espèces d'invertébrés 1 espèce d'amphibien 2 espèces de reptiles 14 espèces d'oiseaux	2,1 km	Modéré Habitats de typologies différentes et séparés par une distance modérée
	930020231 : « Etang de Berre, Etang de vaine »	5 299	2 espèces d'oiseaux	4,1 km	
	930020196 : « Collines d'Istres, Miramas, Sulauze, Monteau, la Quinsane »	727	3 habitats naturels 7 espèces végétales 1 espèce de mammifère	5,0 km	
	930020194 : Etang de l'Estomac - Salins de Fos - la Marronède	315	5 habitats naturels 14 espèces végétales 1 espèce d'invertébré 1 espèce de reptile 8 espèces d'oiseaux	5,4 km	Faible Habitats de typologies différentes et éloignés de la zone d'étude
	930020226 : Golfe de Fos-sur-Mer	296	13 habitats naturels 33 espèces végétales 4 espèces d'invertébrés 1 espèce d'amphibien 1 espèce de mammifère 2 espèces de reptiles 12 espèces d'oiseaux	5,9 km	
	930012435 : « Palous de Saint-Chamas - embouchure de la Touloubre - petite Camargue - la pointe »	120	4 habitats naturels 13 espèces végétales 7 espèces d'invertébré 18 espèces d'oiseaux 4 espèces de mammifères	7,9 km	

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



Partie 1 : Données et méthodes





2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

■ Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

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



Auxence Foreau, Oléron (17)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

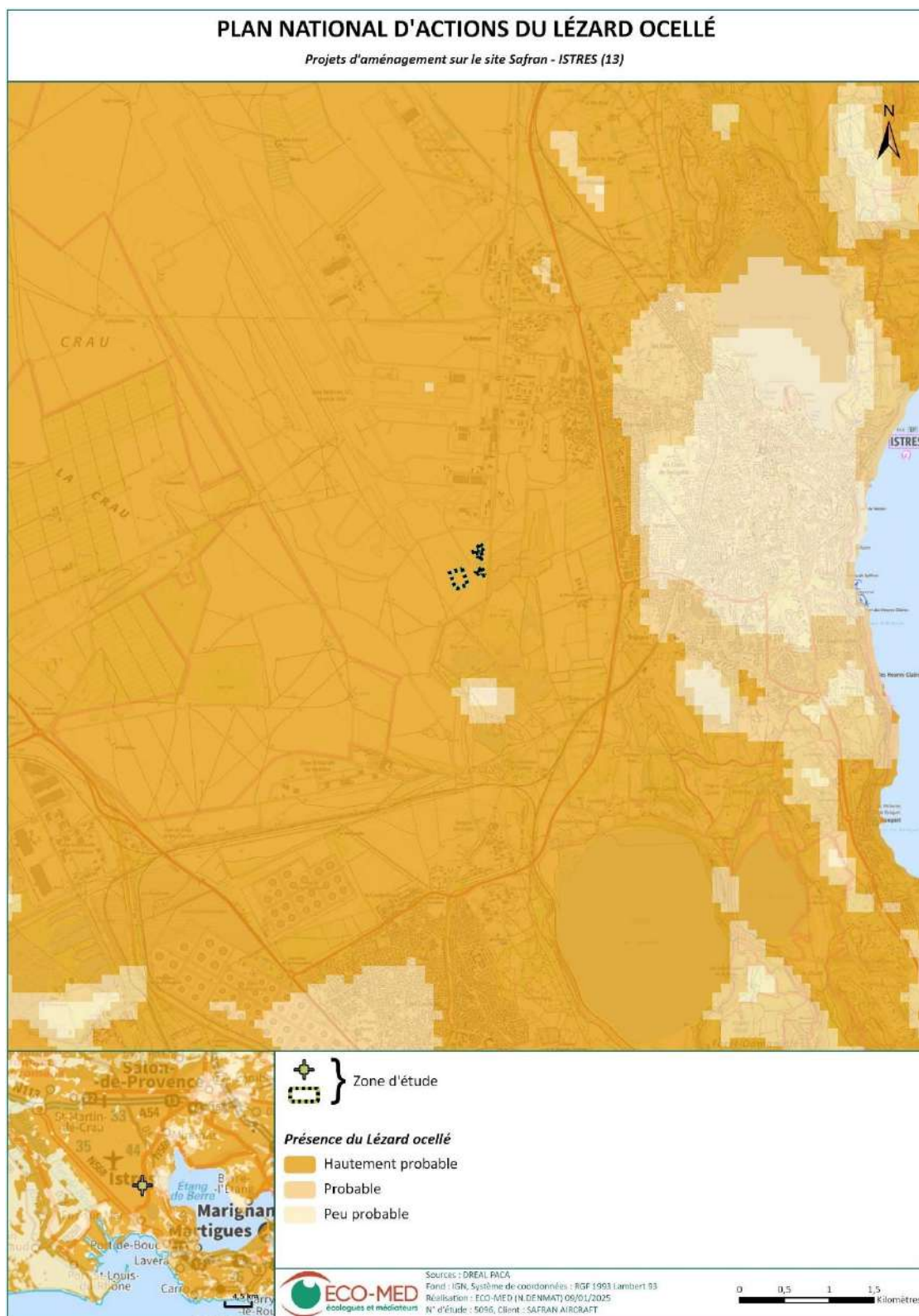
La zone d'étude est incluse dans un périmètre identifié comme étant une zone de présence hautement probable de l'espèce identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce.

Bibliographie :

THIENPONT S. 2019 Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 145p.



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 7 : Plan National d'Action Lézard ocellé



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

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

Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère progression, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et al., 2006) mais accusant un léger recul dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et al., 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans nationaux d'actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

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

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

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

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

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

La zone d'étude est incluse dans une zone d'erratum de l'Aigle de Bonelli identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023 en faveur de l'espèce.

Bibliographie :

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



■ Plan National d'Actions en faveur du Faucon crécerellette

- Espèce : faucon crécerellette - *Falco naumanni*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 3e plan
- Période de mise en œuvre : 2011-2015 (2ème PNA) & 2021-2030 (3ème PNA)
- Structure coordinatrice : DREAL Occitanie

Le Faucon crécerellette est une espèce menacée de disparition classée dans la catégorie "Préoccupation mineure" de la Liste rouge au niveau mondial (BirdLife International, 2018) et dans la catégorie "Vulnérable" au niveau national (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) compte tenu des effectifs peu élevés et de la faible fragmentation de la population française. Après avoir failli disparaître de notre pays au début des années 1980, l'effectif reproducteur se reconstitue progressivement.

Le nouveau PNA FC 2021-2030 vise un objectif général de 1000 couples reproducteurs répartis sur 30% de l'aire de référence. « Les 16 actions identifiées portent donc sur ces trois thèmes et sont regroupées sous cinq objectifs spécifiques qui sont (en dehors de la coordination des actions) :

Favoriser la prise en compte publique du plan d'actions.

Suivre l'évolution des populations.

Favoriser le développement des populations.

Diminuer les risques de mortalités d'origine anthropique.

Sensibiliser et informer le public »

Autrefois répartie dans plus de 12 sites différents, la population française était en 2005 de taille réduite, isolée en 2 noyaux de reproduction (Crau (127 couples), Hérault (24 couples)) et demeurait, pour ces raisons, très fragile.

Dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la population nidifie principalement dans la plaine de Crau.

La Crau, plaine steppique, est naturellement pauvre en sites de nidification. Les sites traditionnels de nidification en Crau sont les bergeries (cavités situées entre les tuiles et les murs) et les tas de pierres utilisés à partir de la fin des années 80 et qui ont permis l'installation de véritables colonies. Les menaces qui pèsent sur ces habitats sont d'une part la compétitivité interspécifique avec le Choucas des tours, du fait de sa taille similaire, de son abondance, de son grégarisme et de sa sédentarité et d'une part le taux de prédation dans les colonies au sol par certains reptiles (couleuvres) et mammifères (putois et renard).

Pour atteindre les objectifs de conservation, le plan national d'actions (2011-2015) prévoit l'aménagement de sites de nidification sécurisés.

On constate que les effectifs ont fortement augmenté et que l'espèce a élargi sa répartition en Crau grâce à la colonisation de sites de nidification aménagés. En effet, depuis 2000, les aménagements de sites de nidification ont permis le développement de plusieurs nouvelles colonies qui sont pour les principales, les plates-formes de Brunes d'Arles, la bergerie de Négreiron, la bergerie de Cabane Rouge, la bergerie de Petit Abondoux et la toiture du Retour des Aires.

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

<https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/le-plan-national-d-actions-en-faveur-du-faucon-a2863.html>

La **zone d'étude est incluse dans le domaine vital et dans la zone de dortoirs du Faucon crécerellette** identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2011-2015 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce pour leur nidification et lors de leurs recherches alimentaires.



■ Plan National d'Actions en faveur du Milan royal

Le deuxième Plan National d'Actions 2018-2027 en faveur de ce rapace vise à consolider les noyaux de population existants et retrouver une population viable à l'échelle de l'aire de répartition indiquée par l'atlas des oiseaux nicheurs de 1994.

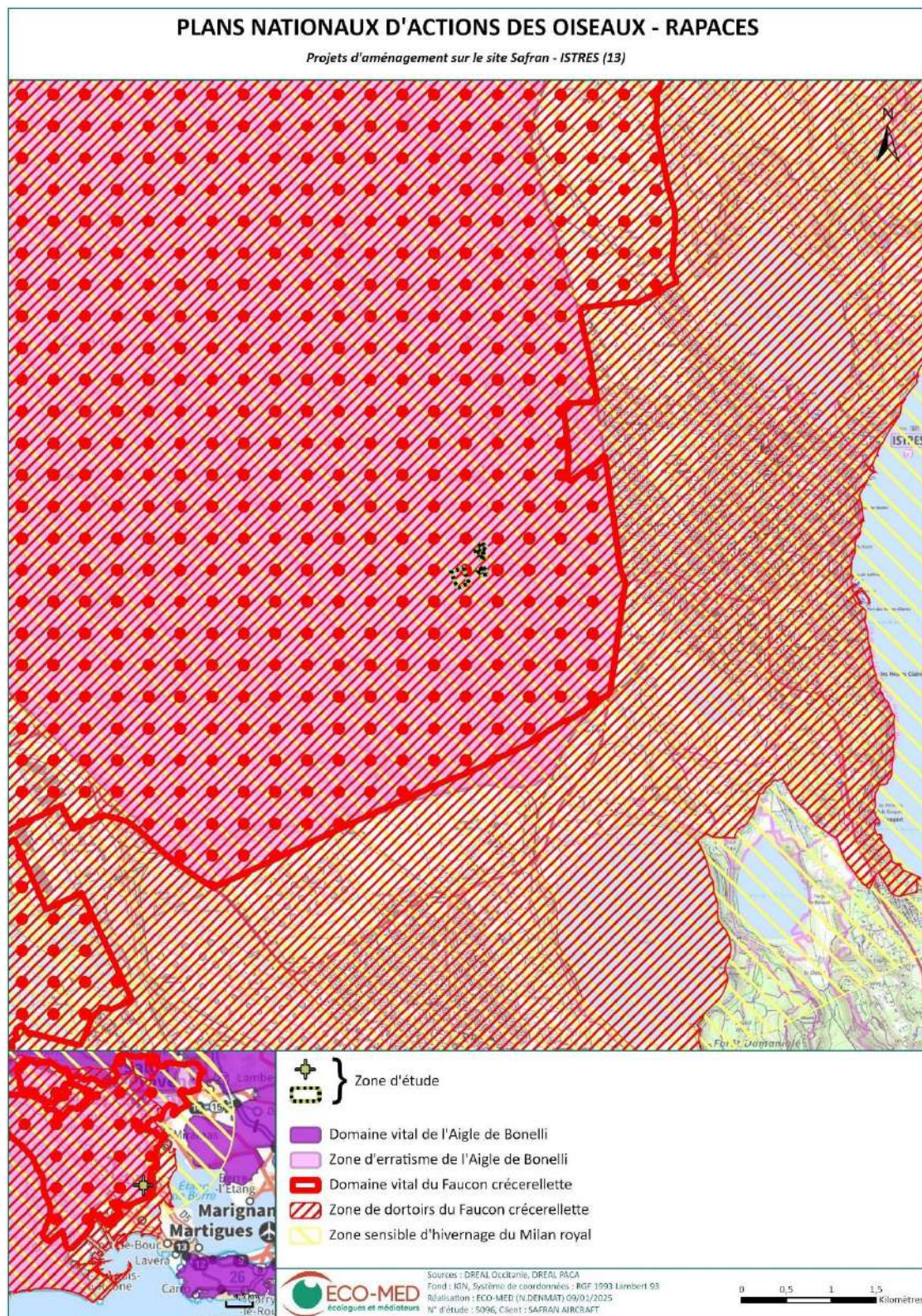
La LPO est l'opérateur désigné pour mettre en œuvre les 19 actions prévues.

- Espèce : Milan royal - *Milvus milvus*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 2e plan
- Période de mise en œuvre : 2018-2027
- Structure coordinatrice : DREAL Grand Est

La **zone d'étude est incluse dans une zone sensible d'hivernage du Milan royal** identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2018-2027 en faveur de l'espèce.



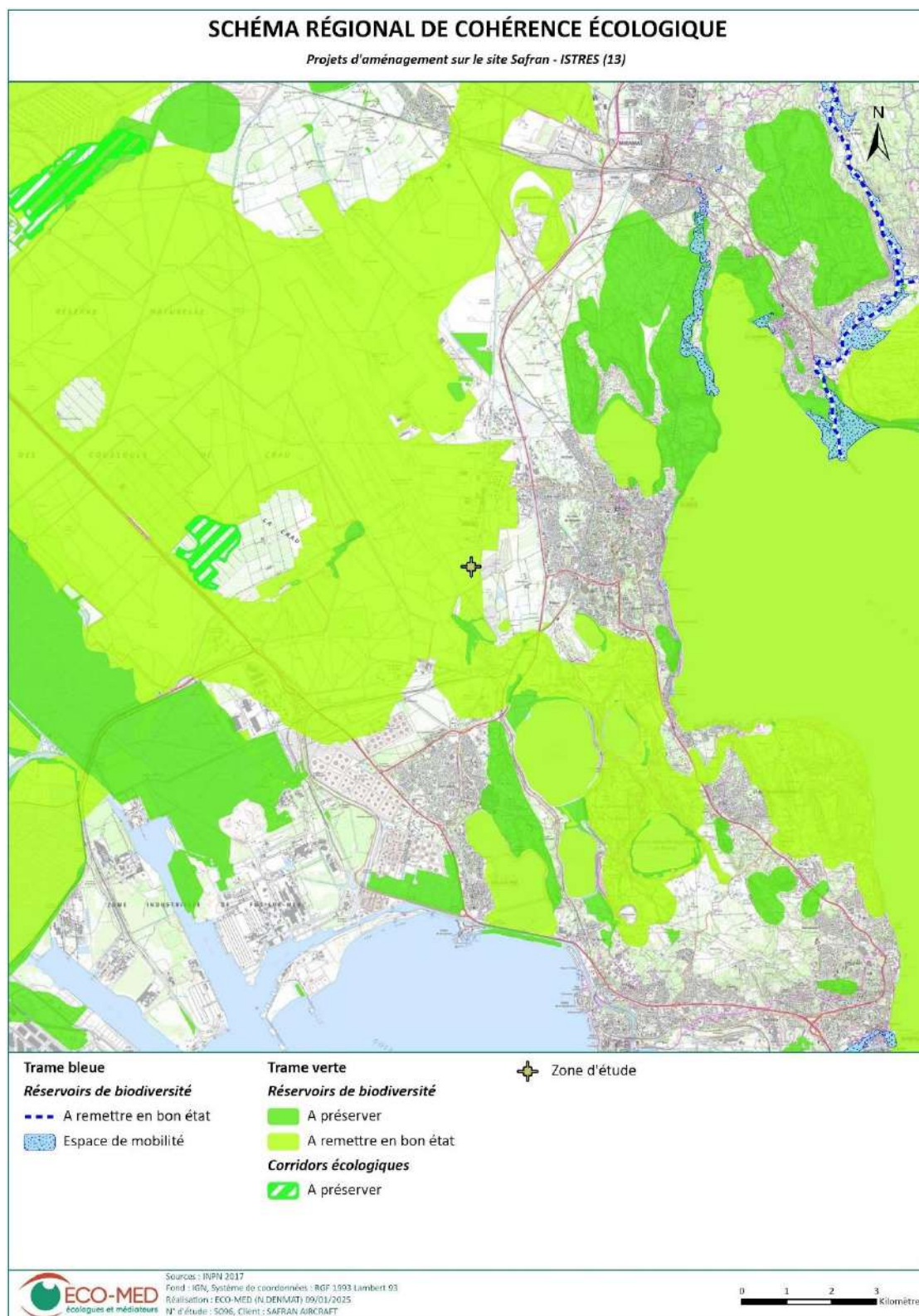
Partie 1 : Données et méthodes



Carte 8 : Plans Nationaux d'Actions – Rapaces



2.2.6. Trame verte et bleue



Carte 9 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Concernant la trame verte, la zone d'étude se situe au sein d'un réservoir de biodiversité « **A remettre en bon état** »



2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **Annexe 2**.

Tableau 10. Dates des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Maël TAUPIN	23 octobre 2024 (D)	08h30 à 14h15	4 passages diurnes	X	X
		30 avril 2025 (D)	07h45 à 13h30			
		19 mai 2025 (D)	09h00 à 16h00			
		02 septembre 2025 (D)	12h00 à 14h00			
Invertébrés	Quentin DELFOUR	23 octobre 2024 (D)	09h00 à 15h00	3 passages diurnes	X	X
		19 mai 2025 (D)	13h00 à 17h00			
		16 juillet 2025 (D)	09h00 à 15h00			
Amphibiens/Reptiles	Antoine LOPEZ	23 octobre 2024 (D)	08h30 à 14h15	3 passages diurnes	X	X
		19 mai 2025 (D)	08h30 à 14h15			
		24 septembre 2025 (D)	12h30 à 15h			
	Marine PEZIN	-	-	-	-	X
Oiseaux	Sébastien CABOT	23 octobre 2024 (D)	09h00 à 15h00	3 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
		19 mai 2025 (D)	13h00 à 16h30			
		02 septembre 2025 (D+N)	15h00 à 22h00			
Mammifères (dont chiroptères)	Louna AUGEL	14 novembre 2024 (D) – Pose des enregistreurs passifs, recherche d'indices de présence, analyse fonctionnelle et recherche de gîtes	09h00 à 12h30	6 passages diurnes	X	-
		15 novembre (D) 2024 – Récupération des enregistreurs passifs	9h00 à 12h30			
		19 mai 2025 (D) – Pose des enregistreurs passifs	13h00 à 17h00			
		20 mai 2025 (D) – Récupération des enregistreurs passifs	14h00 à 17h30			
		15 juillet 2025 (D) – Pose des enregistreurs passifs	13h00 à 16h30			



Partie 1 : Données et méthodes

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
		16 juillet 2025 (D) – Récupération des enregistreurs passifs	10h00 à 12h00			
	Carla LÉON	-	-	-	-	X
	Léo SÉRANNE	-	-	-	-	X
	Marie-Odile DURAND (sous- traitance)	-	-	Analyse acoustique des enregistreurs passifs	-	X

D : diurne N : nocturne

Tableau 11. Synthèse des prospections 2024/2025

2024/2025	Oct.	Nov.	Déc	janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.
Habitats naturels Flore	D						D	D				D
Invertébrés	D							D		D		
Amphibiens/reptiles	D							D				D
Reptiles	D							D				D
Oiseaux	D							D				D+N
Mammifères terrestres	D							D				
Chiroptères	D+N							D+N				D+N

D : diurne N : nocturne



2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

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

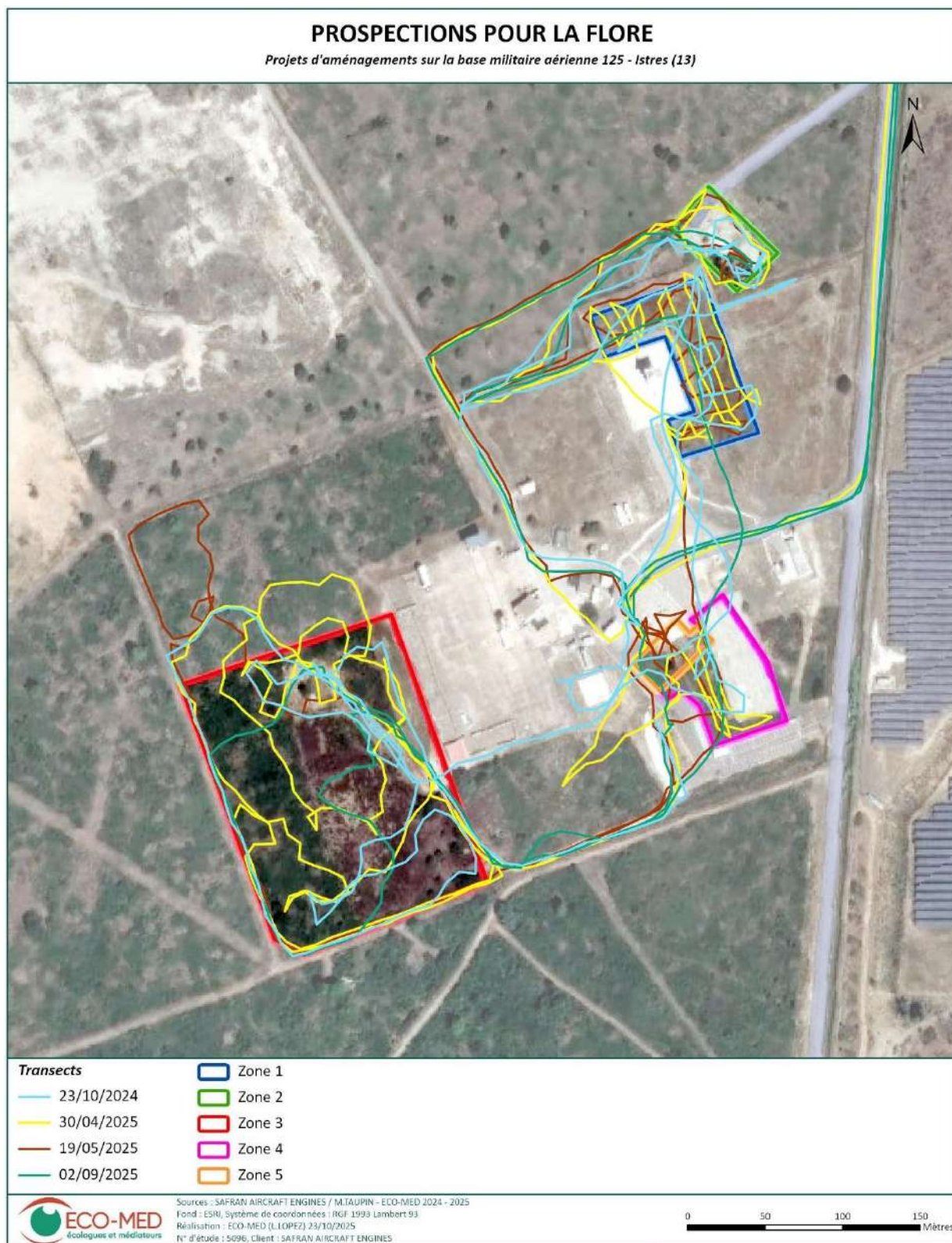
2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

La prospection floristique et phytosociologique a été conduite selon une méthodologie standardisée, combinant des parcours pédestres systématiques visant à couvrir l'ensemble des unités paysagères et types de milieux présents sur le site. Les quatre relevés ont été réalisés en période optimale de floraison, en portant une attention particulière aux habitats à enjeux et aux stations potentiellement favorables à la présence d'espèces patrimoniales. La pression de prospection a été ajustée en fonction de la diversité floristique observée et de la sensibilité écologique présumée des milieux. Les habitats ont été caractérisés sur la base de critères floristiques dominants, selon les référentiels EUNIS et Cahiers d'habitats Natura 2000.

La liste des espèces relevées figure en Erreur ! Source du renvoi introuvable. du rapport.



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 10 : Localisation des prospections pour les habitats naturels et la flore



2.4.2. Prospections de la faune

■ Invertébrés

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

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

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

Les conditions météorologiques lors des inventaires sont jugées favorables pour l'ensemble des prospections.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés

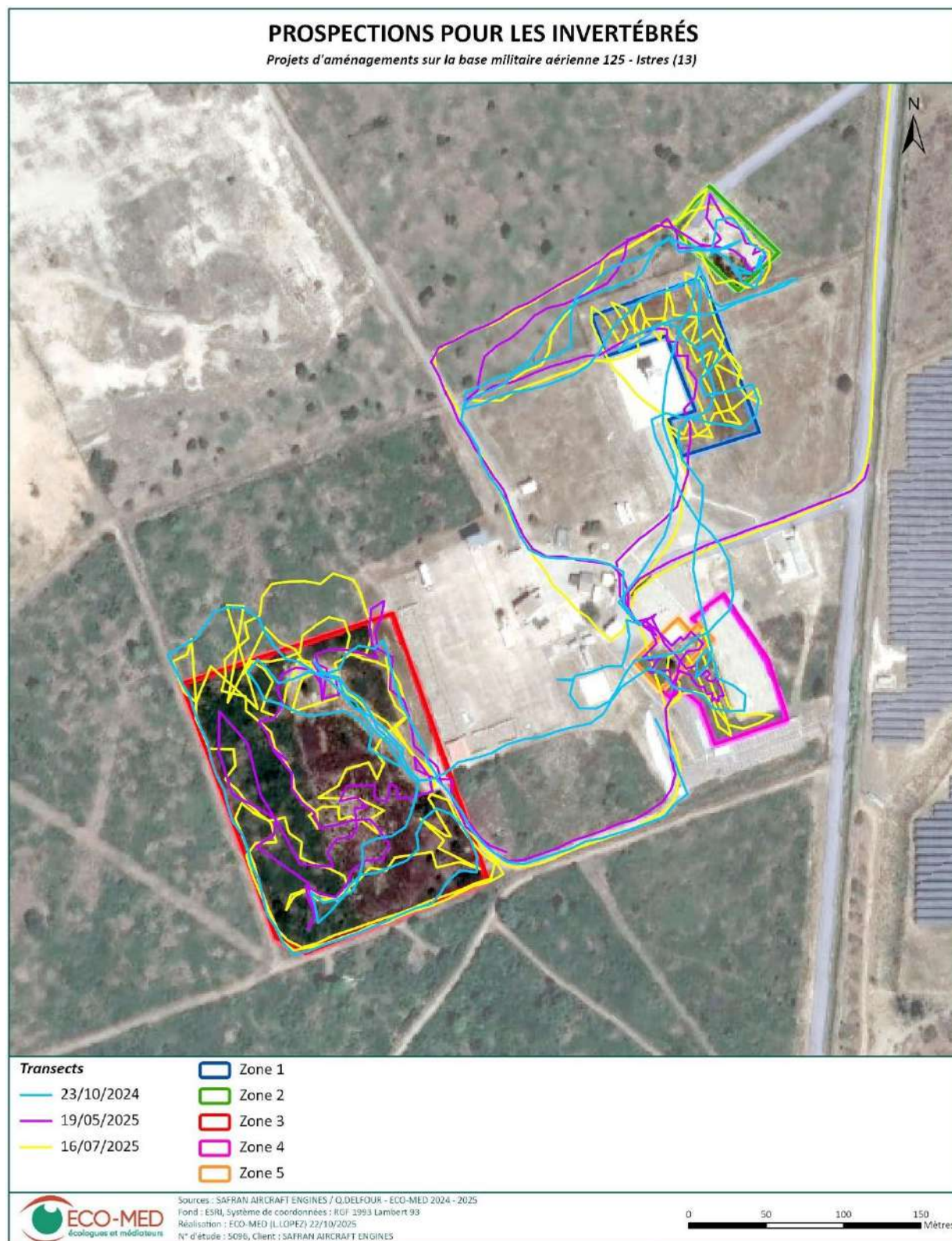
Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 octobre 2024 (D)	20°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
19 mai 2025 (D)	24°C	Moyen	Léger voile	Absentes	
16 juillet 2025 (D)	30°C	Moyen	Absent	Absentes	

D : diurne

La liste des espèces relevées figure en Erreur ! Source du renvoi introuvable. du rapport.



Partie 1 : Données et méthodes



Carte 11 : Localisation des prospections invertébrés



■ Amphibiens

L'échantillonnage a été effectué de manière opportuniste par le biais d'un parcours semi aléatoire au niveau des habitats jugés les plus propices c'est-à-dire dans des zones plus fraîches et humides, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches

La période et les conditions météorologiques ne furent pas favorables pour le contact d'amphibiens.

Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Taux d'hygrométrie atmosphérique	Bilan
23 octobre 2024 (D)	20°C	Faible	Nul	Absentes	75%	Conditions météorologiques défavorables
19 mai 2025 (D)	24°C	Moyen	Léger voile	Absentes	60%	
24 septembre 2025 (D)	19°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	58%	

D : diurne

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

■ Reptiles

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

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

La recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.).

Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que les couleuvres par exemple ;

La recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;

Une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

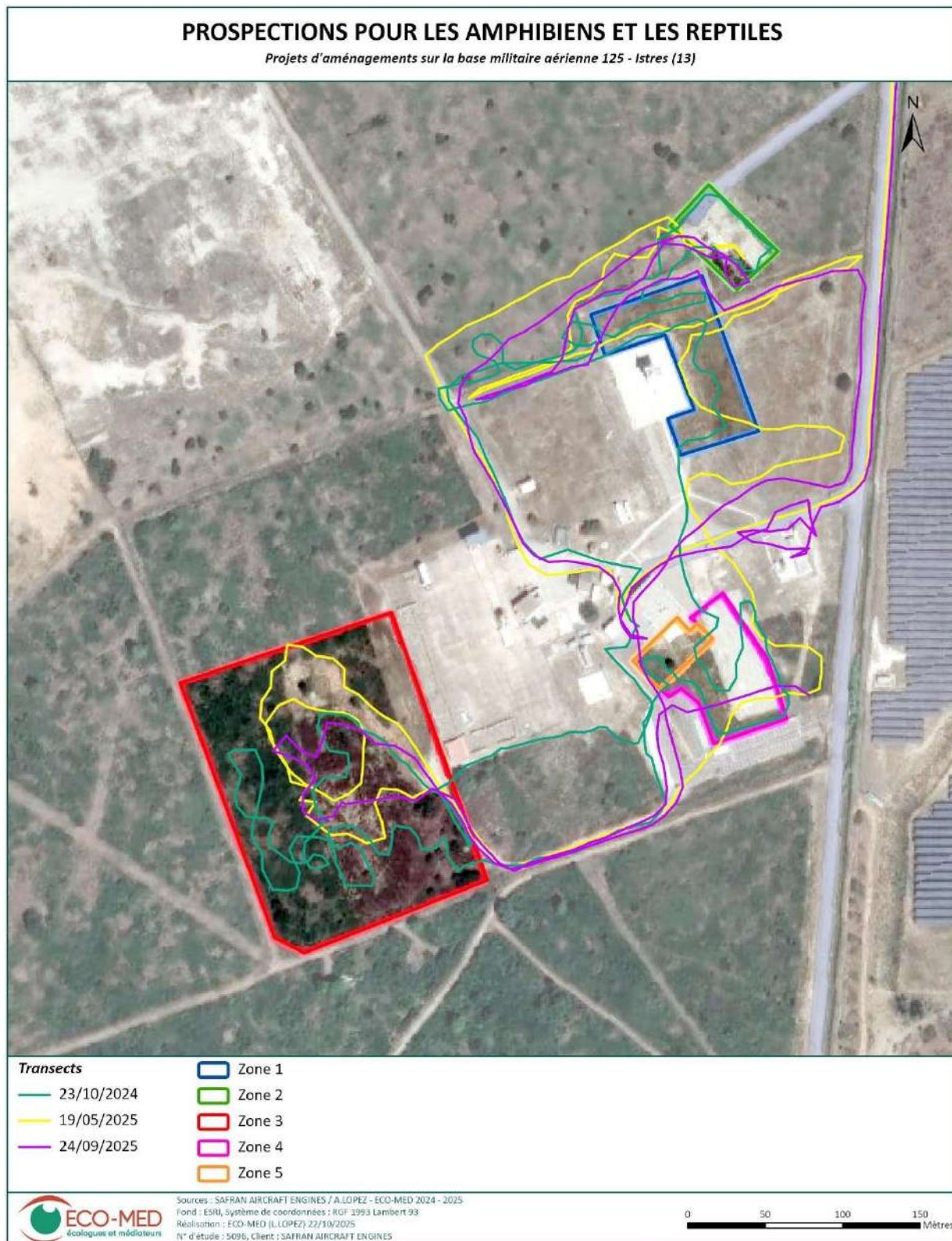
Les périodes d'inventaires ainsi que les conditions météorologiques sont jugées favorables au contact d'individus en insolation ou transit.

Tableau 14. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 octobre 2024 (D)	20°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
19 mai 2025 (D)	24°C	Moyen	Léger voile	Absentes	
24 septembre 2025 (D)	19°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	

D : diurne

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



Carte 12 : Localisation des prospections des amphibiens et reptiles



■ Oiseaux

Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (ex : individus, plumées, chants, cris, nids, etc.). Afin de maximiser ces contacts et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

Une attention particulière a été portée aux habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des secteurs naturels constitués d'une mosaïque de milieux ouverts et arbustifs. Néanmoins, l'intégralité de la zone étudiée a été prospectée par l'ornithologue.

Trois prospections diurnes suivies d'un inventaire nocturne se sont déroulées durant la période post-nuptiale et au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors de la prospection de terrain effectuées durant le mois de mai 2025. Toutefois, l'inventaire des oiseaux nicheurs ne peut pas être considéré comme exhaustif en raison de l'unique passage réalisé au cours de la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses a été partiellement pris en compte au cours des inventaires.

Outre l'inventaire des oiseaux nicheurs, les prospections diurnes et nocturnes ont également ciblé, à travers les inventaires du mois d'octobre 2024 et septembre 2025, l'avifaune sédentaire et migratrice, de passage ou en halte dans la zone étudiée, ainsi que les espèces à enjeux susceptibles de se regrouper durant cette période post-nuptiale telles que l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard ou encore le Faucon crécerellette. Toutefois, les espèces hivernantes et migratrices pré-nuptiales strictes n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques.

Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

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

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



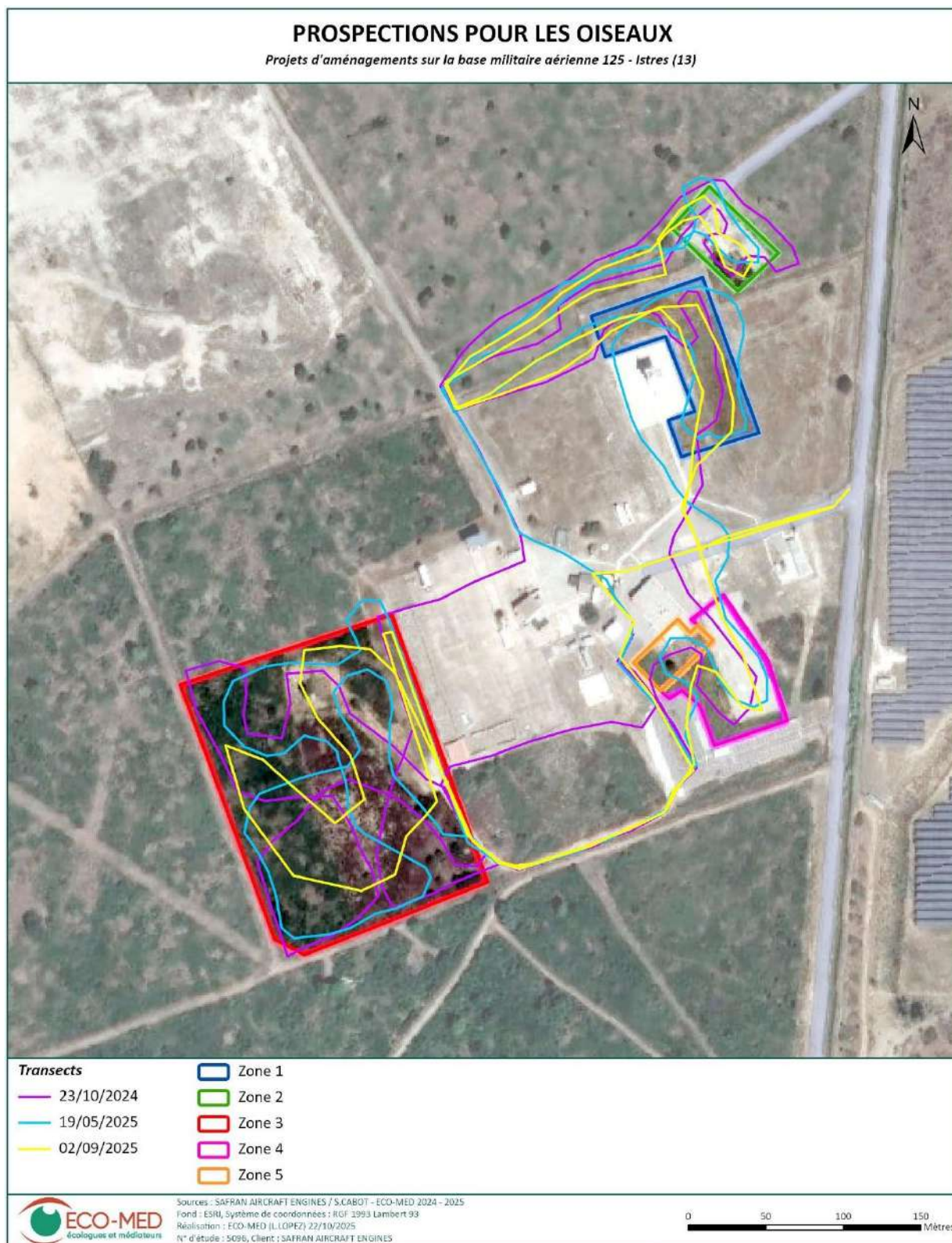
Partie 1 : Données et méthodes

Tableau 15. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
23 octobre 2024 (D)	20°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
19 mai 2025 (D)	24°C	Moyen	Léger voile	Absentes	
02 septembre 2025 (D)	30°C	Faible	Nul	Absentes	
02 septembre 2025 (N)	25°C	Nul	Nul	Absentes	

D : diurne / N : nocturne

La liste des espèces relevées figure en Erreur ! Source du renvoi introuvable. du rapport.



Carte 13 : Localisation des prospections oiseaux



■ Mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, l'expert mammalogue a réalisé une analyse fonctionnelle préalable de la zone d'étude à l'aide de photographies aériennes, ce qui a permis d'orienter les prospections. Lors de ses passages, l'expert a prospecté en priorité les milieux les plus fréquentés par les mammifères terrestres, tels que les cours d'eau, les écotones et les milieux forestiers. Les empreintes et autres indices de présence (fèces, restes alimentaires, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits et, si nécessaire, prélevés pour analyse.

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

La liste des espèces relevées figure en Erreur ! Source du renvoi introuvable. du rapport.

■ Chiroptères

Une approche bibliographique a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude. En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre. Une recherche à partir des différents périmètres à statut (PNA, ZNIEFF, Natura 2000, etc.) a été réalisée en parallèle afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local.

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

- De caractériser les habitats présents afin d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères, et de raisonner en termes de fonctionnalités ;
- De sélectionner les positions des points d'écoute et de poser les détecteurs passifs à enregistrement continu ;
- D'effectuer une recherche des gîtes aux alentours de la zone d'étude :
 - Gîtes arboricoles : la progression dans les boisements est réalisée en fonction de la présence de sentiers pédestres ou de coulées d'animaux, ou au milieu du sous-bois lorsque celui-ci n'était pas trop dense ;
 - Gîtes anthropiques : les bâtis présents en périphérie proche de la zone d'étude ont été investigués à la recherche de traces de présence (guano) ou d'individus en gîte ;
 - Gîtes cavernicoles : si des avens proches sont recensés sur la base de données du BRGM (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>), ils font l'objet de reconnaissances diurnes.

Ensuite, les sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrason passifs. Cette détection s'est faite à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM4BAT (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques dans la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.

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

Enfin, une analyse de l'activité chiroptérologique par espèce a été effectuée à partir des travaux d'HAQUART en 2013, sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevé pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme régionale ou nationale ». Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.). Les niveaux d'activité des chiroptères sont détaillés dans le paragraphe 2.8.3. de ce document.

La période de passage a été optimale pour les passages printanier et estival mais plutôt tardive pour le passage de transit automnal. En effet à la mi-novembre certaines espèces sont déjà entrées en hibernation. Cependant les températures étaient encore suffisamment clémentes pour pouvoir détecter le cortège d'espèces présentes dans le secteur.



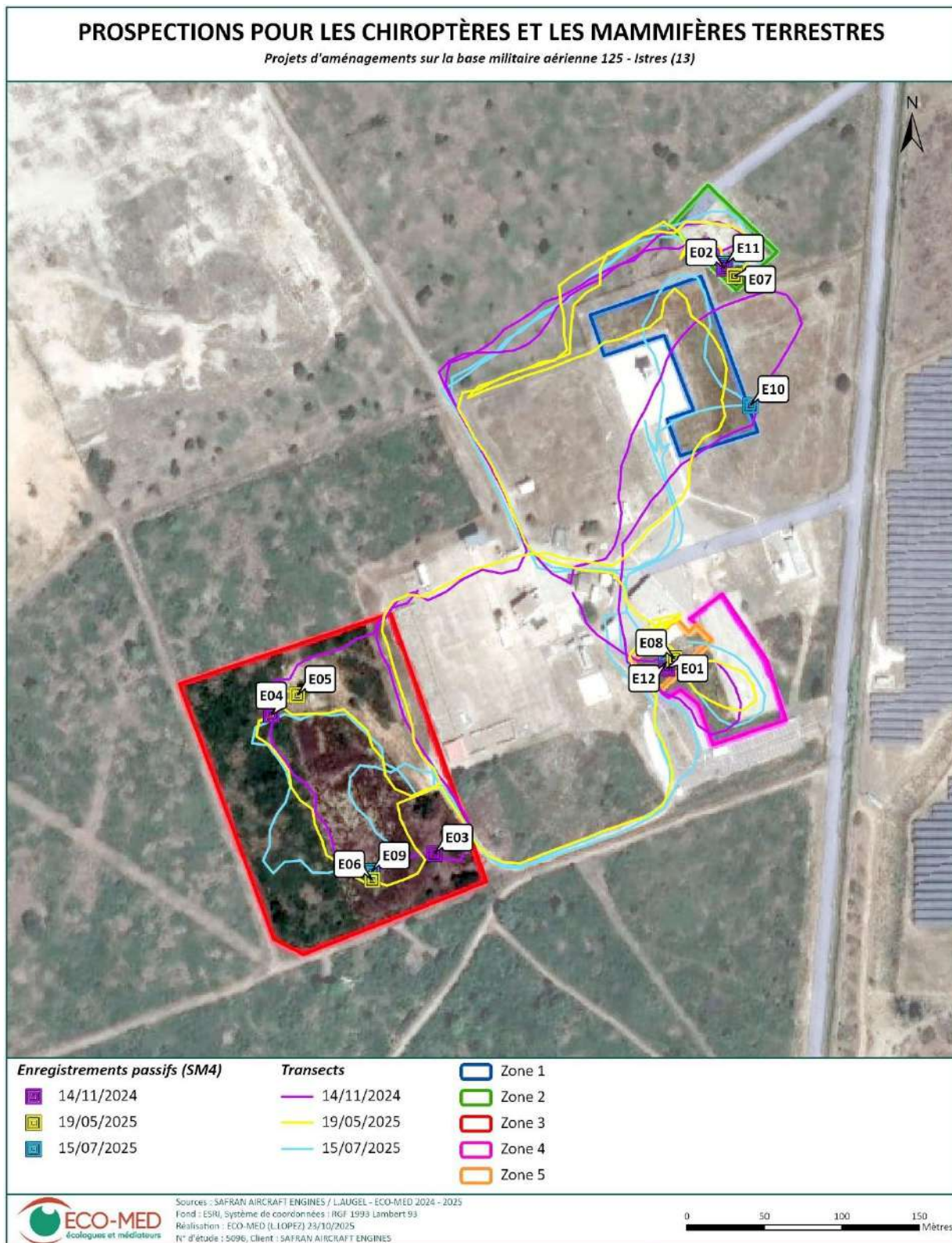
Partie 1 : Données et méthodes

Tableau 16. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 novembre 2024 (D)	14°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
14 au 15 novembre 2024 (N-enregistrement passif)	Entre 8°C et 11°C	Faible	Nul	Absentes	
15 novembre 2024 (D)	13°C	Moyen	Nul	Absentes	
19 mai 2025 (D)	24°C	Moyen	Léger voile	Absentes	
19 au 20 mai 2025 (N-enregistrement passif)	Entre 15°C et 22°C	Moyen	Absent	Absentes	
20 mai 2025 (D)	18°C	Faible	Léger voile	Absentes	
15 juillet 2025 (D)	34°C	Faible	Absent	Absentes	
15 au 16 juillet 2025 (N-enregistrement passif)	Entre 24°C et 35°C	Moyen	Absent	Absentes	
16 juillet 2025 (D)	30°C	Moyen	Absent	Absentes	

D : diurne / N : nocturne

La liste des espèces relevées figure en Erreur ! Source du renvoi introuvable. du rapport.



Carte 14 : Localisation des prospections chiroptères



2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du rapport.

2.6. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

la présence de l'habitat d'espèce ;

l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;

la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;

les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

2.7.1. Statuts des espèces

Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs. Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

directive Habitats (CDH) ;

directive Oiseaux (CDO) ;

protection nationale (N) et/ou régionale (R) et/ou départementale (D) pour chaque groupe biologique ;

listes rouges ;

livres rouges ;

divers travaux concernant les espèces menacées ;

convention de Berne (IBE) ;

convention de Bonn (IBO).

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

L'ensemble des statuts et leurs sigles sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

2.7.2. Evaluation des enjeux

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



Partie 1 : Données et méthodes

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

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

Cherrier, O., Rouveyrol, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.

Collectif, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.

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

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

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

les données d'enjeu de conservation à une échelle plus grande, l'échelle départementale ou infra-départementale (petite région naturelle) selon les cas, et dénommé enjeu local de conservation (ELC) (Cf. les explications ci-dessous)

des critères relatifs aux fonctionnalités écologiques, au degré de naturalité, et de rareté à l'échelle du voisinage de la zone d'étude (Cherrier et Rouveyrol, 2021). Ces différents critères correspondent à la notion d'importance de la zone d'étude pour les espèces ou l'habitat considéré (IZE) (Cf. les explications ci-après)

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

■ Evaluation de l'enjeu local de conservation

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

Les critères sont les suivants :

Etendue de la répartition géographique

Bilan chorologique régional ou départemental

Amplitude écologique des habitats

Isolement de la population

Dynamique d'évolution de l'espèce

Degré de rareté dans l'aire du territoire considéré

Existence de menaces

Stratégie de reproduction

Capacité de dispersion

Résilience écologique

Anthropophilie.

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



Partie 1 : Données et méthodes

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

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

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

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

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

Très faible = zone d'étude sans réel intérêt pour la conservation de l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié (habitat pouvant être entièrement artificialisé), habitat très bien représenté dans le secteur géographique) ;

Faible = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important pour la population locale (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local. L'habitat d'espèce peut être moyennement à fortement dégradé par l'homme et très bien représenté dans le secteur géographique ;

Modérée = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou peu dégradé. La physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;

Forte = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes). L'habitat d'espèce est fonctionnel et à naturalité notable.

Très forte = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale. L'habitat d'espèce est fonctionnel et/ou à forte naturalité.

■ Evaluation de l'enjeu zone d'étude

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



Partie 1 : Données et méthodes

Tableau 17. Correspondance de l'Enjeu Zone d'Étude avec l'Importance de la Zone d'étude et l'Enjeu Local de Conservation

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



2.7.3. Définition de l'activité chiroptérologique

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

Tableau 18. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce au printemps (1^{er} mars au 31 mai)

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés au printemps (1 ^{er} mars au 31 mai)			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1-2	3-16	17-181	> 181
Sérotine de Nilsson	1	2	3-27	> 27
Sérotine commune	1-2	3-24	25-323	> 323
Vespère de Savi	1-2	3-16	17-221	> 221
Minioptère de Schreibers	1-2	3-23	24-660	> 660
Murin d'Alcathoé	1	2-7	8-67	> 67
Murin de Bechstein	1	2	3-16	> 16
Murin de Capaccini	1-2	3-30	31-442	> 442
Murin des marais	Pas de référentiel pour cette espèce			
Murin de Daubenton	1-2	3-18	19-1349	> 1349
Murin à oreilles échancrées	1	2-9	10-69	> 69
Murin d'Escalera	Pas de référentiel pour cette espèce			
Grand murin / Petit murin	1	2-6	7-73	> 73
Murin à moustaches	1-2	3-13	14-277	> 277
Murin de Natterer / Murin cryptique	1-2	3-14	15-229	> 229
Murin de Corse	Pas de référentiel pour cette espèce			
Murin du Maghreb	Pas de référentiel pour cette espèce			
Grande noctule	Pas de référentiel pour cette espèce			
Noctule de Leisler	1-3	4-26	27-383	> 383
Noctule commune	1-2	3-13	14-272	> 272
Pipistrelle de Kuhl	1-7	8-129	130-1734	> 1734
Pipistrelle de Nathusius	1-2	3-16	17-237	> 237
Pipistrelle commune	1-13	14-411	412-3737	> 3737
Pipistrelle pygmée	1-2	3-84	85-1938	> 1938
Oreillard roux	1	2-4	5-73	> 73
Oreillard gris	1	2-9	10-95	> 95
Oreillard montagnard	1	2-3	4-19	> 19
Rhinolophe euryale	1	2-18	19-778	> 778
Grand rhinolophe	1-2	3-21	22-672	> 672
Petit rhinolophe	1-2	3-20	21-996	> 996
Molosse de Cestoni	1-3	4-31	32-343	> 343



Partie 1 : Données et méthodes

Sérotine bicolore	1	2	3-13	> 13
-------------------	---	---	------	------

Tableau 19. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce en été (1^{er} juin au 30 septembre)

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés en été (1 ^{er} juin au 30 septembre)			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1-2	3-23	24-297	> 297
Sérotine de Nilsson	1	2	3-33	> 33
Sérotine commune	1-3	4-36	37-436	> 436
Vespère de Savi	1-3	4-24	25-340	> 340
Minioptère de Schreibers	1	2-11	12-227	> 227
Murin d'Alcathoé	1	2-6	7-80	> 80
Murin de Bechstein	1	2	3-5	> 5
Murin de Capaccini	1-2	3-24	25-470	> 470
Murin des marais	1	2	3-11	> 11
Murin de Daubenton	1-2	3-18	19-900	> 900
Murin à oreilles échancrées	1-2	3-9	10-120	> 120
Murin d'Escalera	Pas de référentiel pour cette espèce			
Grand murin / Petit murin	1	2-4	5-40	> 40
Murin à moustaches	1-2	3-19	20-299	> 299
Murin de Natterer / Murin cryptique	1-3	4-17	18-256	> 256
Murin de Corse	Pas de référentiel pour cette espèce			
Murin du Maghreb	Pas de référentiel pour cette espèce			
Grande noctule	1-2	3-13	14-95	> 95
Noctule de Leisler	1-4	5-35	36-419	> 419
Noctule commune	1-2	3-17	18-281	> 281
Pipistrelle de Kuhl	1-11	12-220	221-2133	> 2133
Pipistrelle de Nathusius	1-2	3-22	23-263	> 263
Pipistrelle commune	1-29	30-603	604-3856	> 3856
Pipistrelle pygmée	1-2	3-56	57-1749	> 1749
Oreillard roux	1	2-5	6-35	> 35
Oreillard gris	1-2	3-9	10-77	> 77
Oreillard montagnard	1	2-3	4-13	> 13
Rhinolophe euryale	1	2-9	10-610	> 610
Grand rhinolophe	1-2	3-18	19-2145	> 2145
Petit rhinolophe	1-2	3-15	16-421	> 421
Molosse de Cestoni	1-3	4-34	35-481	> 481
Sérotine bicolore	1	2-3	4-31	> 31



Partie 1 : Données et méthodes

Tableau 20. Référentiel des niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés par espèce en automne (1^{er} octobre au 30 novembre)

Espèces	Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés en automne (1 ^{er} octobre au 30 novembre)			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	1-2	3-20	21-415	> 415
Sérotine de Nilsson	1	2-3	4-252	> 252
Sérotine commune	1-2	3-12	13-216	> 216
Vespère de Savi	1-2	3-13	14-274	> 274
Minioptère de Schreibers	1-2	3-27	28-1184	> 1184
Murin d'Alcathoé	1	2-6	7-86	> 86
Murin de Bechstein	1	2	3-5	> 5
Murin de Capaccini	1-2	3-30	31-565	> 565
Murin des marais	Pas de référentiel pour cette espèce			
Murin de Daubenton	1-2	3-17	18-290	> 290
Murin à oreilles échancrées	1	2-10	11-185	> 185
Murin d'Escalera	Pas de référentiel pour cette espèce			
Grand murin / Petit murin	1	2-4	5-29	> 29
Murin à moustaches	1	2-16	17-287	> 287
Murin de Natterer / Murin cryptique	1-3	4-35	36-612	> 612
Murin de Corse	Pas de référentiel pour cette espèce			
Murin du Maghreb	Pas de référentiel pour cette espèce			
Grande noctule	Pas de référentiel pour cette espèce			
Noctule de Leisler	1-3	4-27	28-352	> 352
Noctule commune	1	2-13	14-382	> 382
Pipistrelle de Kuhl	1-3	4-62	63-1555	> 1555
Pipistrelle de Nathusius	1-2	3-20	21-610	> 610
Pipistrelle commune	1-3	4-112	113-1763	> 1763
Pipistrelle pygmée	1-2	3-50	51-1424	> 1424
Oreillard roux	1	2-6	7-58	> 58
Oreillard gris	1	2-11	12-116	> 116
Oreillard montagnard	1	2-3	4-25	> 25
Rhinolophe euryale	1	2-10	11-463	> 463
Grand rhinolophe	1-2	3-25	26-714	> 714
Petit rhinolophe	1-2	3-23	24-480	> 480
Molosse de Cestoni	1-3	4-41	42-983	> 983
Sérotine bicolore	1	2	3-11	> 11



Partie 1 : Données et méthodes

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

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



PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE



1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

* : Sauf espèce protégée

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au sein du complexe militaire de la Base aérienne 125 d'Istres (13), dans la région naturelle de la Crau sèche. Historiquement, ce secteur appartenait à un vaste ensemble de pelouses substepmiques développées sur le delta fossile de la Durance, connues sous le nom de *coussouls*. Ces formations correspondaient à l'habitat d'intérêt prioritaire « Pelouse méditerranéenne mésotherme de la Crau à *Asphodelus fistulosus* – 6220 ». Le développement des infrastructures militaires a aujourd'hui profondément dégradé ces pelouses primaires, leur faisant perdre leurs caractéristiques structurales et floristiques d'origine. Ainsi, bien que certains éléments du cortège végétal et animal témoignent encore de leur présence passée, cet habitat est désormais considéré comme absent de la zone d'étude.

La zone est fragmentée en cinq parcelles relativement proches les unes des autres, désignées ici comme zones 1 à 5. Douze habitats distincts ont pu y être mis en évidence, aucun ne présentant un enjeu de zone d'étude (EZE) supérieur à un niveau faible.

La **zone 1** (0,53 ha) correspond à un ensemble homogène de pelouses sèches à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), plus ou moins régulièrement fauchées, et tendant, au moment des prospections, à être progressivement colonisées par les Cistes (*Cistus spp.*) et le Chêne kermès (*Quercus coccifera*).

La **zone 2** (0,22 ha) se situe légèrement plus au nord et comprend une dalle de béton imperméabilisée ainsi que des friches rudérales sur les pourtours. Elle présente également, au sud, un important remblai issu de l'accumulation de matériaux de construction.

La **zone 3** (2,67 ha), la plus vaste, localisée au sud-ouest, se compose d'un patchwork de formations plus ou moins fermées, allant de pelouses ouvertes à des matorrals à Chêne vert (*Quercus ilex*), en passant par des garrigues à Cistes (*Cistus spp.*) et à Chêne kermès (*Quercus coccifera*). On y observe également de nombreuses pelouses et friches rudérales liées à des dépôts de terre et de matériaux de construction.

La **zone 4** (0,39 ha) comprend une dalle de béton imperméabilisée sur sa façade ouest ainsi que des pelouses rudéralisées, régulièrement fauchées, se développant sur ses marges.

Enfin, la **zone 5** (0,11 ha) correspond essentiellement à un bâtiment non abandonné, occupant la quasi-totalité de sa surface.



Partie 2 : Etat initial



Détails des différents éléments paysagers présents au sein de la zone d'étude

M. TAUPIN, Q DELFOUR, 23/10/2024, Istres (13)

1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

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



Partie 2 : Etat initial

Tableau 22. Présentation des habitats naturels

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Garrigue à Chêne kermès et Ciste de Montpellier	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus albidus</i> , <i>Rosmarinum officinalis</i> , <i>Oloptum miliaceum</i>	1,49	34.511 x 32.433	F6.11 x F6.13	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
-	Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Chêne kermès	<i>Brachypodium retusum</i> ; <i>Vulpia spp.</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Quercus coccifera</i>	0,31	34.511 x 32.41	E1.311 x F6.11	6220	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Garrigue à Chêne kermès en transition vers un matorral à Chêne vert	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Rhmanus alaternus</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistue albidus</i>	0,28	32.41 x 32.113	F6.11 x F5.113	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier	<i>Brachypodium retusum</i> ; <i>Vulpia spp.</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Cistus albidus</i> , <i>Psilurus incurvus</i>	0,19	34.511 x 32.433	E1.311 x F6.13	6220	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Sols retournés et remblais dominés par des annuelles rudérales	<i>Silybum marianum</i> , <i>Onopordum illyricum</i> , <i>Galactites elegans</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Foeniculum vulgare</i>	0,49	87.2	J6.1 x E5.12	-	-	Défavorable mauvais	Très faible



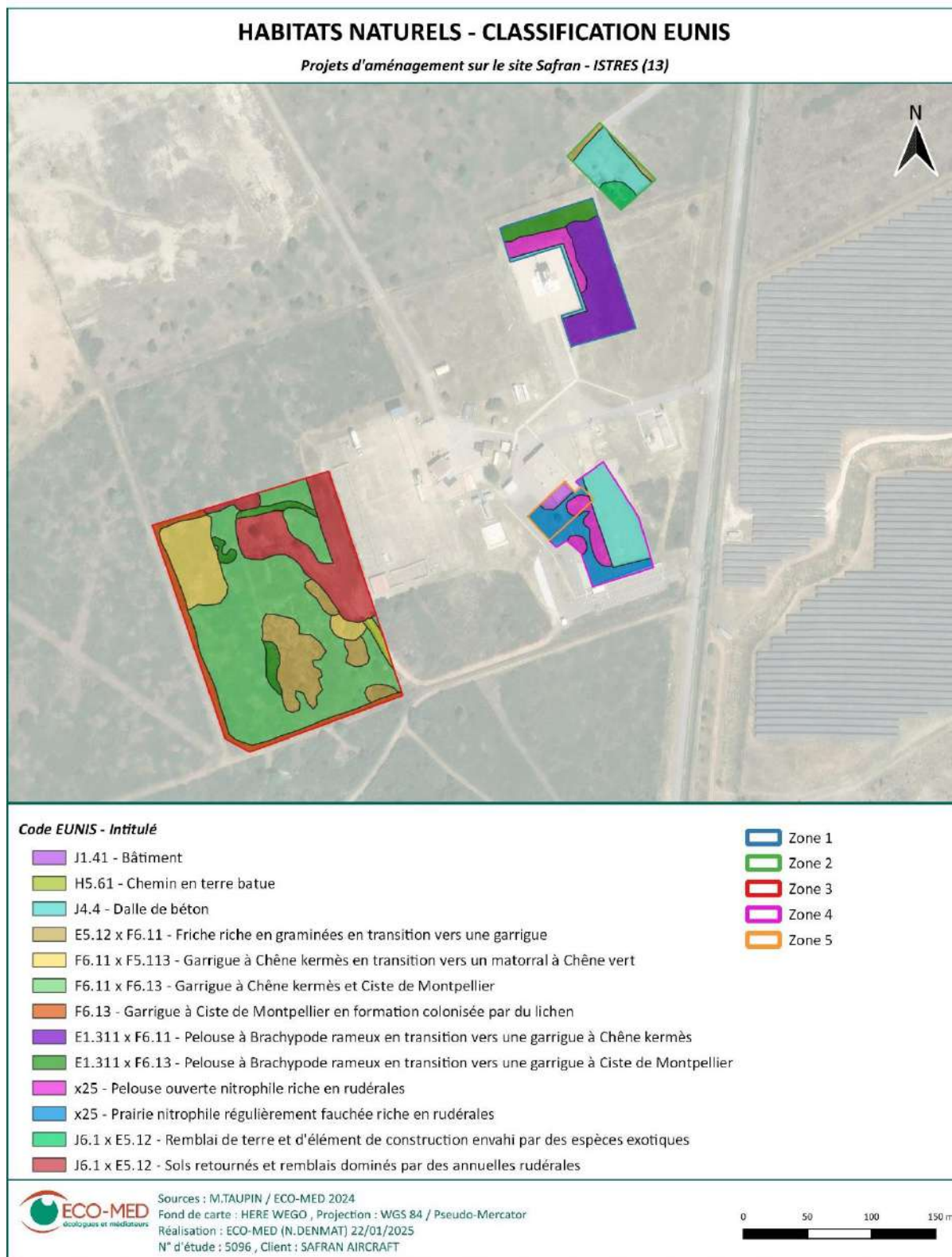
Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Friche riche en graminées en transition vers une garrigue	<i>Hordeum murinum</i> , <i>Anisantha spp.</i> , <i>Vulpia spp.</i> , <i>Avena barbata</i>	0,33	87.2 x 32.41	E5.12 x F6.11	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Prairie nitrophile régulièrement fauchée riche en rudérales	<i>Brachypodium retusum</i> , <i>Vulpia spp.</i> , <i>Trifolium spp.</i> , <i>Plantago lagopus</i> , <i>Verbascum sinuatum</i>	0,18	-	X25	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Pelouse ouverte nitrophile riche en rudérales	<i>Crepis foetida</i> ; <i>Picris hieracioides</i> ; <i>Hordeum murinum</i> , <i>Galactites elegans</i>	0,17	-	X25	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Remblai de terre et d'élément de construction envahi par des espèces exotiques	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Opuntia engelmannii</i> , <i>Oxalis articulata</i> , <i>Oloptum miliaceum</i> , <i>Dittrichia viscosa</i>	0,04	87.2	J6.1 x E5.12	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Dalle de béton	-	0,4	-	J4.4	-	-	Non évaluable	Nul



Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
-	Bâtiment	-	0,03	-	J1.41	-	-	Non évaluable	Nul
-	Chemin en terre battue	-	0,02	-	H5.61	-	-	Non évaluable	Nul



Carte 15 : Habitats naturels – Classification EUNIS



1.3. Flore

Une liste de 132 espèces avérées a été dressée, et présentée en Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Parmi les espèces recensées, trois présentent un enjeu de zone d'étude (EZE) de niveau **modéré** : le Stipe du Cap (*Stipellula capensis*), espèce **protégée** au niveau régional, la Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*), **protégée** au niveau national, et le Pissenlit de Cadix (*Taraxacum gaditanum*).

Les cortèges de végétation observés se composent majoritairement de formations de pelouses, garrigues et matorrals, entrecoupées de communautés nitrophiles localisées sur les marges et les zones récemment remaniées. Les pelouses appartiennent dans leur grande majorité à l'alliance du **Phlomido lychnitidis–Brachypodion retusi**, caractérisée notamment par la présence du Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), de la Pimprenelle verruqueuse (*Poterium verrucosum*) et du Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*). Lorsque ces formations s'embroussaillent, elles évoluent vers des communautés arbustives plus denses, dominées par des sous-arbrisseaux tels que les Cistes (*Cistus monspeliensis*, *Cistus albidus*) et le Romarin (*Rosmarinus officinalis*), relevant de l'alliance du **Rosmarinion officinalis**.

Ces faciès tendent ensuite vers des formations plus fermées, dominées par des arbustes de plus grande taille comme l'Alaterne (*Rhamnus alaternus*), le Chêne kermès (*Quercus coccifera*) ou le Filaire à feuilles aiguës (*Phillyrea angustifolia*), caractéristiques de l'alliance du **Rhamno lycioidis–Quercion cocciferae**. À un stade plus avancé de la succession, ces communautés évoluent vers des peuplements à Chêne vert (*Quercus ilex*), accompagnés d'essences mésophiles telles que la Viorne tin (*Viburnum tinus*) ou l'Arbousier (*Arbutus unedo*), relevant de l'alliance du **Quercion ilicis**.

Les formations rudérales sont également bien représentées en linéaire le long des chemins et dans les secteurs régulièrement fauchés ou retournés, où le niveau trophique est élevé. Parmi elles, on retrouve des formations dominées par diverses graminées annuelles nitrophiles telles que l'Orge des rats (*Hordeum murinum*), le Blé velu (*Dasyphyrum villosum*) ou l'Avoine barbue (*Avena barbata*) se rattachant à l'alliance de l'**Hordeion leporini**. Sur les zones les plus récemment retournées, se développent des formations à grands chardons dominées par le Chardon-Marie (*Silybum marianum*), l'Onopordon d'Illyrie (*Onopordum illyricum*) et le Chardon laiteux (*Galactites tomentosus*), relevant de l'alliance du **Silybo mariani–Urticion piluliferae**. Ces formations alternent localement avec des communautés d'annuelles eutrophes prévernales dominées par la Diplotaxe fausse-roquette (*Diplotaxis erucoides*), divers Érodiums (*Erodium spp.*) et Géraniums (*Geranium spp.*), caractéristiques de l'alliance du **Diplotaxion erucoidis**.

Là où les sols sont plus profonds et stables, des formations à grandes graminées vivaces dominées par le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) et l'Oloptum faux-millet (*Oloptum miliaceum*) se développent, relevant de l'alliance du **Brachypodion phoenicoidis**. Enfin, dans les zones soumises à un piétinement régulier, notamment en bordure de chemin, se maintiennent des communautés à espèces annuelles de petite taille telles que les Vulpins (*Vulpia spp.*), le Psilure incurvé (*Psilurus incurvus*) et le Polycarpe à quatre feuilles (*Polycarpon tetraphyllum*), rattachables à l'alliance du **Polycarpion tetraphylli**.

Tableau 23. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Sérapias à petites fleurs* (<i>Serapias parviflora</i>)	Pelouses acidiphiles	Fort	Faible	Modéré
Stipe du Cap* (<i>Stipellula capensis</i>)	Pelouses sèches	Fort	Faible	Modéré
Pissenlit de Cadix (<i>Taraxacum gaditanum</i>)	Pelouses acidiphiles	Modérée	Faible	Faible

*Espèce protégée

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



1.3.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

1.3.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèce avérée



Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora* Parl., 1837)

Protection	France	✓	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC
Autre(s) statut (s)	CITES ; ZNIEFF			
Répartition mondiale	Euryméditerranéenne			
Répartition française	Corse et surtout littoral de Bretagne, Golfe de Gascogne et Midi			
Habitats d'espèce, écologie	Géophyte à tubercule des pelouses mésophiles à mésohygrophiles surtout acidiphiles de 0 à 600 m d'altitude			
Menaces	Urbanisation			



M. TAUPIN-BROGGINI, 19/05/2025, Istres (13)

Contexte local

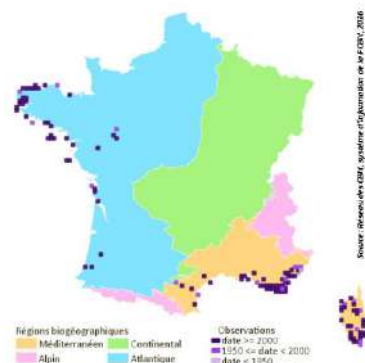
Dans le secteur d'étude :

En PACA, le bassin fosséen est une des principales aires de répartition de l'espèce après le Var. Dans le secteur, cette espèce apprécie notamment les monticules sableux présents entre Martigues, Vitrolles, Istres et Port-Saint-Louis du Rhône. Les aménagements industriels sont ici la principale menace sur les populations de l'espèce.

Dans la zone d'étude :

1 pied observé sur la pelouse au nord de la zone d'étude.

Aux vues de l'absence d'une abondante station, il est très peu probable que la dynamique de l'espèce en dépende à l'échelle locale.



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



Stipe du Cap (*Stipellula capensis* (Thunb.) Röser & Hamasha, 2012 [= *Stipa capensis* Thunb., 1794])

Protection	France	-	Région	✓
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	NT (PACA)
Autre(s) statut (s)	ZNIEFF : PACA, LR			
Répartition mondiale	Méditerranéenne			
Répartition française	Corse et rare en Roussillon et Provence			
Habitats d'espèce, écologie	Thérophyte des pelouses à thérophytes psammophiles de 0 à 600 m.			
Menaces	Urbanisation			



J. VOLANT, 26/05/2015, Istres (13)

Contexte local



Partie 2 : Etat initial

Dans le secteur d'étude :

L'essentielle des populations locales sont concentrées en Crau sèche où elles peuvent former d'importantes stations.

Dans la zone d'étude :

Une station d'une cinquantaine de pied est présente dans les pelouses du secteur 1.

Nous noterons que les effectifs des populations de Scabieuse simple peuvent varier d'une année sur l'autre (cette variation d'effectifs peut probablement être liée à la fluctuation démographique interannuelle intrinsèque à la biologie de cette espèce annuelle).



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

■ Espèce potentielle

Aucune espèce végétale à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude

1.3.3. Espèces à enjeu zone d'étude faible

➤ Pissenlit de Cadix (*Taraxacum gaditanum*) ;

L'espèce est connue de quelques pieds dans la Crau sèche. Mais la sous prospection due à la difficulté de détermination de cette espèce rend complexe l'estimation de sa distribution. Un individu observé au sein des pelouses fauchée. D'autres individus ont été observés à proximité directe de la zone d'étude. Au vu du faible nombre d'individus, il est peu probable que cette station ait un rôle central dans la dynamique interne de l'espèce.

1.3.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Héliantheme à feuilles de marum (*Helianthemum marifolium*) ; Protection nationale

L'espèce est localement abondante sur l'ensemble du pourtour de l'étang de Berre, où elle occupe principalement les pelouses sèches et les garrigues calcaires. Malgré une prospection ciblée réalisée aux périodes favorables, aucun individu n'a été observé au sein de la zone d'étude. Elle est donc considérée comme absente de celle-ci.

➤ Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) ; Protection régionale

L'espèce est localement abondante dans les garrigues ou les pelouses sèches dans le secteur où elle peut former d'importante station. Malgré les prospections adéquates à sa phénologie, l'espèce n'a pas été observé sur la zone d'étude. Elle est donc considérée comme absente du site.

➤ Liseron linéaire (*Convolvulus lineatus*) ; Protection régionale

L'espèce est localement abondante sur l'ensemble du pourtour de l'étang de Berre, où elle occupe principalement les pelouses sèches et les garrigues calcaires. Malgré une prospection ciblée réalisée aux périodes favorables, aucun individu n'a été observé au sein de la zone d'étude. Elle est donc considérée comme absente de celle-ci.

1.3.5. Cas particuliers (Espèces Végétales Exotiques Envahissantes)

De nombreuses espèces exotiques envahissantes (EVEE) ont été recensées au sein de la zone d'étude. Parmi les espèces vivaces, on observe un boisement d'Ailanthus (*Ailanthus altissima*), dont l'impact écologique est **majeur**, occupant une portion de la zone 2. Plusieurs pieds d'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), également à impact **majeur**, sont disséminés dans les zones 1, 2 et 4. Quelques individus d'Opuntia d'Engelmann (*Opuntia engelmannii*), espèce également considérée de catégorie d'impact **majeur**, sont présents de manière ponctuelle entre les zones 2 et 4.

Les espèces annuelles sont particulièrement abondantes dans les pelouses et zones ouvertes, L'Aster écaillé (*Symphyotrichum squamatum*) et l'Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata*), toutes deux à impact **majeur**, dominant localement certaines portions. Elles cohabitent avec plusieurs vergerettes à impact **modéré** : la



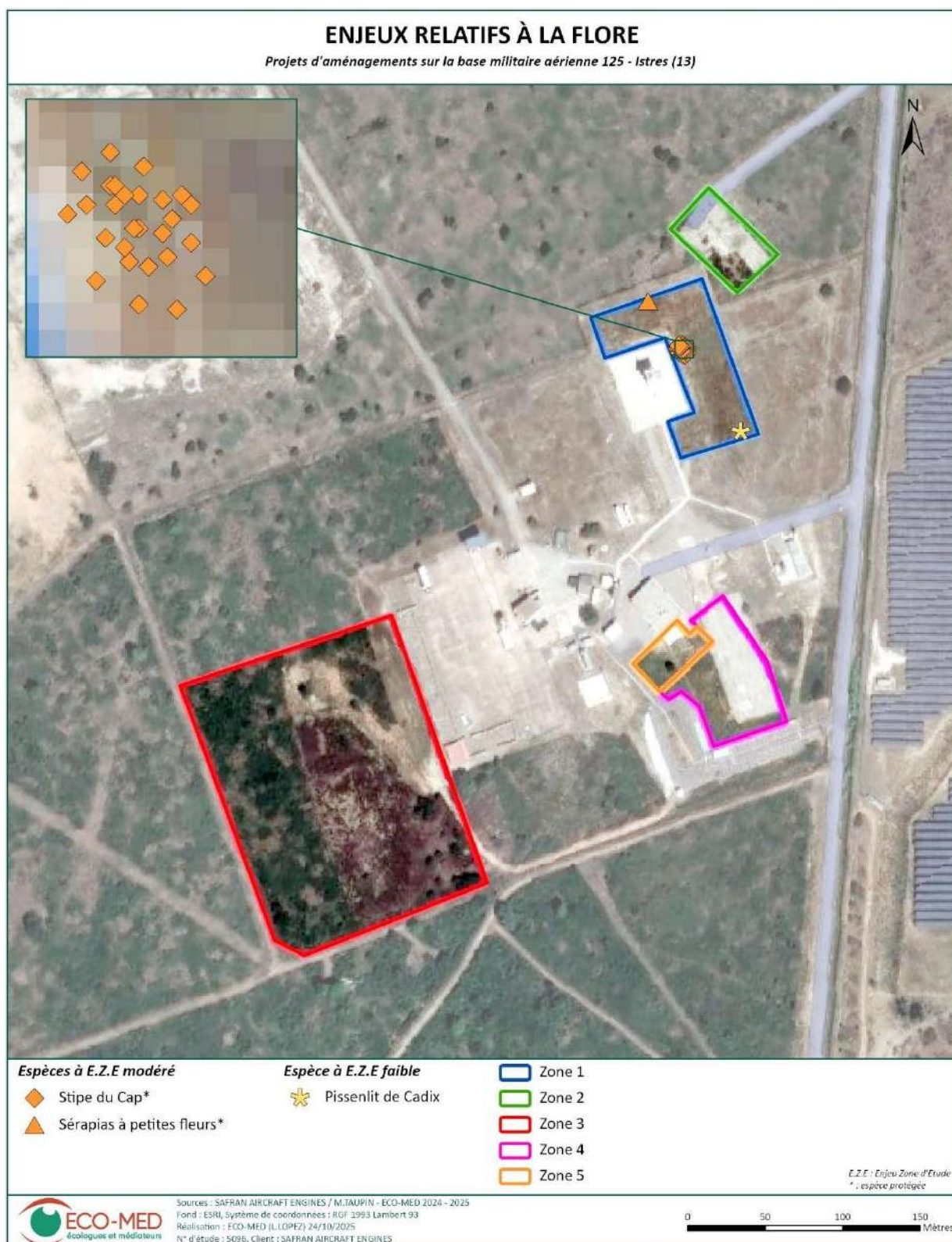
Partie 2 : Etat initial

Vergerette de Sumatra (*Erigeron sumatrensis*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et la Vergerette de Buenos Aires (*Erigeron bonariensis*).

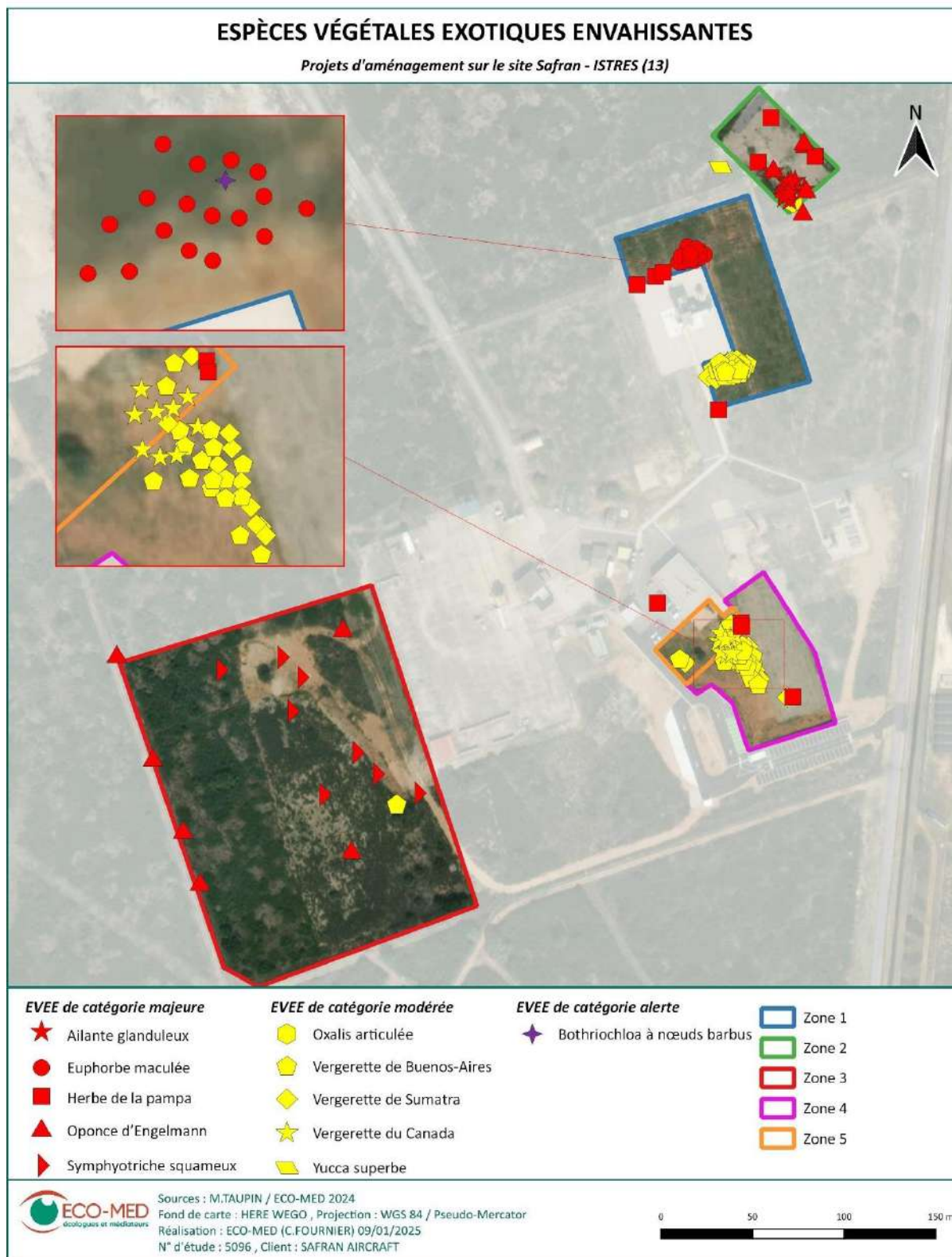
Enfin, deux espèces exotiques ont été observées de manière ponctuelle : l'Oxalis articulée (*Oxalis articulata*), à impact **modéré**, et le Barbon andropogon (*Bothriochloa barbinodis*) à catégorie d'impact de niveau **alerte**.



1.3.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 16 : Enjeux relatifs à la flore



Carte 17 : EVEE



1.4. Invertébrés

Une liste de 62 espèces avérées a été dressée, et présentée en Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Trois sessions d'inventaires ont permis mettre en évidence plusieurs cortèges d'invertébrés au sein de la zone d'étude globale :

Un cortège d'espèces inféodées au milieux ouverts xérothermophiles (pelouses, garrigues et friches), qui rassemble l'ensemble des espèces à enjeu avérées de la zone d'étude, à savoir, trois espèces à enjeu zone d'étude modéré : **la Zygène de la Badasse**, **l'Ascalaphon du midi** et le **Caloptène occitan** et six espèces à enjeu zone d'étude faible : le **Grand fourmilion**, le **Criquet des Ibères**, le **Criquet marocain**, l'**Argiope lobée**, l'**Echiquier d'Occitanie** et la **Scolopendre ceinturée**. A noter la présence jugée fortement potentielle d'une sauterelle patrimoniale protégée sur la zone d'étude (3), la **Magicienne dentelée** (enjeu zone d'étude modéré).

Un cortège d'espèces communes ubiquistes, aux faibles exigences écologiques telles que la Guêpe germanique, le Cloporte commun, la Piéride du Chou, le Criquet pansu, le Criquet égyptien...

Seulement la **zone d'étude (3)** a un intérêt particulier pour l'entomofaune, rassemblant les conditions nécessaires à la reproduction des espèces à enjeu inféodées aux habitats xérothermophiles.

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Pelouses sèches et garrigues avec présence de Badasse	Modéré	Modérée	Modéré
Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Modéré	Modérée	Modéré
Caloptène occitan (<i>Calliptamus wattenwylanus</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Modéré	Modérée	Modéré
Magicienne dentelée* (<i>Saga pedo</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Modéré	Modérée	Modéré
Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Faible	Faible	Faible
Criquet des Ibères (<i>Ramburiella hispanica</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Faible	Faible	Faible
Criquet marocain (<i>Dociostaurus maroccanus</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Faible	Faible	Faible
Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Faible	Faible	Faible
Échiquier d'Occitanie (<i>Melanargia occitanica</i>)	Pelouses sèches et garrigues	Faible	Faible	Faible
Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Tous types d'habitats	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude fort à très fort



Partie 2 : Etat initial

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

1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae* (Esper, [1783]))

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	LC
Autre(s) statut (s)		-		
Répartition mondiale	Sud-ouest de l'Europe			
Répartition française	Pourtour méditerranéen ainsi que dans la vallée du Rhône et dans les Alpes			
Habitats d'espèce, écologie	Localisée et peu commune, l'espèce affectionne les milieux ouverts thermophiles tel que les pelouses sèches ou les garrigues ouvertes où se développe sa plante-hôte, la Badasse (<i>Dorycnium pentaphyllum</i>).			
Menaces	-			



S. MALATY, 04/05/2015, Istres (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce, inféodée au climat du pourtour méditerranéen, est présente de manière dispersée au sein du département des Bouches-du-Rhône. Dans le secteur d'étude, elle est bien connue de la commune d'Istres autres communes alentours. Elle a déjà été avérée à plusieurs reprises sur le parc photovoltaïque appartenant à l'est de la zone d'étude (Silene.Nature, faune PACA, INPN, BDD ECO-MED).

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude, trois individus adultes ont été contactés à proximité d'une station de Badasse, plante-hôte du papillon. Il est très probable que l'espèce réalise son cycle de vie complet sur ce secteur.

Station de Badasse
Q. DELFOUR, 19/05/2025, in situ

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



Caloptène occitan (*Calliptamus wattenwylanus* Pantel, 1896)

Protection	France	-		
Liste rouge nat. régionale	France	-	PACA	LC
Autre(s) statut (s)		-		
Répartition mondiale	Pourtour méditerranéen			
Répartition française	Département du littoral méditerranéen			
Habitats d'espèce, écologie	Habitats secs et très chauds avec de larges plages de sols dénudés			
Menaces	Destruction et fragmentation des habitats naturels			



S. THEVENIN, 29/06/2022, Uchaud (30)



Partie 2 : Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Bien que l'espèce soit présente dans l'ensemble des départements de la région PACA, elle se retrouve de manière assez dispersée dans le département des Bouches-du-Rhône. Le Caloptène occitan est bien connu du secteur d'étude, la bibliographie fait mention de l'espèce au sein du périmètre du pôle aéronautique (Silene.Nature, faune PACA, INPN, BDD ECO-MED).

Dans la zone d'étude :

Cinq individus ont été avérés sur la zone d'étude (3), où l'espèce réalise très probablement son cycle de vie complet.



Répartition française et abondance

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

Ascalaphon du midi (*Deleproctophylla dusmeti* Navás, 1914)

Protection	France	-
Liste rouge nat.	France	-
Autre(s) statut(s)	Déterminante ZNIEFF PACA	
Répartition mondiale	France	
Répartition française	Frange méditerranéenne du sud-est de la France de l'Hérault aux Alpes maritimes	
Habitats d'espèce, écologie	Milieux ouverts herbacés et thermophiles : prairies de fauches, coussouls, plaines steppiques etc.	
Menaces	Destruction, altération de son habitat	



T. MORRA, 15/06/2017, Saint-Gilles (30)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Espèce discrète d'affinité méditerranéenne, l'Ascalaphon du midi est présent dans l'ensemble des départements de la région PACA, et se retrouve de manière assez dispersée dans le département des Bouches-du-Rhône. L'espèce est bien connue du secteur d'étude, la bibliographie fait mention de l'espèce au sein du périmètre du pôle aéronautique (Silene.Nature, faune PACA, INPN, BDD ECO-MED).

Dans la zone d'étude :

Espèce très discrète, un seul individu a été avéré sur la zone d'étude (3), mais une population plus importante est probablement présente. Les caractéristiques des habitats offrent les conditions favorables à la reproduction de l'espèce.



Répartition française et abondance

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

■ Espèces fortement potentielles

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

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle de France métropolitaine, elle est protégée au niveau national. À cheval sur les étages de végétation méditerranéen et subméditerranéen, en France, elle est présente sur 17 départements du sud méditerranéen et principalement dans l'Hérault, le Gard, le Var et les Bouches-du-Rhône (Lemonnier-Darcemont M., et al., 2009). Cette sauterelle pouvant atteindre 10 centimètres, affectionne les milieux ouverts herbacés de 0 à 50 centimètres avec présence d'arbustes (prairies mésophiles, pelouses sèches, fruticées et landes claires, friches, vignes, garrigues) (Lemonnier-Darcemont M., et al., 2009 ; Kristin A. et Kaeuch P., 2007 ; Anselmo L., 2019). Les observations de l'espèce sont rares de par son caractère cryptique, en effet, son aspect et ses mœurs la rendent très peu détectable. Visible de juin à septembre, elle est la plus active entre 19h00 et 02h00 du matin même si elle est observable le jour). **Par conséquent, bien qu'aucun individu n'ait été observé sur la zone d'étude, elle est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.**



1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 25. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible à très faible

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Faible	Faible	-	-	-	L'espèce a été contactée sur la zone d'étude (3) où sa reproduction reste probable.
Criquet des Ibères (<i>Ramburiella hispanica</i>)	Faible	Faible	-	-	LC	Six individus ont été avérés sur la zone d'étude (3). Cette espèce, bien qu'assez peu commune au niveau régional, est bien connue du secteur d'étude. On peut la retrouver sur les zones de friches, pelouses sèches et garrigues.
Criquet marocain (<i>Dociostaurus maroccanus</i>)	Faible	Faible	-	-	LC	L'espèce a été contactée à 4 reprises sur la zone d'étude (3) où elle réalise son cycle de vie complet
Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Faible	Faible	-	-	-	L'Argiope lobée a été contactée sur la zone d'étude (3) où elle réalise sans nul doute son cycle de vie complet.
Échiquier d'Occitanie (<i>Melanargia occitanica</i>)	Faible	Faible	-	-	LC	L'espèce a été contactée sur la zone d'étude (3) où sa reproduction reste probable.
Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	Faible	-	-	-	L'espèce a été contactée sur la zone d'étude (2). La Scolopendre ceinturée est susceptible de se reproduire sur l'ensemble des zones d'étude.

*Espèce protégée

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



1.4.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; NI3**

La Proserpine est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurante sur lesquels se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée. Aucun pied d'Aristolochie pistoloche n'a été observé sur la zone d'étude, ni aucun individu de Proserpine (adulte, œuf ou chenille) L'espèce est jugée absente de la zone d'étude.

➤ **Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; NI3**

La Zygène cendrée est une espèce de papillon de nuit (hétérocère) dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. L'espèce étant connue du secteur d'étude (INPN, Faune.silene BDD ECO-MED), elle a fait l'objet d'une attention particulière. Malgré des prospections ciblées, la Zygène cendrée n'a pas été détectée à contrario de son espèce très proche, la Zygène de la Badasse. Sa présence sur la zone d'étude est jugée très peu probable

➤ **Bupreste de Crau (*Acmaeoderella perroti perroti*) ;**

Petit coléoptère discret, le Bupreste de Crau est endémique des Bouches-du-Rhône. Il est strictement lié à une plante, l'Onopordon d'Illyrie (*Onopordon illyricum*) : les larves se nourrissent de sa tige et les adultes butinent ses inflorescences et s'y accouplent. Ce bupreste n'est visible que durant la période de floraison, soit trois à quatre semaines entre fin juin et début juillet. Quelques pieds d'Onopordon d'Illyrie ont été observés en dehors des zones d'étude, mais ont été fauchés lors de l'entretien de la végétation du site. L'espèce ne semble pas pouvoir s'installer sur le secteur.

➤ **Hespérie de la Ballote (*Carcharodus baeticus*) ;**

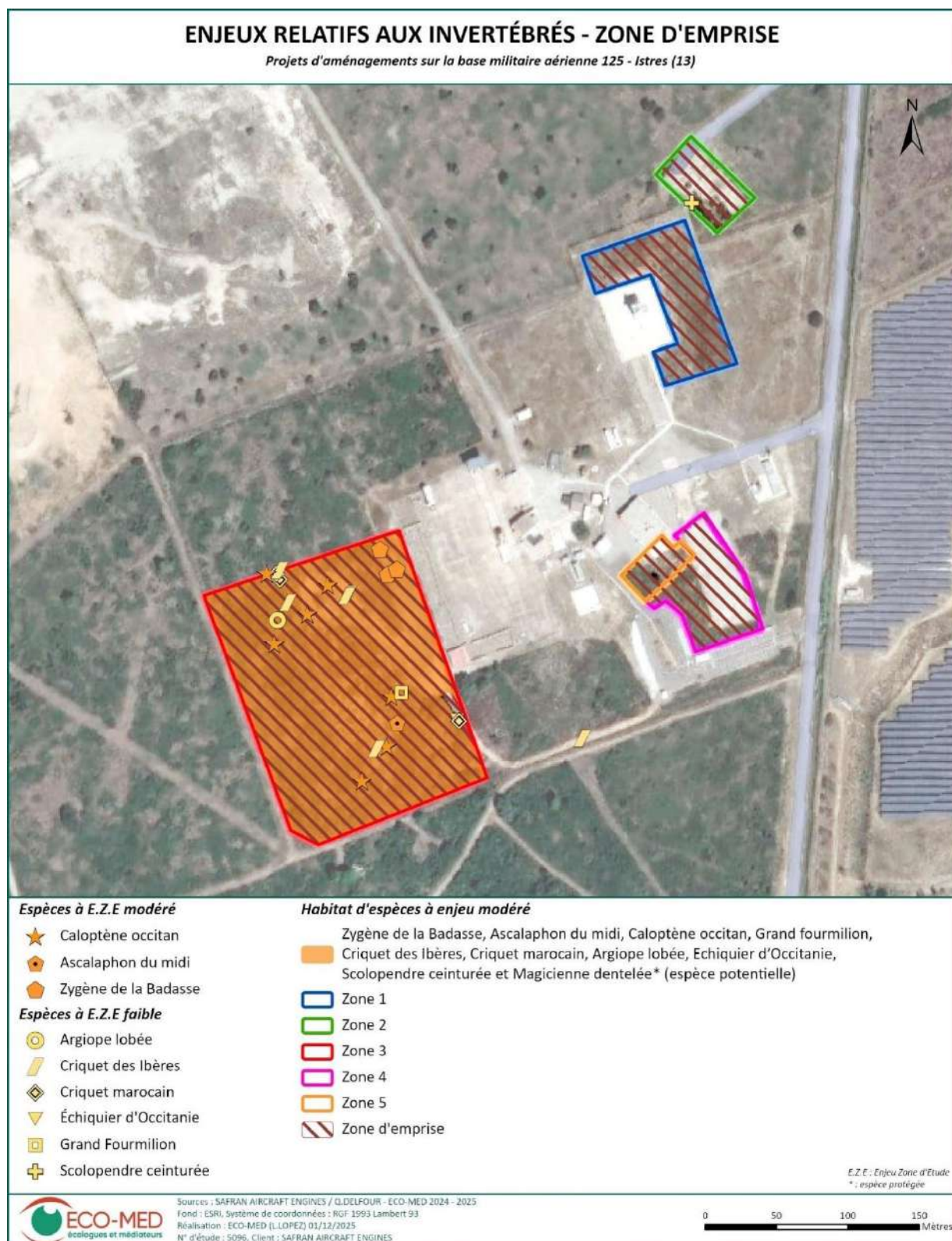
Espèce localisée et peu abondante en France, les populations sont localisées en région méditerranéenne. L'Hespérie de la Ballote affectionne les pelouses et friches sèches souvent dans les endroits pâturés par les brebis ou à proximité des bergeries. Ses plantes-hôtes sont le Marrube blanc et la Ballote noire. Quelques pieds de marrube ont été détectés mais aucun individu n'a été détecté malgré des prospections ciblées sur l'espèce. L'hespérie de la Ballote est jugée absente de la zone d'étude.

➤ **Criquet de Crau (*Prionotropis rhodanica*) ; NI3,**

Cette espèce d'orthoptère xérophile ne se retrouve que dans le coussoul en bon état de conservation et n'ayant jamais été altéré par les activités agricoles, il est endémique stricte de la plaine de la Crau, où il ne subsiste plus qu'en 3 patches de population. Il est très peu mobile et n'effectue pas de saut, se confondant avec les petites pierres. L'espèce a fait l'objet d'une recherche ciblée dans des conditions d'observations correctes mais sans succès. Les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas favorables à la présence de criquet. **L'espèce est jugée absente de la zone d'étude.**



1.4.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 18 : Enjeux relatifs aux invertébrés



1.5. Amphibiens

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

Les zones d'études sont caractérisées par des habitats généralement ouverts (excepté la zone 3 en cours de fermeture par du chêne kermes) peu favorables à l'expression d'un cortège diversifié d'amphibiens du fait de l'absence in situ de site de reproduction potentiel. De ce fait, les amphibiens présents exploitent sans doute la zone en recherche alimentaire ou en gîte d'estivation/hivernation sous les divers blocs rocheux, enterrés dans le système racinaire des buissons ou sous tout type d'obstacle permettant une inertie thermique suffisante pour réaliser leurs diapauses. Les espèces contactées font partie du cortège classique du climat méditerranéen et de ce secteur particulièrement xérique et thermophile.



Crapaud calamite trouvé en gîte sous un bloc rocheux

A. LOPEZ, 23/10/2024, Istres (13)



Habitat favorable au gîte et à l'alimentation des amphibiens

A. LOPEZ, 23/10/2024, Istres (13)

Tableau 26. Espèces d'amphibiens avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Mares temporaires, blocs rocheux, buissons	Faible	Faible	Faible
Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Mares temporaires, blocs rocheux, buissons	Faible	Très faible	Très faible

Espèce protégée

1.5.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré à très fort

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



1.5.2. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 27. Amphibiens à enjeu zone d'étude faible à très faible

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	Faible	FRAR3, IBE3	LC	LC	Un individu a été observé lors de deux passages différents sous le même bloc rocheux de la zone 3. La zone d'étude n'est sans doute exploitée que pour le gîte et la recherche alimentaire du fait de l'absence de point d'eau <i>in situ</i> .
Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Très faible	Très faible	CDH4 IBE2 FRAR2	LC	LC	Un individu a été observé, piégé dans un regard de conduite dans la zone 1. Du fait de l'absence de site de ponte potentiel l'espèce n'est sans doute présente qu'en recherche alimentaire ou gîte dans la zone d'étude.

*Espèce protégée

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



1.5.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



Carte 19 : Enjeux relatifs aux amphibiens



1.6. Reptiles

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

Les zones d'études étant chacune de natures différentes malgré leur proximité, elles ne présentent pas les mêmes attraits pour l'herpétofaune locale. En effet, les zones 2 et 4 semblent être les plus favorables à l'expression d'un cortège herpétologique diversifié.

Premièrement la zone 4 est caractérisée par un talus de remblai colonisé par une garrigue à cyste en cours de fermeture. Les quelques clairières ouvertes avec des pelouses à brachypode sont particulièrement favorables aux **Psammotroches d'Edwards** et au **Seps strié**. De plus, les effets lisières sur les zones en cours de fermetures et la présence de blocs de poudingue sont également de bons sites d'insolations pour le reste des espèces du cortège.

La seconde zone particulièrement favorable à l'herpétofaune est la zone n°2 est constitué d'un haut talus de remblai avec des blocs de béton et blocs de roches, recouvert par une végétation annuelle et buissonnante offrant de nombreux gîtes potentiels pour les différentes espèces, notamment pour le **Lézard ocellé**. Bien que peu naturel, les anfractuosités et débris au sol dans une zone ouverte offre toutes les caractéristiques pour la réalisation complète du cycle biologique des reptiles.



Habitat favorable aux reptiles, notamment au Psammotroche d'Edwards

A. LOPEZ, 23/10/2024, Istres (13)



Habitat favorable aux reptiles, notamment au Seps strié

M.TAUPIN, 23/10/2024, Istres (13)



Lisière de matorral, favorable à l'insolation des reptiles

M.TAUPIN, 23/10/2024, Istres (13)



Blocs rocheux favorable au gîte des reptiles

Q. DELFOUR, 23/10/2024, Istres (13)

**Tableau 28. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Garrigues, pelouses, Tas de blocs rocheux	Fort	Faible	Modéré
Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Garrigues, pelouses, Tas de blocs rocheux	Modéré	Modérée	Modéré
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Garrigues, pelouses, Tas de blocs rocheux	Modéré	Modérée	Modéré
Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Pelouses, garrigues semi-ouvertes	Modéré	Modérée	Modéré
Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Pelouses	Modéré	Modérée	Modéré
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Tout type d'habitat	Faible	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Tout type d'habitat	Très faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

1.6.1. Espèces à enjeu zone d'étude fort à très fort.

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

1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré**■ Espèces avérées****Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus* Dugès, 1829)

Protection	France	NAR3		
Liste rouge nat.	France	NT	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	IBE3			
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.			
<i>Répartition française</i>	Distribuée dans le sud de la France uniquement, des Pyrénées-Orientales au département du Var.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral.			
<i>Menaces</i>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).			



A. FOREAU, 28/04/2020, Trets (13)



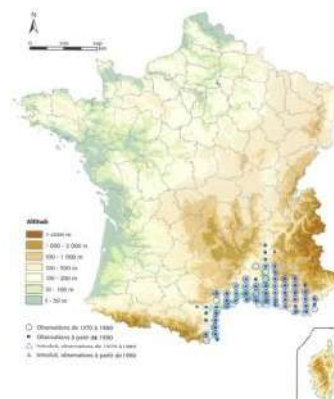
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Espèce ponctuelle en cœur de réserve de la plaine de Crau, elle semble plus densément présente en marge de coussoul, dans des habitats plus de type garrigue (cystaie, romarins matorral à kermes semi ouvert). De nombreuses et fréquentes données bibliographiques en font mention dans le secteur de la zone d'étude, notamment dans les OLD des divers parcs photovoltaïques du coin.

Dans la zone d'étude :

Deux individus ont été contactés dans la zone n°4, à chaque fois dans une clairière ouverte de zones en cours de fermeture. L'absence de plus de contact peut être due à la faible surface des zones d'études et des zones favorables mais aussi à l'accès difficiles des zones en cours de fermeture par le chêne kermès. L'espèce peut toutefois aisément réaliser l'intégralité de son cycle biologique *in situ*.



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

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

■ Espèces fortement potentielles

➤ Léopard ocellé (*Timon lepidus*) ; IBE2 NAR2

Malgré l'absence de contacts lors des inventaires, la présence du Léopard ocellé reste fortement potentielle au sein de la zone d'étude. La présence d'habitats favorables, au sein des zones (2 et 3) tels que des tas de blocs rocheux, lisières de matorral sur pelouses xériques sont favorables au gîte, à l'insolation et l'alimentation de l'espèce. Par ailleurs, la bibliographie fait mention de l'espèce à moins de 100 mètres de la zone d'étude dans le parc photovoltaïque attenant aux zones d'études avec des contacts fréquents dans les gîtes créés en mesure du parc. L'importance de la zone d'étude est considérée comme faible du fait du peu de gîtes présents sur site, mais également que le secteur abrite des zones bien plus propices à l'expression d'une population plus dense. En effet, les zones d'études sont en partie anthropisées et entretenues (pelouses rases) ne permettant pas à l'espèce de trouver de nombreux gîtes ou zones à couvert pour insoler.

➤ Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ; IBE3, NAR3

Malgré l'absence de contacts lors des inventaires, la présence de la Couleuvre à échelons reste potentielle au sein de la zone d'étude. On y retrouve présence de quelques gîtes favorables et de zones de matorral/garrigue propices à la réalisation de l'intégralité de son cycle biologique. De plus, quelques alignements de blocs rocheux en lisière de garrigue à cyste sont présents à proximité directe de la zone d'étude et sont particulièrement favorables à l'espèce pour s'abriter et insoler.

➤ Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ; IBE3, NAR3

Malgré l'absence de contacts lors des inventaires, la présence de la Couleuvre de Montpellier reste potentielle au sein de la zone d'étude. On y retrouve présence de quelques gîtes favorables et de zones de matorral/garrigue propices à la réalisation de l'intégralité de son cycle biologique. De plus, quelques alignements de blocs rocheux en lisière de garrigue à cyste sont présents à proximité directe de la zone d'étude et sont particulièrement favorables à l'espèce pour s'abriter et insoler.

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

La présence du Seps strié est jugée fortement potentielle de par la présence de quelques pelouses à brachypode rameux, particulièrement favorables à l'espèce dans les zones n°4 et n°1 ainsi que des garrigues ouvertes peuvent permettre à l'espèce de réaliser l'intégralité de son cycle biologique. Par ailleurs, la bibliographie fait mention de l'espèce à moins de 100 mètres de la zone d'étude dans le parc photovoltaïque attenant aux zones d'études avec des contacts fréquents dans les gîtes créés en mesure du parc.



1.6.3. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 29. Reptiles à enjeu zone d'étude faible à très faible

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	Faible	NAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Espèce ubiquiste, le lézard des murailles s'adapte à de nombreux types d'habitats dans le secteur, des plus anthropisés aux plus naturels. Malgré l'absence d'observation, l'espèce réalise certainement l'intégralité de son cycle biologique in situ.
Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Très faible	Très faible	IBE3 FRAR3	LC	LC	Espèce ubiquiste, la Tarente de Maurétanie fréquente souvent les façades éclairées la nuit à la recherche de proies. Dans des habitats plus naturels elle se retrouve sous de nombreux abris : blocs rocheux, tôles, plaques etc. Plusieurs individus ont été contactés sous ces mêmes types de débris. L'espèce réalise l'intégralité de son cycle biologique dans la zone d'étude.

*Espèce protégée

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



1.6.4. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 20 : Enjeux relatifs aux reptiles



1.7. Oiseaux

Une liste de 27 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 7.

La zone d'étude se situe au sein du complexe militaire de la Base aérienne 125 d'Istres et s'implante dans le prolongement de la plaine de la Crau. La zone est fragmentée en cinq parcelles relativement proches les unes des autres dans lesquelles s'expriment des physionomies d'habitats variées allant des pelouses ouvertes aux formations de garrigue dense à Chêne kermès. Malgré le développement des infrastructures militaires, l'ensemble des habitats concernés par les zones étudiées forme une matrice paysagère encore favorable à l'accomplissement du cycle de vie de certaines espèces remarquables.

A l'issu de la campagne d'inventaires, **14 espèces à enjeu notable** (faible à fort) ont été avérées au sein des zones prospectées. Parmi ces espèces remarquables, **5 s'y reproduisent** alors que les autres viennent uniquement s'y alimenter durant la période de reproduction et/ou lors des périodes migratoires.

En outre, 13 espèces à enjeu zone d'étude très faible ont été avérées lors des inventaires. Au total, **4 espèces à enjeu zone d'étude très faible sont protégées et se reproduisent dans les zones prospectées**. Les habitats concernés par la zone d'étude sont favorables à la nidification et aux recherches alimentaires de ces quatre espèces ayant de faibles exigences écologiques (Choucas des tours, Fauvette mélanocéphale, Rougequeue noir, Serin cini).

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu zone d'étude fort et modéré. Les espèces à enjeu faible font, quant à elles, l'objet d'une description simplifiée.

Tableau 30. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Pie-grièche méridionale* (<i>Lanius meridionalis</i>)	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	Fort	Modérée	Fort
Faucon crécerellette* (<i>Falco naumanni</i>)	Milieux ouverts : alimentation	Très Fort	Faible	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Fort	Faible	Modéré
Rollier d'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Fort	Faible	Modéré
Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Cochevis huppé* (<i>Galerida cristata</i>)	Milieux ouverts, espaces remaniés : alimentation et nidification	Faible	Modérée	Faible
Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	Faible	Modérée	Faible
Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Garrigues à Chêne kermès	Faible	Modérée	Faible
Linotte mélodieuse* (<i>Linaria cannabina</i>)	Milieux ouverts : alimentation	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Milieux ouverts : alimentation	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	Faible	Modérée	Faible



Partie 2 : Etat initial

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Buse variable* (Buteo buteo)	Milieus ouverts, lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Milan noir* (Milvus migrans)	Milieus ouverts, lisières : alimentation	Faible	Faible	Faible
Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés (4 espèces*)	Tous types de milieux	Très faible	Faible	Très faible

*Espèce protégée

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

1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèce avérée



Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis* (Temminck, 1820))

Protection	NO3	UICN France	EN
Autre(s) statut (s)	IBE2	Liste Rouge PACA	EN
Répartition mondiale	La Pie-grièche méridionale se rencontre en Péninsule Ibérique et en France méditerranéenne.		
Répartition française	En France, elle est présente presque exclusivement dans les régions de Provence-Alpes-Côte d'Azur et de Languedoc-Roussillon.		
Habitats d'espèce, écologie	Insectivore, elle exploite préférentiellement en période de reproduction les mosaïques de garrigues présentant, à la fois, des zones de végétation herbacée et arbustive.		
Menaces	Les effectifs montrent un déclin généralisé ; la baisse de l'activité pastorale figure parmi les principales causes.		



A. REBOUL, 14/04/2025, Sault (84)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

La plaine de la Crau constitue l'un des principaux bastions de reproduction de l'espèce localement.

Dans la zone d'étude :

Cette espèce a été observée lors de chaque prospection, au cours de la période interuptiale et durant la période de reproduction, au sein ou à proximité des zones étudiées.

Notons que l'individu contacté en octobre 2024 s'était manifesté vocalement à plusieurs reprises traduisant un comportement territorial dans les zones les plus septentrionales (zone 1, 2 et 3). De plus, l'observation du mois de mai 2025 vient conforter l'analyse des données bibliographiques qui indique que l'espèce est connue du secteur d'étude durant la période de nidification.

Au regard de ces éléments, cette espèce remarquable est susceptible de se reproduire *in situ* traduisant une importance modérée des zones étudiées et notamment les zones les plus naturelles implantées au nord et à l'ouest (zone 1,2 et 3).



Aire de reproduction française

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



■ Espèces fortement potentielles

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

1.7.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Faucon crécerellette (*Falco naumanni* (Fleischer, 1818))

Protection	NO3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	CDO1, IBE2, BO1, IBO2	Liste Rouge PACA	VU
<i>Répartition mondiale</i>	Nichant de l'Est de la Russie à la Péninsule Ibérique en passant par le bassin méditerranéen, cette espèce migratrice hiverne en Afrique de l'Ouest.		
<i>Répartition française</i>	Localisé très ponctuellement sur la frange littorale méditerranéenne.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	L'espèce est cavicole (falaises, bâtiments, nichoirs, tas de pierres. etc.). Elle se nourrit essentiellement d'invertébrés quelle recherche dans les milieux ouverts pourvus d'une végétation rase.		
<i>Menaces</i>	Sensible à l'utilisation de produits phytosanitaires, il est par ailleurs, sujet à une forte pression de prédation pour les couples qui nichent proche du sol.		



J.-M. SALLES, 11/05/2013, Crau (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Cette espèce est bien représentée dans la plaine de la Crau qui accueille les effectifs nicheurs les plus importants des Bouches-du-Rhône.

Dans la zone d'étude :

La prospection printanière du 19 mai 2025 a permis de contacter 2 individus en chasse, en dehors des zones d'étude mais à proximité de la zone la plus occidentale.

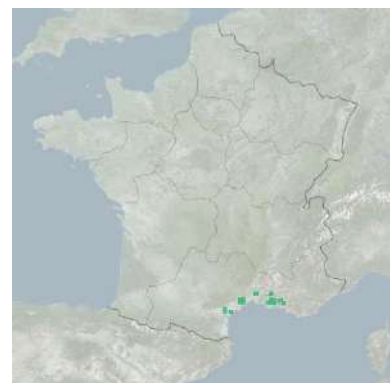
L'espèce exploite très vraisemblablement, de manière ponctuelle, les zones étudiées lors de ses quêtes alimentaires (zones 1 à 5).

Notons que la physionomie des habitats des zones d'étude semble moins attractive que les vastes étendus ouverts situées à proximité et composées de la plaine de la Crau et des zones entretenues bordant les pistes d'aviation de la base aérienne d'Istres-le-Tubé. Ce constat est conforté par les données recueillies sur la base de données "Movebank" qui relate la présence de seulement quelques individus en transit et/ou en alimentation au sein des zones étudiées.

Notons que l'inventaire nocturne dédié à la recherche des zones de dortoirs utilisés par le Faucon crécerellette, initié en septembre 2025 au sein des zones étudiées, a permis de statuer sur l'absence de dortoir *in situ*.

L'importance des zones d'étude est donc jugée faible pour l'espèce.

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



Aire de reproduction française



Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788))

Protection	NO3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	CDO1, IBE2, IBO2	Liste Rouge PACA	NT
<i>Répartition mondiale</i>	Nicheur paléarctique et oriental, les populations de Circaète Jean-le-Blanc d'Europe et du Maghreb migrent en Afrique sahélienne.		
<i>Répartition française</i>	Localisé globalement dans la partie sud de la France, il est absent des secteurs les plus septentrionaux.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Nicheur forestier, il affectionne les zones ouvertes où il peut y chasser lézards et serpents, dont il se nourrit presque exclusivement.		
<i>Menaces</i>	Modifications des pratiques agricoles, perte d'habitats d'espèce, intensification des aménagements anthropiques.		



A. REBOUL, 30/08/2023, Peyrolles-en-Provence (13)



Partie 2 : Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

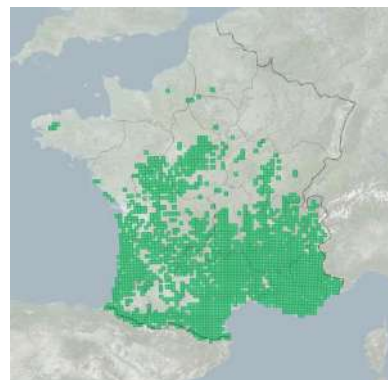
Même si l'espèce est régulièrement observée en chasse dans la plaine de la Crau, elle ne s'y reproduit pas régulièrement.

Dans la zone d'étude :

Un individu de ce grand rapace a été contacté en chasse à proximité des zones étudiées lors de l'inventaire du 19 mai 2025.

L'ensemble des milieux ouverts concernés par les zones étudiées (zones 1 à 5) sont favorables aux recherches alimentaires de ce rapace notamment au niveau des écotones (lisières), habitats qu'affectionnent particulièrement les reptiles dont il se nourrit principalement.

Notons qu'aucun habitat présent dans la zone d'étude n'est favorable à la nidification du Circaète Jean-le-Blanc.



Aire de reproduction française

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

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

Protection	NO3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	CDO1, IBE2, IBO2	Liste Rouge PACA	NT
Répartition mondiale	De répartition paléarctique, le Rollier d'Europe est un migrateur strict qui hiverne en Afrique.		
Répartition française	Localisé essentiellement sur la frange littorale méditerranéenne.		
Habitats d'espèce, écologie	Insectivore, il niche dans les cavités naturelles ou creusées par le Pic vert (<i>Picus viridis</i>), généralement dans de grands arbres.		
Menaces	L'utilisation de produits phytosanitaires et la raréfaction des arbres creux qu'il utilise pour se reproduire.		



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

Contexte local

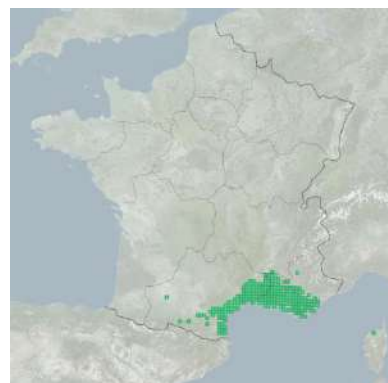
Dans le secteur d'étude :

Le Rollier d'Europe est un nicheur bien représenté localement.

Dans la zone d'étude :

Un individu de cette espèce a été contacté en vol, transitant aux abords des zones étudiées.

Bien que les zones étudiées ne recèlent pas d'habitats pouvant être favorables à la nidification du Rollier d'Europe, les zones ouvertes et les lisières représentées au sein des zones 1 à 5 sont, quant à elles, propices aux quêtes alimentaires de cette espèce macro-insectivore.



Aire de reproduction française

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

■ Espèces fortement potentielles

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

1.7.4. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Les inventaires ont permis d'avérer dix espèces à faible enjeu local de conservation. Parmi elles, quatre se reproduisent au sein des zones d'étude (Cochevis huppé, Bruant proyer, Alouette lulu, Fauvette pitchou) alors que d'autres viennent uniquement s'y alimenter en période de reproduction.



Chacune de ces espèces ainsi que leur statut biologique sont présentés en détail dans le tableau ci-dessous.

Treize espèces à enjeu zone d'étude très faible ont été avérées lors des inventaires. Au total, dix espèces à enjeu zone d'étude très faible sont protégées dont quatre se reproduisent dans les zones prospectées telles le Choucas des tours, la Fauvette mélanocéphale, le Rougequeue noir et le Serin cini. Les habitats concernés par les zones étudiées sont favorables à la nidification et aux recherches alimentaires de ces quatre espèces ayant de faibles exigences écologiques.

Tableau 31. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible à très faible

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE2	NT	NT	Cette espèce a été avérée dans la zone ouest (zone 3) au cours de la période inter-nuptiale. Toutefois, l'espèce est absente des zones étudiées au cours de la période de reproduction. Le Tarier pâtre exploite les zones ouvertes et arbustives des zones étudiées uniquement pour s'alimenter en dehors de la période de reproduction. Les zones 1, 2 et 3 sont alors favorables aux quêtes alimentaires de l'espèce uniquement durant la période inter-nuptiale.
Cochevis huppé* (<i>Galerida cristata</i>)	Modérée	Faible	NO3, IBE3	LC	VU	Le Cochevis huppé a été avéré lors de chaque prospection ornithologique notamment dans les secteurs les plus naturels des zones étudiées (ouest et nord). L'espèce est susceptible de trouver dans chacune des zones prospectée (zones 1 à 5) des habitats favorables à l'accomplissement de tout ou partie de son cycle biologique. 1 à 2 couples sont jugés nicheurs dans les zones étudiées.
Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Modérée	Faible	NO3, CDO1, IBE3	LC	NT	Cette espèce est bien représentée dans le secteur d'étude. Plusieurs individus ont été avérés lors de chaque prospection ornithologique dans les secteurs les plus naturels des zones étudiées (ouest et nord). Toutefois, l'ensemble des milieux ouverts et arbustifs concernés par chacune des zones étudiées (zones 1 à 5) semble favorable à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique de l'espèce. 1 à 2 couples sont jugés nicheurs dans les zones étudiées.



Partie 2 : Etat initial

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Modérée	Faible	NO3, CDO1, IBE2	EN	VU	Cette espèce est bien représentée dans le secteur d'étude et notamment au sein des garrigues à Chênes Kermès qui constituent l'habitat de prédilection de cette petite fauvette. Cet habitat, présent majoritairement au sein de la zone étudiée implantée le plus à l'ouest (zone 3), accueille plusieurs individus de Fauvette pitchou qui y accomplissent très vraisemblablement l'intégralité de leur cycle biologique (alimentation, nidification, hivernage). L'espèce ne semble pas exploiter les autres zones étudiées (zones 1, 2, 4, et 5).
Linotte mélodieuse* (<i>Linaria cannabina</i>)	Faible	Faible	NO3, IBE2	VU	VU	Un individu a été contacté en vol, transitant <i>via</i> l'une des zones étudiées. Cette espèce est bien représentée durant la période intermédiaire durant laquelle elle est susceptible d'exploiter pour ses recherches alimentaires, les secteurs les plus naturels des zones étudiées (ouest et nord). Notons que l'espèce n'a pas été contactée au cours de la période de reproduction traduisant le caractère hivernant/migrateur de l'individu contacté au cours de la période intermédiaire.
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Faible	Faible	C, IBE3	NT	LC	Plusieurs individus ont été contactés en vol, transitant <i>via</i> les zones étudiées. Toutefois, aucune interaction entre cette espèce et les habitats concernés par les zones étudiées n'a été relevée, traduisant la faible importance de ces dernières pour les recherches alimentaires de ce passereau durant la période intermédiaire. Notons que les habitats des zones d'étude ne semblent pas favorables à la nidification de l'Alouette des champs. L'absence de l'espèce au cours de la période de reproduction confirme ce constat.
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	Faible	NO3, IBO2, IBE2	NT	NT	Le Faucon crécerelle a été contacté en chasse au droit des zones d'étude (zones 1 à 5) où les habitats semblent favorables aux recherches alimentaires de l'espèce aussi bien durant la



Partie 2 : Etat initial

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
						période de reproduction qu'en période inter-nuptiale.
Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	Modérée	Faible	NO3, IBE3	LC	NT	Un mâle chanteur a été contacté durant la période de reproduction sur les franges de la zone d'étude la plus septentrionale. La mosaïque d'habitats concernée par les zones étudiées (zones 1 à 5) est propice à la nidification de l'espèce mais également à ses recherches alimentaires. Un couple est jugé nicheur <i>in situ</i> .
Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	Faible	NO3, IBO2, IBE2	LC	LC	Un individu de ce rapace a été contacté en chasse à proximité des zones étudiées (zones 1 à 5). L'ensemble des milieux ouverts et des lisières concernées par les zones étudiées sont favorables aux quêtes alimentaires de cette espèce. Notons qu'aucun habitat présent dans les zones étudiées n'est favorable à la nidification de la Buse variable.
Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	Faible	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	LC	LC	Un individu de Milan noir a été contacté en chasse à proximité des zones étudiées. L'ensemble des milieux ouverts et des lisières concernées par les zones étudiées (zones 1 à 5) sont favorables aux quêtes alimentaires de cette espèce opportuniste. Notons qu'aucun habitat présent dans les zones étudiées n'est favorable à la nidification du Milan noir.
Cortège des oiseaux nicheurs communs protégés (4 espèces*)	Faible	Très faible	NO3	-	-	Les habitats concernés par les zones étudiées sont favorables à la nidification et aux recherches alimentaires de ces quatre espèces ayant de faibles exigences écologiques.

*Espèce protégée

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



1.7.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Coucou geai (*Clamator glandarius*) et Huppe fasciée (*Upupa epops*) ; NO3, IBE2

Bien représentées au sein du secteur d'étude, le Coucou geai et la Huppe fasciée avaient été jugées fortement potentielles lors de la première visite de terrain effectuée en octobre 2024.

Toutefois, bien que nicheuses au sein de la plaine de la Crau, ces espèces n'ont pas été contactées au cours des différents inventaires menés dans chacune des zones d'étude.

L'absence d'observation de Coucou geai et de Huppe fasciée au droit des zones étudiées durant la période de reproduction et au cours des périodes post-nuptiales (2024 et 2025) traduit une absence d'utilisation de la zone d'étude.

Le Coucou geai et la Huppe fasciée sont donc jugées absentes des zones étudiées.

➤ Ganga cata (*Pterocles alchata alchata*) et Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) ; NO3, IBE2

Ces deux espèces, bien connues du secteur et nicheuses au sein de la plaine de la Crau n'avaient pas été jugées potentielles au sein des zones étudiées car celles-ci ne présentent pas d'habitats favorables à l'accomplissement de tout ou partie de leur cycle biologique.

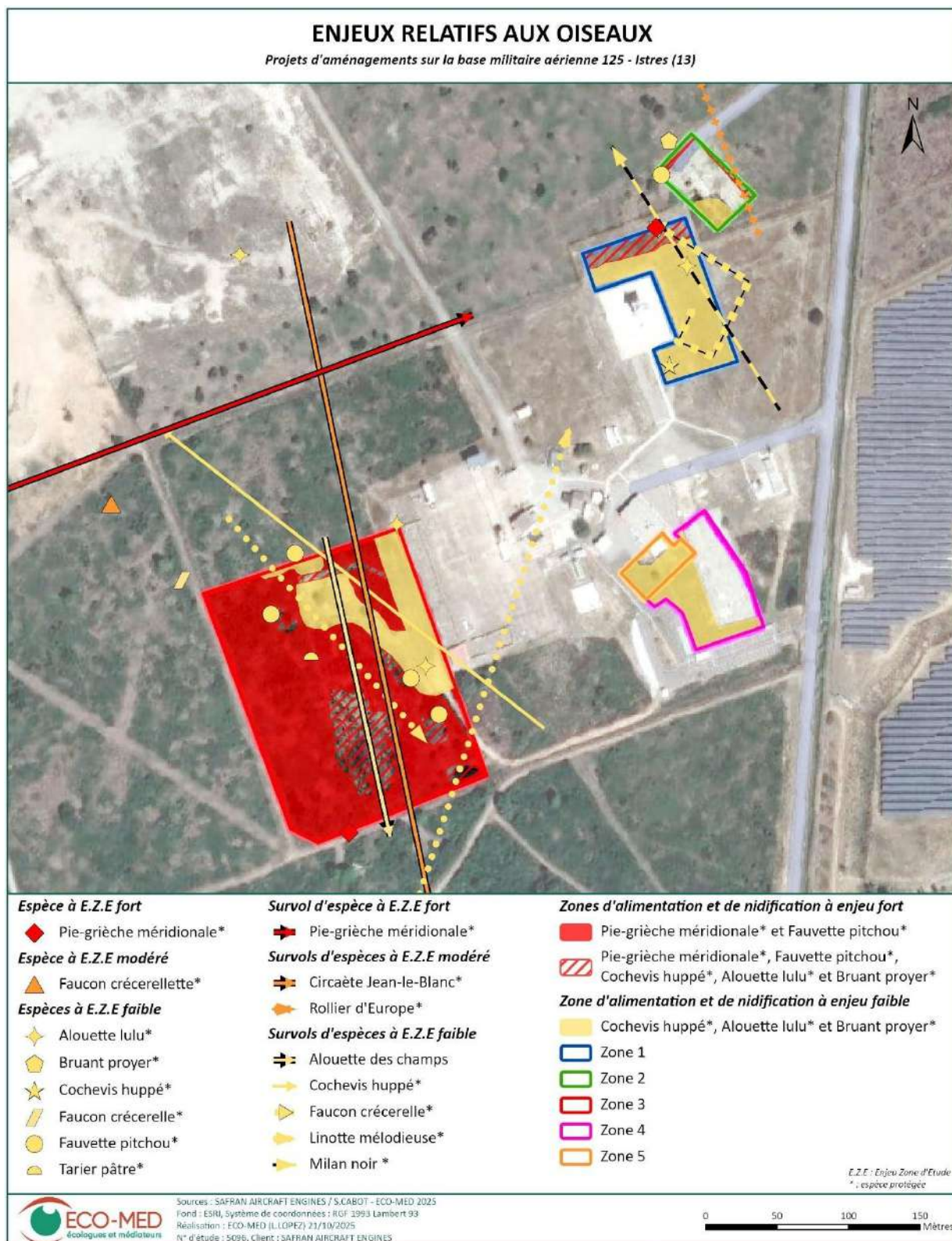
En effet, le Ganga cata et l'Outarde canepetière affectionnent les zones ouvertes d'affinité steppique. Comme évoqué dans la partie sur les habitats naturels, la zone d'étude est majoritairement composée de matorrals, de garrigues et de friches présentant une physionomie d'habitats non favorables à la présence de ces espèces dont les milieux propices à leur cycle de vie sont bien représentés dans la plaine de la Crau, en dehors de la zone d'étude.

Les habitats de la zone d'étude ne sont donc pas favorables à ces deux espèces qui n'ont pas été observées dans les zones étudiées au cours des différents inventaires ornithologiques pourtant réalisées au cours des principales périodes écologiques incluant la période de reproduction mais également la période internuptiale (hivernage et périodes pré et post-nuptiales).

Au regard de ces éléments, ces deux espèces sont donc jugées absentes des zones étudiées.



1.7.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 21 : Enjeux relatifs aux oiseaux



1.8. Mammifères terrestres

Une liste de 4 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Parmi ces 4 espèces, seul le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) présente un enjeu notable. Seules les zones 1, 2 et 3 sont favorables à la présence du lapin de garenne à la vue des habitats présents et des indices de présences retrouvés. Les zones 2 et 3 sont favorables à l'ensemble du cycle de vie de l'espèce et pourraient abriter des garennes. Les garrigues à chênes kermès et à ciste sont des habitats de prédilection de l'espèce en Provence. La zone 1 paraît favorable uniquement à la phase de transit, les lapins utilisant les garrigues à proximité pour s'alimenter et voir se reproduire.

Les autres espèces identifiées au sein des trois zones d'études sont communes et bien implantées dans la plaine de Crau. Elles ne présentent pas d'enjeu significatif et ne seront donc pas détaillées dans la suite du rapport. Il s'agit du **Renard roux** (*Vulpes vulpes*), du **Sanglier** (*Sus scrofa*) et du **Lièvre d'Europe** (*Lepus europeus*).

Au vu des données de présence à proximité renseignées dans la bibliographie et des habitats présents sur les différentes zones, le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) est considéré comme utilisant potentiellement les zones 1, 2 et 3 comme zone d'alimentation et de transit et la zone 3 comme zone d'hibernation et de reproduction.

Tableau 32. Espèces de mammifères terrestres avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Milieux ouverts	Modéré	Faible	Faible
Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Milieux ouverts	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

1.8.1. Espèces à enjeu zone d'étude modéré à très fort

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

1.8.2. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 33. Mammifères terrestres à enjeu zone d'étude faible à très faible

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Faible	Faible	NGIB1	NT	Des indices de présence de lapin de garenne ont été trouvés lors des différentes prospections au sein des zones 2 et 3. Au vu des habitats présents sur les zones 1 et 3, il est fort probable que le lapin de garenne se reproduise au sein de ces zones et qu'il réalise l'entièreté de son cycle biologique dans ces zones.



Partie 2 : Etat initial

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
					Tandis que les zones 4 et 5 ne présentent aucun intérêt pour les lapins de garenne.
Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Faible	Raible	NM2, IBE3	LC	La présence du Hérisson d'Europe est bien renseignée sur la commune d'Istres avec de nombreuses données bibliographiques notant la présence de l'espèce tout autour de la base aérienne 125. Seule la zone 3 semble favorable à l'ensemble du cycle biologique de l'espèce. Les zones 1 et 2 semblent favorables uniquement aux phases de transit et d'alimentation, tandis que les zones 4 et 5 ne présentent aucun intérêt pour le Hérisson d'Europe. Pour l'ensemble de ces raisons, l'espèce est considérée comme fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

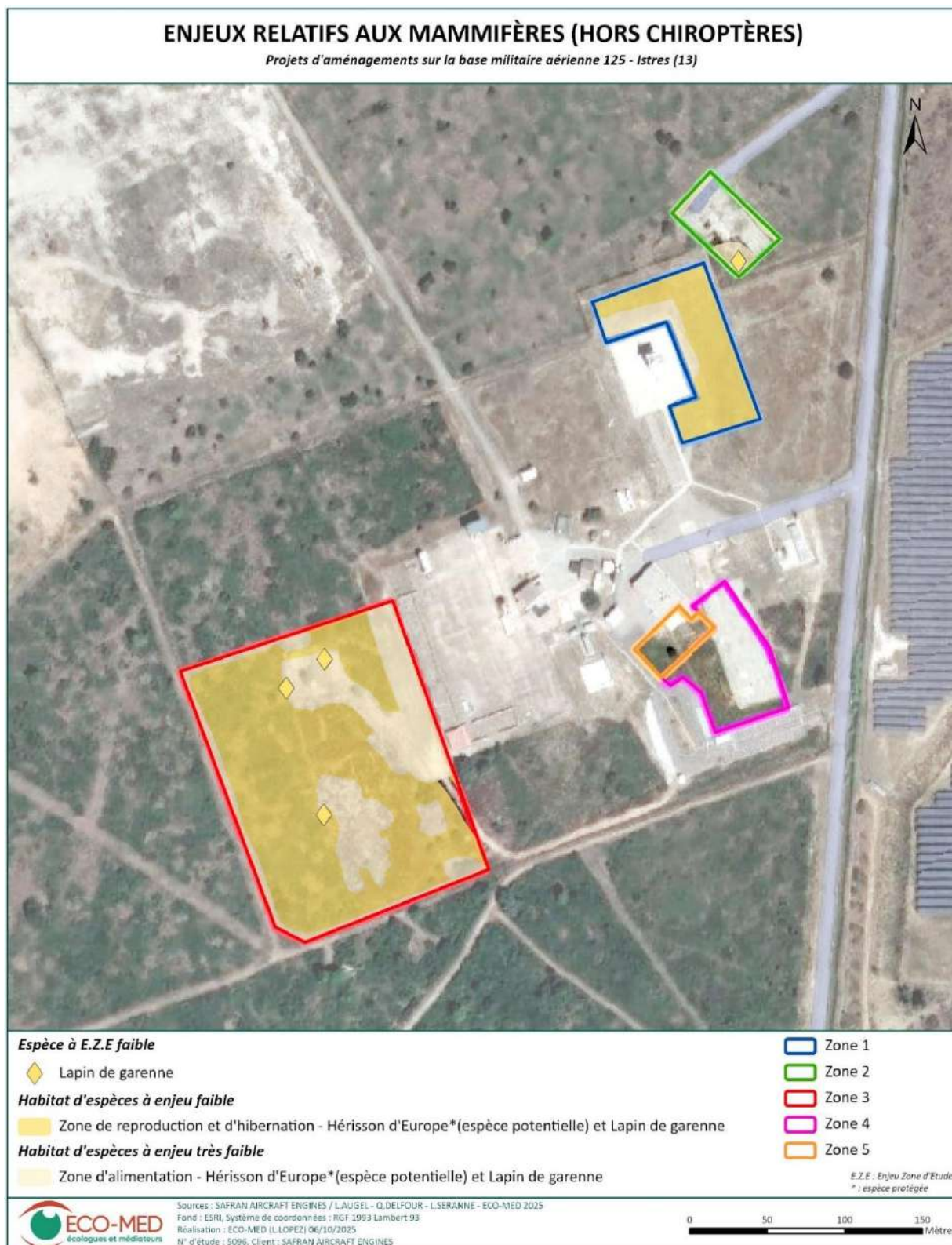
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



1.8.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères terrestres



Carte 22 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres



1.9. Chiroptères

Une liste de 9 espèces avérées a été dressée, et présentée en Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Tableau 34. Espèces de chiroptères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Fort	Faible	Modéré
Petit/Grand murin* (<i>Myotis blythii/myotis</i>)	Garrigues - Transit	Très fort/fort	Très faible	Faible
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Garrigue - Transit	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Garrigue et friches rudérale – Transit et chasse	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Faible	Faible	Faible
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Très fort	Très faible	Faible
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Pelouse à brachypodes - Transit	Faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Pelouse rudérialisées - Transit	Modéré	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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



Partie 2 : Etat initial

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

L'analyse des données régionales et locales montre que sur les 23 espèces présentes dans le département des Bouches-du-Rhône, 14 espèces le sont dans un rayon de 10 km. **9 espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et 2 sont jugées fortement potentielles.** Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

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

Gîtes

Aucun gîte potentiel n'est favorable aux chiroptères sur la zone d'étude.

Zones de chasse

Le cortège d'espèces qui fréquente le site est principalement composé d'espèces ubiquistes, de ce fait tous les milieux sont fréquentés pour la chasse mais il y a tout de même une plus forte activité de chasse au niveau des garrigues (zone 3) ce qui explique leur enjeu modéré. Au total 6 espèces sont contactées en chasse sur les 9 avérées et ce sont la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée qui exécutent les phases de chasse les plus actives.

Zones de transit

Au sein de la zone d'étude, les chiroptères contactées en déplacement le sont principalement en transit en plein ciel sans réellement s'appuyer sur des structures linéaires paysagères. L'ensemble des chiroptères sont contactées en transit mais seulement 3 d'entre elles sont contactées en transit uniquement ; le groupe Petit/Grand murin, la Noctule de Leisler et le Murin de Daubenton. Les garrigues (zone 3) sont tout de même les milieux les plus fréquentés pour le déplacement des chiroptères.



Partie 2 : Etat initial

Niveau d'activité

	14 novembre 2024				19 mai 2025				15 juillet 2025				Nombre de contact par espèces
	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12	
Molosse de Cestoni	/	/	Faible	Faible	Modéré	Modéré	/	Modéré	/	Modéré	/	/	41
Petit/Grand murin	/	/	/	/	Modéré	/	/	/	/	/	/	/	3
Noctule de Leisler	/	/	/	/	Modéré	Faible	/	/	/	Modéré	Faible	/	17
Pipistrelle pygmée	/	/	/	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Fort	609
Sérotine commune	/	/	/	/	Faible	Faible	Modéré	/	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	43
Pipistrelle commune	/	/	/	/	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	719
Pipistrelle de Kuhl	/	/	Faible	/	Fort	Modéré	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Modéré	1606
Murin de Daubenton	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Faible		/	1
Vespère de Savi	/	/	/	/	/	/	/	/	Faible	Modéré	Fort	Faible	73
Pipistrelle de Nathusius	Faible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2
Niveau d'activité global	Très faible	Uniquement des parasites	Très faible	Très faible	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Important	Moyen	
Richesse spécifique	1	0	2	2	7	6	4	4	5	8	6	5	



1.9.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort à très fort

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

1.9.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Protection	NM2	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	CDH4, IBE2, IBO2		
Répartition mondiale	Paléarctique plutôt méridionale, depuis le pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.		
Répartition française	Au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura, plus abondant dans les montagnes ou moyennes montagnes calcaires.		
Habitats d'espèce, écologie	En gîte en fissures de falaises, murs de bâtiments ou de ponts. Espèce de haut vol, chasse le plus souvent en milieux ouverts des Lépidoptères et les Coléoptères. Rayon d'action de 30km (max. 100km) (MARQUES et AL., 2004)		
Menaces	Sécurisation de falaises au-dessus des infrastructures de transports et exploitation des carrières de roche massive.		



C.LÉON, St Cézaire sur Siagne (06)



Niveau de présence de l'espèce

- Exceptionnellement observée
- Rare ou assez rare
- Peu commune ou localement commune
- Assez commune à très commune
- Présente mais mal connue
- Disparue
- Absente

Répartition France, Belgique, Luxembourg & Suisse

Source : ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2021

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est connue du secteur en transit et en chasse mais aucun gîte n'est avéré à ce jour dans la documentation disponible.

Dans la zone d'étude :

Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en transit ponctuel en période estivale et automnale et en transit et en chasse en période printanière sur l'ensemble de la zone d'étude. Son caractère rupestre ne la rend pas potentielle en gîte au sein de la zone d'étude.

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

■ Espèces fortement potentielles

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

1.9.4. Espèces à enjeu zone d'étude faible à très faible

Tableau 35. Chiroptères à enjeu zone d'étude faible à très faible

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
Petit/Grand murin* (<i>Myotis blythii/myotis</i>)	Très faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH2, CDH4	NT/LC	Le groupe d'espèces est contacté en transit ponctuel au niveau des garrigues (zone 3) en période



Partie 2 : Etat initial

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
					printanière. Son caractère anthropophile ne le rend pas potentiel en gîte au sein de la zone d'étude.
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	NT	L'espèce est contactée en transit ponctuel au niveau des garrigues (zone 3) en période printanière et estivale. Son caractère arboricole ne la rend pas potentielle en gîte au sein de la zone d'étude.
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	LC	L'espèce est contactée en transit et en chasse aux trois périodes d'inventaire sur l'ensemble de la zone d'étude. Ses phases de chasse sont nettement plus marquées en période estivale. Bien qu'ubiquiste, l'absence de potentialité de gîte implique qu'elle ne puisse pas gîter au sein de la zone d'étude.
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	NT	L'espèce est contactée en transit et en chasse sur les garrigues et friches rudérales en période printanière et estivale. Son caractère anthropophile ne la rend pas potentielle en gîte au sein de la zone d'étude
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	NT	L'espèce est contactée en transit et en chasse sur l'ensemble de la zone en période printanière et estivale. Son activité est modérée et globalement régulière. Bien qu'ubiquiste, l'absence de potentialité de gîte implique qu'elle ne puisse pas gîter au sein de la zone d'étude
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	LC	L'espèce est contactée en transit et en chasse aux trois périodes d'inventaire sur l'ensemble de la zone d'étude. Ses phases de chasse sont nettement plus marquées en période estivale. Bien qu'ubiquiste, l'absence de potentialité de gîte implique qu'elle ne puisse pas gîter au sein de la zone d'étude.
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	LC	L'espèce est contactée en transit et en chasse sur l'ensemble de la zone en période estivale. Son activité de chasse est plus marquée au niveau de la friche rudérale. Son caractère rupestre ne le rend pas potentiel en gîte au sein de la zone d'étude.
Minioptère de Schreibers*	Très faible	Faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH2, CDH4	VU	L'espèce est potentielle en transit et en chasse au sein de la zone d'étude.



Partie 2 : Etat initial

Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Enjeu Zone d'Etude	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
<i>(Miniopterus schreibersii)</i>					
Murin de Daubenton* <i>Myotis daubentonii</i>	Très faible	Très faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	LC	L'espèce est contactée en transit ponctuel en période estivale au niveau de la pelouse à brachypodes (zone 1). Son caractère arboricole ne le rend pas potentiel en gîte au sein de la zone d'étude.
Pipistrelle de Nathusius* <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Très faible	Très faible	NM2, IBO2, IBE2, CDH4	NT	Deux contacts laissent envisager la présence de l'espèce en période automnale au niveau des pelouses rudéralisées. Ses cris étant en recouvrement avec ceux de la Pipistrelle de Kuhl, il n'est pas possible de l'avérer formellement. Son caractère arboricole ne la rend pas potentielle en gîte au sein de la zone d'étude.

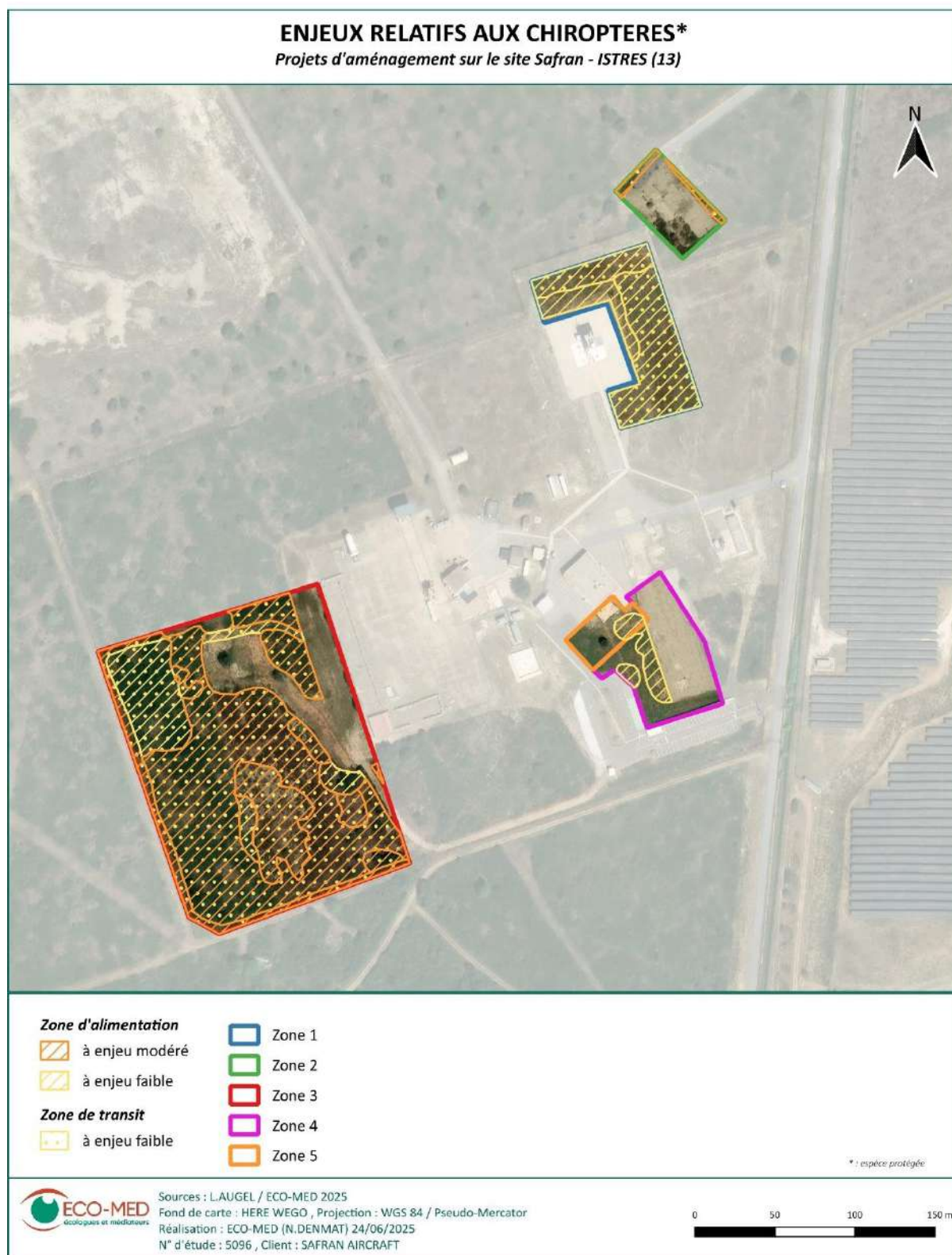
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



1.9.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux chiroptères



Carte 23 : Enjeux relatifs aux chiroptères



2. ANALYSE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

12 habitats naturels observés, aucun d'entre eux ne montre un enjeu zone d'étude supérieur à faible.



Flore

132 espèces ont été observées. Trois possèdent un enjeu zone d'étude notable : le **Sérapias à petites fleurs** et le **Stipe du Cap** (espèces protégées à (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré)



Invertébrés

Parmi les 62 espèces avérées lors des inventaires entomologiques, 9 possèdent un enjeu zone d'étude notable : Trois espèces à enjeu zone d'étude modéré la **Zygène de la Badasse**, l'**Ascalaphon du midi** et le **Caloptène occitan** et six espèces à enjeu zone d'étude faible : le Grand fourmilion, le Criquet des Ibères, le Criquet marocain, l'Argiope lobée, l'Echiquier d'Occitanie et la Scolopendre ceinturée. Toutes sont susceptibles de réaliser leur cycle de vie complet au sein de la zone d'étude (3). La **Magicienne dentelée** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) y est jugée fortement potentielle.



Amphibiens

2 espèces d'amphibiens ont été contactées lors des inventaires : le **Crapaud calamite** à enjeu zone d'étude faible et la **Rainette méridionale** à enjeu zone d'étude très faible. En effet, la zone d'étude ne peut être exploitée par les amphibiens que pour le gîte et la recherche alimentaire du fait de l'absence de site de ponte potentiel.



Reptiles

2 espèces de reptiles ont été contactées lors des inventaires ciblés : le **Psammodrome d'Edwards** à enjeu zone d'étude modéré et la **Tarente de Maurétanie** à enjeu zone d'étude très faible. De plus, du fait de la présence d'habitats particulièrement favorables et des données bibliographiques locales faisant mention de leur présence, 5 espèces sont jugées comme potentiellement présentes au sein de la zone d'étude : à enjeu zone d'étude modéré, le **Lézard ocellé**, **Couleuvre de Montpellier**, **Couleuvre à échelons** et le **Seps strié** sont considérés comme potentiels car présents à moins de 100m de la zone. Le **Lézard des murailles** à enjeu zone d'étude faible est également potentiel.



Oiseaux

Concernant les oiseaux, 27 espèces ont été avérées au sein et/ou aux alentours proches de la zone étudiée.

Quatorze espèces présentent un enjeu zone d'étude notable (faible à fort). Parmi ces espèces remarquables, cinq sont jugées nicheuses dans la zone d'étude dont la **Pie-grièche méridionale**, espèce à enjeu zone d'étude fort ainsi que quatre espèces à enjeu zone d'étude faible dont le **Cochevis huppé**, le **Bruant proyer**, l'**Alouette lulu** et la **Fauvette pitchou**.

D'autres espèces remarquables sont susceptibles d'exploiter la zone d'étude uniquement lors de leurs recherches alimentaires dont trois espèces à enjeu modéré, le **Faucon crécerellette**, le **Circaète Jean-le-Blanc** et le **Rollier d'Europe** ainsi que six espèces à enjeu faible dont le **Tarier pâle**, la **Linotte mélodieuse**, l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, la **Buse variable** et le **Milan noir**.

Un cortège de quatre espèces communes protégées à enjeu zone d'étude très faible composé du **Choucas des tours**, de la **Fauvette mélanocéphale**, du **Rougequeue noir** et du **Serin cini**, se reproduit également au sein de la zone d'étude.



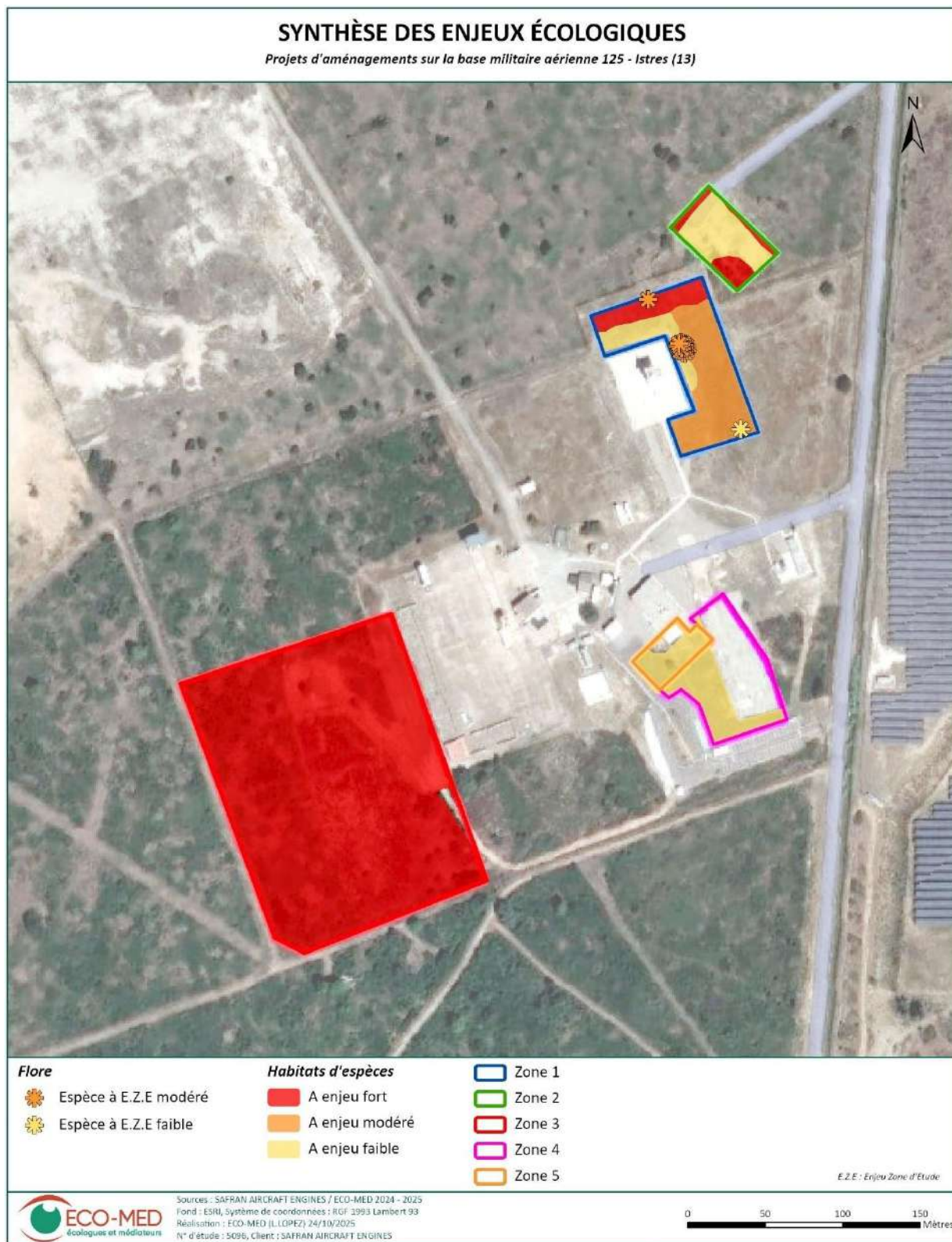
Partie 2 : Etat initial

**Mammifères terrestres**

Les prospections ont permis d'avérer la présence de 4 espèces, dont une seule présentant un enjeu notable, le **Lapin de garenne** (enjeu zone d'étude Faible), pouvant réaliser l'ensemble de son cycle de vie au sein de la zone 3. Le **Hérisson d'Europe** (enjeu zone d'étude Faible) est considéré comme utilisant potentiellement la zone 3 pour réaliser l'entièreté de son cycle de vie, tandis que les zones 1 et 2 sont favorables uniquement à l'alimentation et au transit de l'espèce.

**Chiroptères**

Neuf espèces de chiroptères ont été avérées. L'ensemble de celles-ci utilisent les zones d'étude comme zone de chasse et/ou transit. Aucun gîte potentiel n'est favorable aux chiroptères sur la zone d'étude.



Carte 24 : Synthèse des enjeux écologiques



PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS



3. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

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

Tableau 36. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

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

Oui : prise en compte dans l'évaluation des impacts

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

** : Sauf espèce protégée*

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

liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.

liés au projet : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

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

Nature d'impact : destruction, dérangement, dégradation, etc.

Type d'impact : direct / indirect

Durée d'impact : permanente / temporaire

Portée d'impact : locale, régionale, nationale

Localisation d'impact : au sein de l'assiette du projet ou à ses abords le plus souvent

Intensité d'impact : très forte, forte, modérée, faible, très faible

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

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

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

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

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

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



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

4.1. Description des effets pressentis

Globalement, les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation peuvent être regroupés en plusieurs catégories :

Destruction locale d'habitats et/ou lors de la libération des emprises

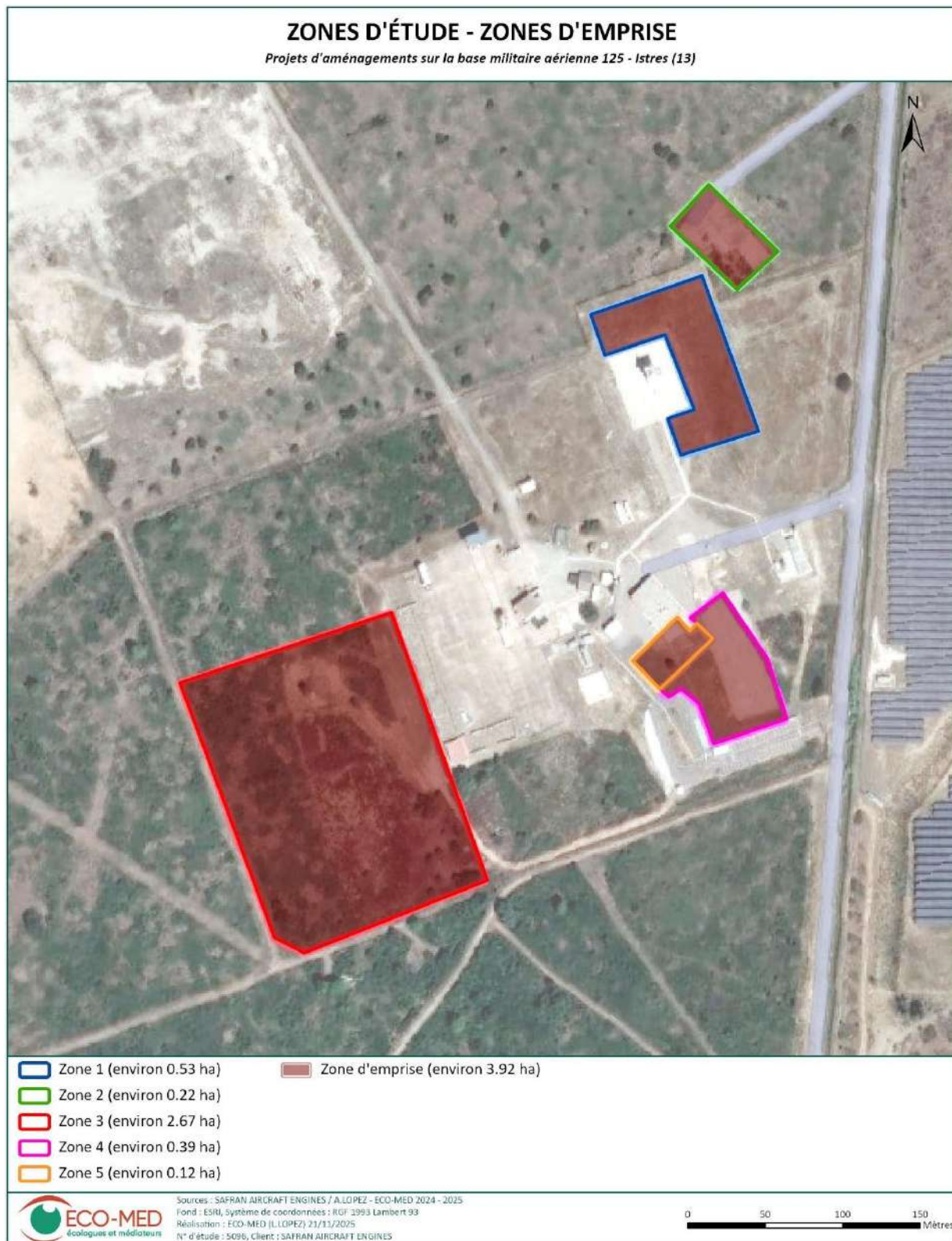
Fragmentation de l'écosystème ; le parc occasionnera une césure paysagère,

Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux,

Introductions d'espèces invasives occasionnées par le passage des engins de chantier,

Risque de dégradation des habitats aux alentours du chantier lors du passage des engins. La dégradation intègre également l'éventuelle rudéralisation (dépôts de gravats, etc.) des abords de la zone d'exploitation ;

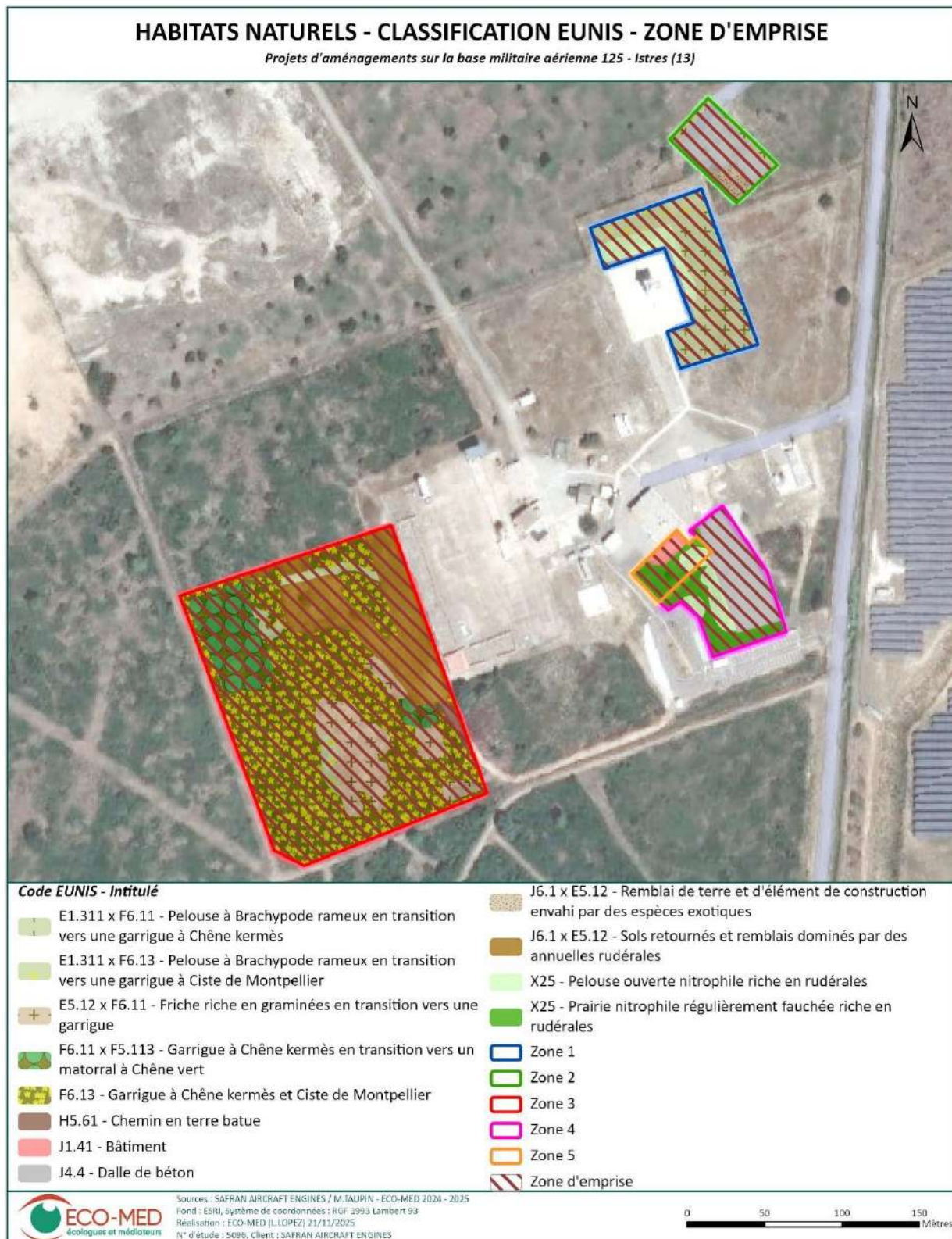
Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.



Carte 25 : Synthèse des enjeux et projet



4.2. Impacts bruts du projet sur les habitats



Carte 26 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels



Partie 3 : Evaluation des impacts

Le projet tel qu'il est envisagé va entraîner, en phase chantier, **une destruction directe d'habitat** (1) (zone goudronnée, zone bétonnée ou remblaiement).

Il est attendu des **impacts bruts jugés modérés** sur l'habitats « **Garrigue à Chêne kermès et Ciste de Montpellier** », avec 1,49 ha de destruction de l'habitat (remblaiement zone 3). Sept autres habitats subiront des **impacts jugés faibles**, un habitat des **impacts jugés très faibles** et trois autres habitats des **impacts nuls**.

En phase de fonctionnement, le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts bruts sur les habitats naturels.

Tableau 37. Impacts bruts du projet sur les habitats

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat (imperméabilisation, remblaiement)				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Garrigue à Chêne kermès et Ciste de Montpellier (Code Eunis F6.11 x F6.13)	Faible	1 (1,49 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul
Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Chêne kermès (Code EUNIS : E1.311 x F6.11)	Faible	1 (0,31 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
Garrigue à Chêne kermès en transition vers un matorral à Chêne vert (Code EUNIS : F6.11 x F5.113)	Faible	1 (0,28 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier (Code EUNIS : E1.311 x F6.13)	Faible	1 (0,19 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
Sols retournés et remblais dominés par des annuelles rudérales (Code EUNIS : J6.1 x E5.12)	Très faible	1 (0,49 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
Friche riche en graminées en transition vers une garrigue (Code EUNIS : E5.12 x F6.11)	Très faible	1 (0,33 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
Prairie nitrophile régulièrement fauchée riche en rudérales (Code EUNIS : X25)	Très faible	1 (0,18 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
Pelouse ouverte nitrophile riche en rudérales (Code EUNIS : X25)	Très faible	1 (0,17 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul

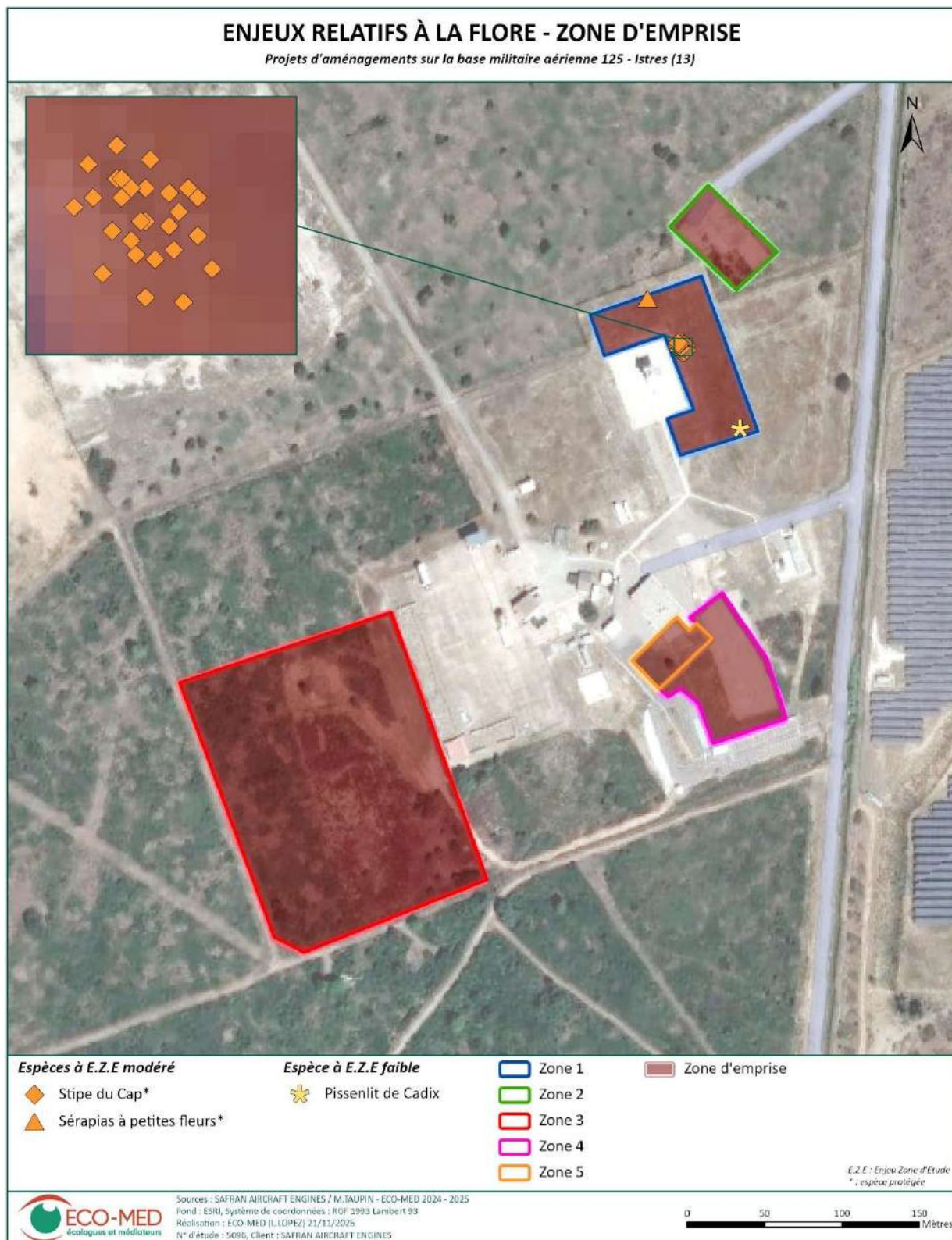


Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat (imperméabilisation, remblaiement)				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Remblai de terre et d'élément de construction envahi par des espèces exotiques (Code Eunis : J6.1 x E5.12)	Très faible	1 (0,04 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Nul
Dalle de béton (Code EUNIS : J4.4)	Nul	1 (0,40 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Nul	Nul
Chemin en terre battue (Code EUNIS : H5.61)	Nul	1 (0,02 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Nul	Nul
Bâtiment (Code Eunis J1.41)	Nul	1 (0,03 ha.)	Direct	Permanente	Locale	Nul	Nul



4.3. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



Carte 27 : Localisation des emprises du projet sur la flore



Partie 3 : Evaluation des impacts

Le projet tel qu'il est envisagé va entraîner **une destruction directe d'individus (1)** (zone goudronnée, zone bétonnée ou remblaiement).

Concernant, **le Stipe du Cap** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) des **impacts bruts jugé modérés** sont attendus sur l'espèce avec la destruction d'une cinquantaine de pieds.

Le **Serapias à petites fleurs** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) va quant à lui subir des **impacts bruts jugés très faibles** avec un seul individu détruit lors des travaux. Il en est de même pour le **Pissenlit de Cadix** (espèce à enjeu zone d'étude faible).

Aucun impact n'est attendu en phase de fonctionnement du projet.

Tableau 38. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Stipe du Cap* (<i>Stipellula capensis</i>)	Modéré	1 (≈ 50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul
Serapias à petites fleurs* (<i>Serapias parviflora</i>)	Modéré	1 (1 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Nul
Pissenlit de Cadix (<i>Taraxacum gaditanum</i>)	Faible	1 (1 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très Faible	Nul

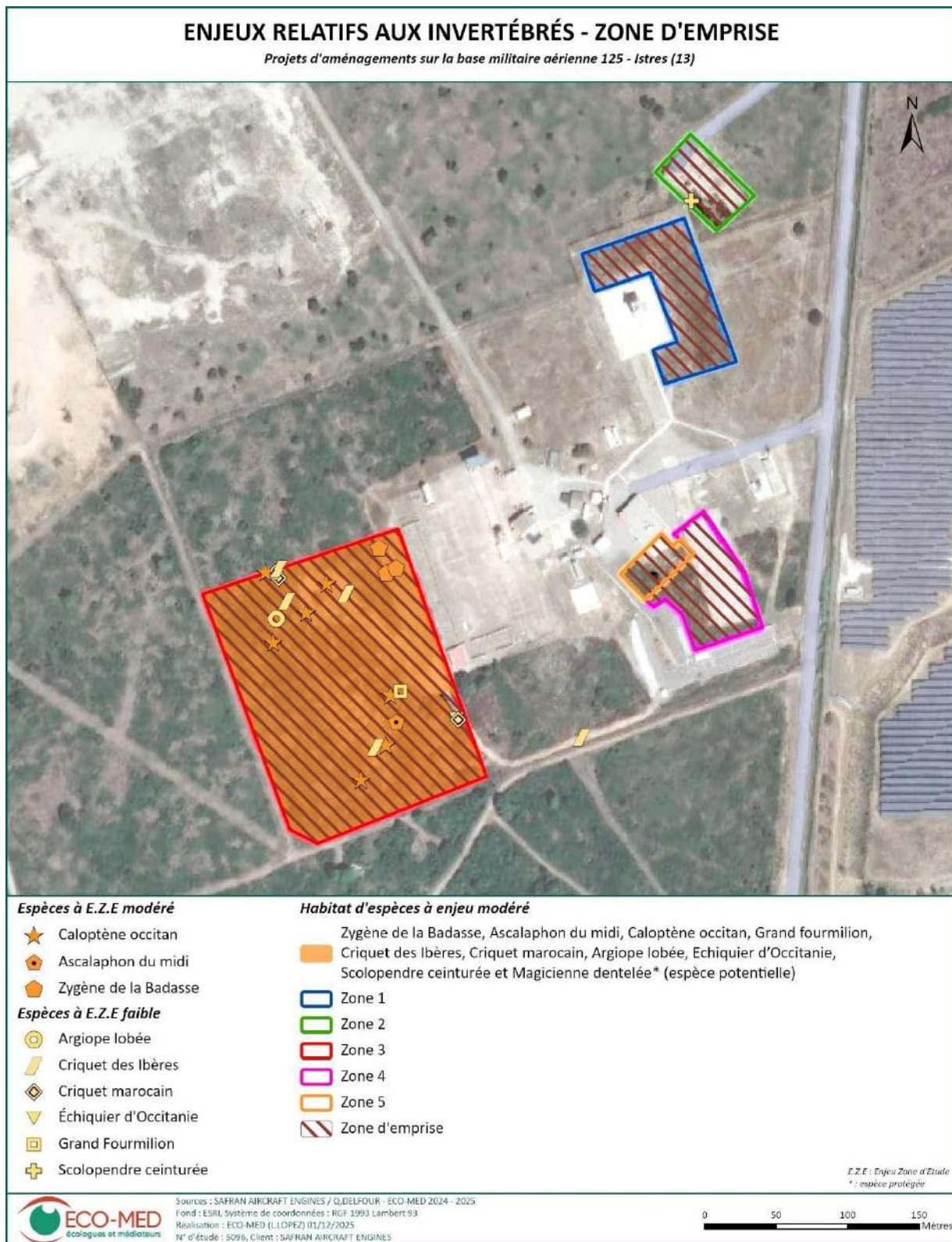
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



4.4. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



Carte 28 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés



Partie 3 : Evaluation des impacts

Concernant le volet entomologique, des impacts bruts en phase chantier sont pressentis résultant de :

la destruction directe d'individus en phase chantier (1),

la destruction d'habitat d'espèces en phase chantier (2).

En phase chantier, le projet va entraîner une destruction directe d'individus et de leur habitat de reproduction pour l'ensemble des espèces avérées et potentielles à enjeu zone d'étude notable. Le remblaiement intégral de la zone d'étude (3) engendra un **impact brut jugé modéré** sur la **Zygène de la Badasse**, l'**Ascalaphon du midi**, le **Caloptène occitan** et la **Magicienne dentelée (espèce protégée)** et faible sur l'ensemble des autres espèces.

En phase de fonctionnement, le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts bruts sur les invertébrés.

Tableau 39. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction directe d'individus en phase chantier 2 : Destruction d'habitat d'espèce en phase chantier				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Modéré	1 (1-20 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Nul
		2 (2,65 ha et quelques pieds de plantes-hôtes)	Direct	Permanente	Locale	---		
Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Modéré	1 (1-25 ind)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Caloptène occitan (<i>Calliptamus wattenwylanus</i>)	Modéré	1 (1-20 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Magicienne dentelée* (<i>Saga pedo</i>)	Modéré	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction directe d'individus en phase chantier 2 : Destruction d'habitat d'espèce en phase chantier				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Faible	1 (1-30 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Criquet des Ibères (<i>Ramburiella hispanica</i>)	Faible	1 (2-30 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Criquet marocain (<i>Dociostaurus maroccanus</i>)	Faible	1 (1-15 ind)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Faible	1 (1-15 ind)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Échiquier d'Occitanie (<i>Melanargia occitanica</i>)	Faible	1 (1-15 ind)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Nul
		2 (2,65 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	1 (1-15 ind)	Direct	Permanente	Locale	---	Faible	Nul
		2 (3,47 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		

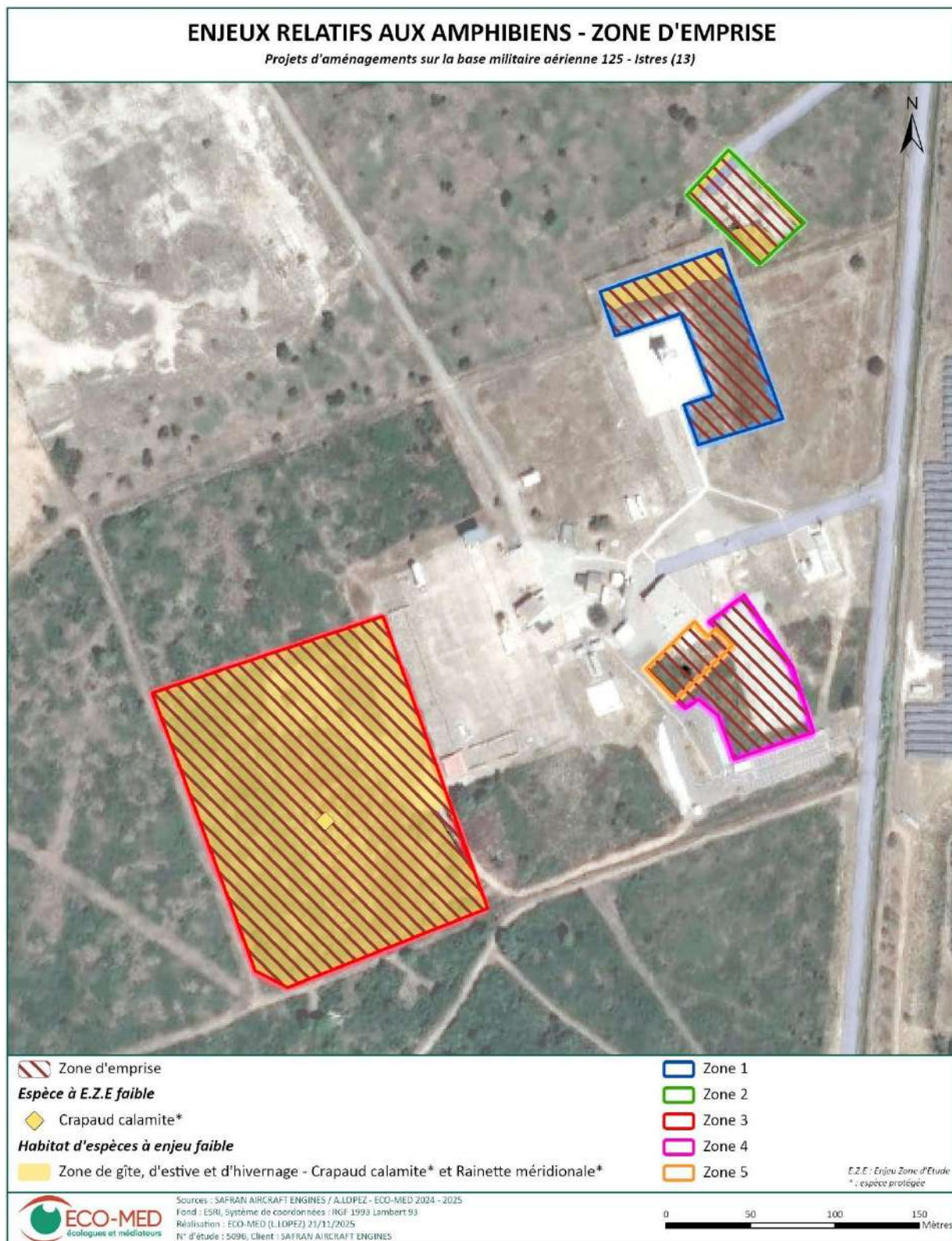
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement
potentielle



4.5. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



Carte 29 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens



Partie 3 : Evaluation des impacts

Concernant les amphibiens, en phase chantier, les impacts bruts du projet sont les suivants :

- **La destruction d'individus en phase terrestre** lors des travaux (1),
- **La destruction d'habitat terrestre** (2).

Les impacts bruts sont jugés faibles sur les deux espèces.

En phase de fonctionnement, le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts bruts sur les amphibiens.

Tableau 40. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus en phase terrestre lors des travaux 2 : Destruction d'habitat terrestre				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Faible	1 (10-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
		2 (2,8 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Très faible	1 (10-15 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
		2 (2,8 ha)	Direct	Permanente	Locale		

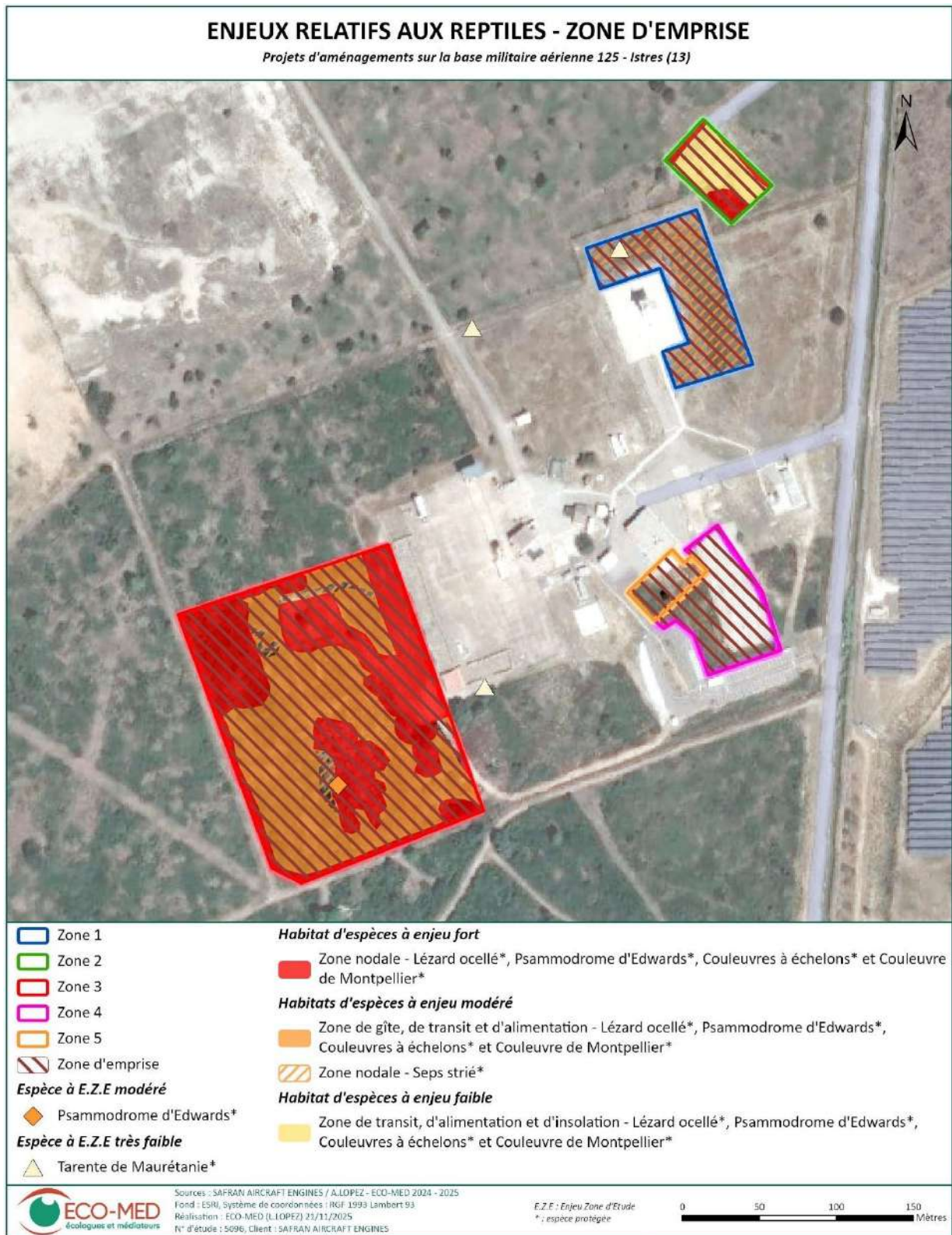
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



4.6. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 30 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles



Partie 3 : Evaluation des impacts

Concernant les reptiles, en phase chantier, les impacts bruts du projet sont les suivants :

- La destruction d'individus en phase chantier (1) ;
- La destruction d'habitats d'espèces en phase chantier (2),
- La destruction d'habitat d'alimentation/insolation/transit (3).

Le niveau **d'impact brut est jugé modéré** sur les espèces de reptiles à enjeu zone d'étude modéré, à savoir sur le **Lézard ocellé**, la **Couleuvre à échelons**, la **Couleuvre de Montpellier**, le **Psammodrome d'Edwards** et le **Seps strié**.

Lézard des murailles et la **Tarente de Maurétanie** subiront quant à eux des **impacts bruts jugés faibles**.

Tableau 41. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts : 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation/insolation/transit				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Modéré	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul
		2 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (1,33 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Modéré	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul
		2 (0,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Modéré	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul



Partie 3 : Evaluation des impacts

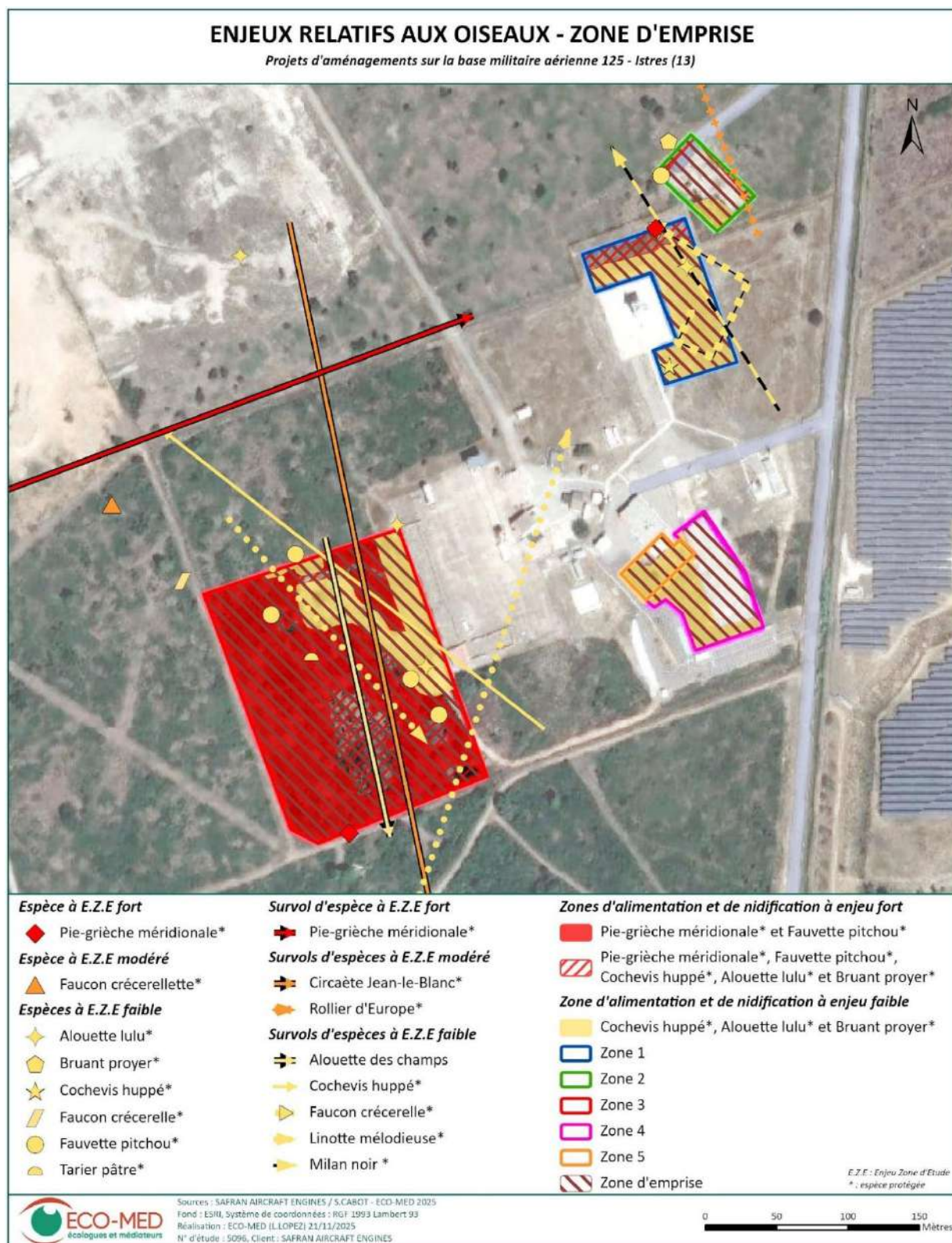
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts : 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation/insolation/transit				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
		2 (0,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Modéré	1 (20-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul
		2 (0,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Seps stiré* (<i>Chalcides striatus</i>)	Modéré	1 (8-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Modéré	Nul
		2 (0,5 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	1 (10-20 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
		2 (3,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Très faible	1 (20-50 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Nul
		2 (3,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		

*Espèce protégée

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



4.7. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 31 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux



Partie 3 : Evaluation des impacts

En phase chantier, les impacts les plus élevés vont concerner les espèces d'oiseaux nicheurs dans les zones d'emprise du projet en raison :

- d'une possible **destruction d'individus** (notamment si les travaux de libération des emprises s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune) (1) ;
- d'une **destruction d'habitats de reproduction**,
- d'une **destruction d'habitats d'alimentation** ;
- d'un **dérangement sur l'avifaune** nicheuse, migratrice et/ou sédentaire durant les phases amont (débroussaillage) et chantier (terrassement, construction, etc.) (3).

L'ensemble des cinq espèces avérées nicheuses au sein de la zone étudiée sont directement concernées par les emprises du projet. Ces espèces utilisent la plupart des habitats implantés dans les emprises du projet et seront concernées par une destruction d'habitats d'espèces (alimentation et nidification) induisant ainsi une possible destruction directe d'individus (d'œufs ou de juvéniles non volant) notamment si les travaux préparatoires au chantier ou de construction débutent durant la période de reproduction de l'avifaune. Un dérangement des couples nicheurs est également à prévoir lors des phases de libération des emprises et durant le chantier. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé fort pour la Pie-grièche méridionale alors qu'il est jugé modéré pour le Cochevis huppé, l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou et le Bruant proyer.**

Parmi les autres espèces avérées, certaines exploitent l'emprise du projet uniquement durant leurs recherches alimentaires. Le projet engendrera pour ces espèces une destruction d'habitats d'alimentation. Un dérangement est également à prévoir sur ces espèces lors des phases de libération des emprises, au cours du chantier. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé faible pour le Faucon crécerellette, le Circaète Jean-le-Blanc, le Rollier d'Europe, le Faucon crécerelle, la Buse variable, le Milan noir et le Tarier pâtre.**

Notons également la présence de deux autres espèces à enjeu zone d'étude faible, l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse, qui n'exploitent pas directement l'emprise du projet. Le projet engendrera pour ces espèces uniquement un dérangement lors de la phase chantier. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé très faible pour ces deux espèces.**

Pour finir, le **cortège nicheur des oiseaux communs**, composé de **4 espèces protégées nicheuses** dans la zone d'emprise du projet, sera également concerné par une destruction d'habitats d'espèces (alimentation et nidification) ainsi que par une possible destruction d'individus notamment si les travaux s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune. Pour ces raisons, **l'impact du projet est donc jugé modéré pour le Choucas des tours, la Fauvette mélanocéphale, le Rougequeue noir et le Serin cini.**

En phase de fonctionnement, les dérangements liés à l'accroissement de l'activité au sein du site ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces aviaires nicheuses et/ou hivernantes présentes localement. Compte-tenu des dérangements réguliers actuellement présents *in situ*, les impacts sont jugés très faibles sur l'avifaune durant la phase de fonctionnement du projet.



Partie 3 : Evaluation des impacts

Tableau 42. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Pie-grièche méridionale* (<i>Lanius meridionalis</i>)	Fort	1 (1 couple + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Forts	Très faibles
		2 (2,29 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2,29 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Faucon crécerellette* (<i>Falco naumanni</i>)	Modéré	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Modéré	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Rollier d'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	Modéré	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	Faible	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	Modérés	Très faibles



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Cochevis huppé* (<i>Galerida cristata</i>)		(1/2 couples + juvéniles)					
		2 (1,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (1,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Faible	1 (1/2 couples + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Modérés	Très faibles
		2 (1,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (1,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Faible	1 (2/3 couples + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Modérés	Très faibles
		2 (2,29 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2,29 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		4	Direct	Temporaire	Locale		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus					
		Nature	Type	Durée	Portée		
Linotte mélodieuse* <i>(Linaria cannabina)</i>	Faible	4	Direct	Temporaire	Locale	Faible	Très faibles
Alouette des champs <i>(Alauda arvensis)</i>	Faible	4	Direct	Temporaire	Locale	Faible	Très faibles
Faucon crécerelle* <i>(Falco tinnunculus)</i>	Faible	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Bruant proyer* <i>(Emberiza calandra)</i>	Faible	1 (1 couple + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Modérés	Très faibles
		2 (1,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (1,7 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Buse variable* <i>(Buteo buteo)</i>	Faible	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Milan noir* <i>(Milvus migrans)</i>	Faible	3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faibles
		4	Direct	Temporaire	Locale		
Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés (4 espèces*)	Très faible	1 (Couples + juvéniles)	Direct	Permanente	Locale	Modérés	Très faibles



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
		2 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (3,92 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		4	Direct	Temporaire	Locale		

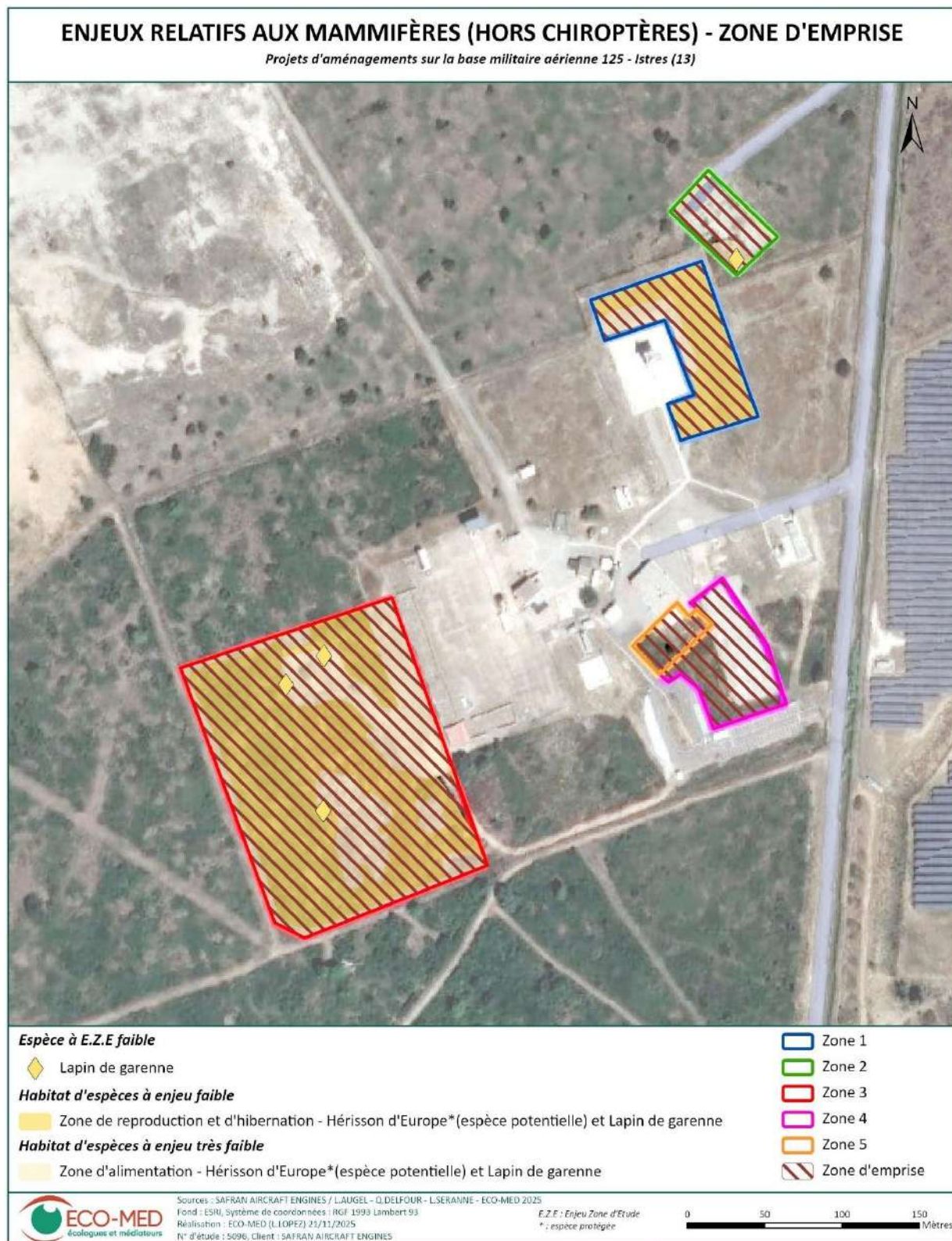
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



4.8. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres



Carte 32 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères terrestres



Partie 3 : Evaluation des impacts

Concernant les mammifères terrestres, des impacts bruts en phase chantier sont pressentis résultant de :

- la destruction directe d'individus (1),**
- la destruction d'habitat de transit et d'alimentation (2),**
- la destruction d'habitat d'hibernation et de reproduction (3).**

Le niveau d'impact brut est jugé faible pour le **Hérisson d'Europe** (espèce protégée, enjeu zone d'étude faible) et le **Lapin de Garenne** (enjeu zone d'étude faible).

Tableau 43. Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres

Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de transit et d'alimentation 3 : Destruction d'habitats d'hibernation et de reproduction				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Faible	1 (1-5 ind)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (1,09 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2,13 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Faible	1 (1-5 ind)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (1,09 ha)	Direct	Permanente	Locale		
		3 (2,13 ha)	Direct	Permanente	Locale		

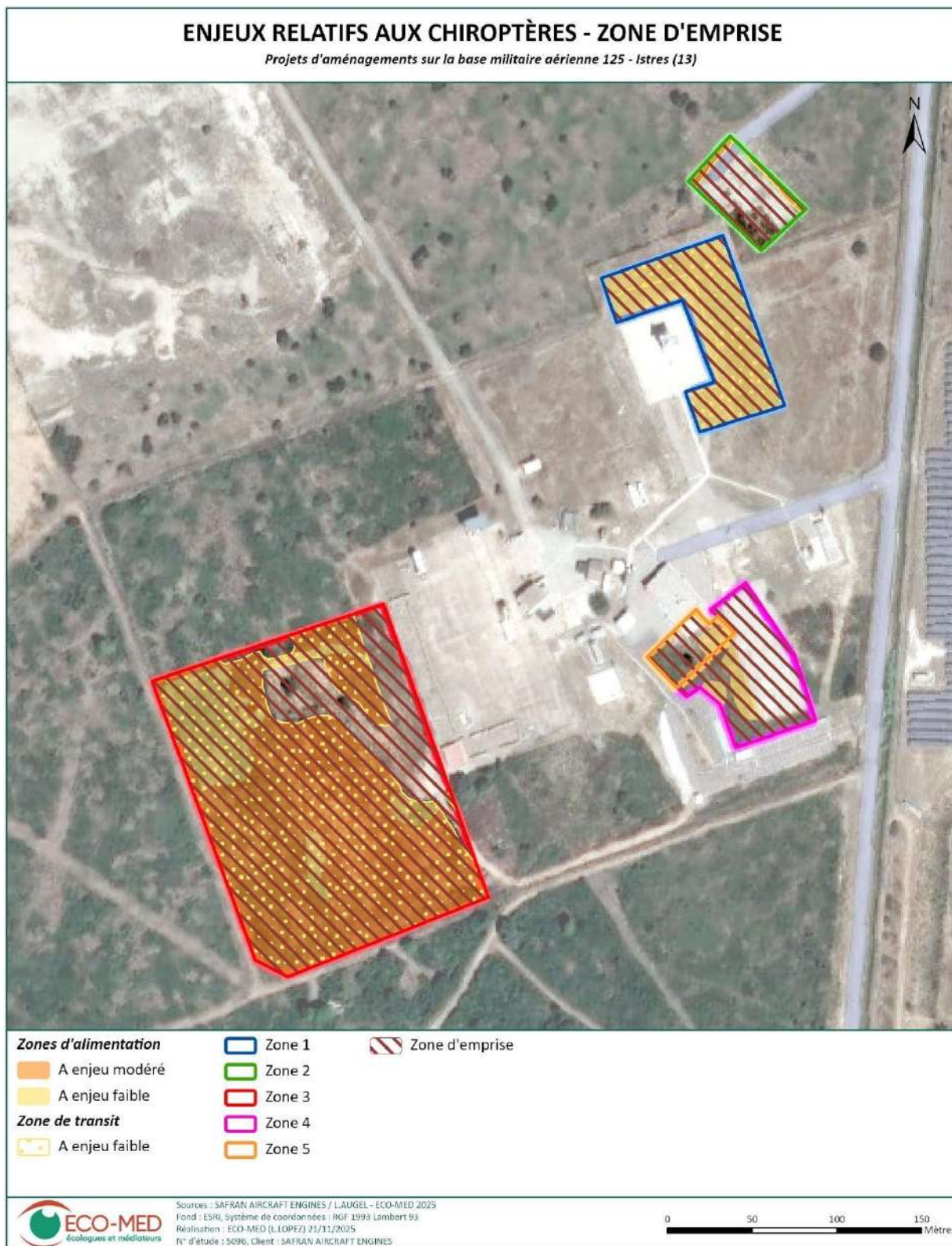
*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle



4.9. Impacts bruts du projet sur les chiroptères



Carte 33 : Localisation des emprises du projet sur les chiroptères



Partie 3 : Evaluation des impacts

Concernant les chiroptères, des impacts bruts en phase chantier sont pressentis résultant de :

- la destruction d'habitats de transit (1) ;
- la destruction d'habitats d'alimentation (2).

Le niveau d'impact brut est jugé faible sur 7 espèces de chiroptères : le **Molosse de Cestoni**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Sérotine commune**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl**, le **Vespère de Savi** et le **Minioptère de Schreibers**. Les autres espèces subiront des impacts bruts jugés très faibles.

En phase de fonctionnement, le projet n'est pas de nature à engendrer des impacts bruts sur les invertébrés.

Tableau 44. Impacts bruts du projet sur les chiroptères

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitats de transit 2 : Destruction d'habitats d'alimentation				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Molosse de Cestoni* <i>(Tadarida teniotis)</i>	Modéré	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Petit/Grand murin* <i>(Myotis blythii/myotis)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Très faible
Noctule de Leisler* <i>(Nyctalus leisleri)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Très faible
Pipistrelle pygmée* <i>(Pipistrellus pygmaeus)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Sérotine commune* <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		



Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitats de transit 2 : Destruction d'habitats d'alimentation				Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée		
Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Pipistrelle de Kuhl* <i>(Pipistrellus kuhli)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Vespère de Savi* <i>(Hypsugo savii)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Minioptère de Schreibers* <i>(Miniopterus schreibersii)</i>	Faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Faible	Très faible
		2 (2,77 ha)	Direct	Permanente	Locale		
Murin de Daubenton* <i>Myotis daubentonii</i>	Très faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Très faible
Pipistrelle de Nathusius* <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Très faible	1 (2,60 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement
potentielle



5. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

5.1. Habitats naturels et espèces

Les impacts pressentis du projet sont relativement faibles pour les habitats naturels ou seules de petites surfaces d'habitats déjà fortement anthropisés seront détruits.

En ce qui concerne la flore, l'impact principal portera sur le **Stipe du Cap** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré pour lequel la destruction complète d'une station d'environ 50 individus est attendue. Les deux autres espèces, le **Sérapias à petites fleurs** (espèce protégée, enjeu zone d'étude modéré) et le **Pissenlit de Cadix** (enjeu zone d'étude faible) sont concernés par la destruction d'un seul individu (impacts bruts jugés très faibles).

Concernant les invertébrés, des impacts bruts sont attendus sur l'ensemble des espèces pouvant se reproduire sur la zone d'étude et notamment la zone (3). Le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la **Magicienne dentelée** (espèce protégée), la **Zygène de la Badasse**, l'**Ascalaphon du midi**, le **Caloptène occitan** et faible sur l'ensemble des autres espèces.

Du fait de l'absence de site de reproduction, les impacts sur les populations de **Crapaud calamite et Rainette méridionale** sont considérés comme faible. Ces espèces n'exploitent la zone qu'en quête alimentaire ou en gîte, la surface d'habitats favorables est restreinte.

Les impacts bruts sont considérés comme modérés pour le **Lézard ocellé**, la **Couleuvre à échelons**, la **Couleuvre de Montpellier** et le **Psammodrome d'Edwards**. En effet, les emprises du projet entraîneront la perte de 2,62 ha habitats favorables à la réalisation de l'intégralité de leurs cycles biologiques. De ce fait, les risques de destruction d'individus est non négligeable. Les impacts sont jugés comme faibles pour le **Lézard des murailles** et la **Tarente de Maurétanie**, ces deux espèces plus ubiquistes peuvent trouver des habitats favorables à peu près partout dans le secteur de la zone d'étude. Les impacts sont également jugés faibles sur le **Seps strié**, en raison de la perte d'une faible superficie d'habitat favorable à l'intégralité de son cycle de vie (0,5 ha).

L'ensemble des cinq espèces avérées nicheuses au sein de la zone étudiée sont directement concernées par les emprises du projet. L'impact du projet est jugé fort pour la **Pie-grièche méridionale** et modéré pour le **Cochevis huppé**, l'**Alouette lulu**, la **Fauvette pitchou** et le **Bruant proyer**.

Parmi les autres espèces avérées à enjeu notable, l'impact brut est jugé faible pour le **Faucon crécerellette**, le **Circaète Jean-le-Blanc**, le **Rollier d'Europe**, le **Faucon crécerelle**, la **Buse variable**, le **Milan noir** et le **Tarier pâtre**.

Enfin, le cortège nicheur des oiseaux communs, composé de 4 espèces protégées nicheuses dans la zone d'emprise du projet, sera également concerné par un impact brut jugé modéré pour le **Choucas des tours**, la **Fauvette mélanocéphale**, le **Rougequeue noir** et le **Serin cini**.

Enfin, au sein des mammifères, deux espèces de mammifères terrestres et 11 espèces de chiroptères sont exposées à des impacts bruts. Les impacts directs du projet consistent principalement en la perte d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères, ainsi qu'en la perte d'habitats de chasse, de transit, de reproduction et d'hivernation pour les mammifères terrestres. Ces derniers sont également exposés à un risque de destruction d'individus. Les niveaux d'impacts sont faibles à très faibles.



PARTIE 4 : MESURES D'ATTENUATION



6. APPROCHE METHODOLOGIQUE

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

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

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

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

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

sa conception ;

son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;

son lieu d'implantation.



7. MESURES D'ATTENUATION

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

Evitement/réduction amont, permettant d'aboutir à la variante retenue,

Evitement/réduction géographique, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,

Evitement/réduction technique, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,

Evitement/réduction temporel, comme le calendrier de travaux.

7.1. Mesures d'évitement

■ Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles

Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles				Code de la mesure : E1	
E	R	C	A	E2.1 : Évitement géographique en phase travaux	
Thématique environnementale :			Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière
 Objectif de la mesure : Cette mesure a pour objectif d’annuler les impacts sur les espèces de faune et de flore de la zone 3, en évacuant la terre de la zone 1 en dehors du site et non un étalement de la terre sur cette zone.					
 Habitats espèces ciblées : <u>Invertébrés</u> : Zygène de la Badasse, Ascalaphon du midi, Caloptène occitan, Magicienne dentelée (espèce protégée), Grand Fourmilion, Criquet des Ibères, Criquet marocain, Argiope lobée, Échiquier d'Occitanie. <u>Reptiles</u> : Lézard ocellé, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier et Psammodrome d’Edwards <i>Additionalités</i> : <i>Autres espèces d’invertébrés, autres espèces de reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères terrestres et chiroptères</i>				 Calendrier de la mesure : En amont de la phase travaux	
 Méthode : La zone d’étude présentant le plus d’enjeux écologique a été sortie des emprises du projet afin d’éviter des impacts significatifs sur la quasi-totalité des espèces d’invertébrés, à savoir : la Zygène de la Badasse, l’Ascalaphon du midi, le Caloptène occitan, la Magicienne dentelée (espèce protégée), le Grand Fourmilion, le Criquet des Ibères, le Criquet marocain, l’Argiope lobée et l’Échiquier d’Occitanie. Il en est de même pour les reptiles avec l’annulation de l’impact brut sur le Lézard ocellé, Lézard ocellé, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier et Psammodrome d’Edwards. L’application de cette mesure permet par ailleurs <u>de limiter de manière significative les impacts sur les autres compartiments biologiques.</u>					



Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles

Code de la mesure : E1

ZONES D'ÉTUDE - ZONE D'EMPRISE FINALE

Projets d'aménagements sur la base militaire aérienne 125 - Istres (13)



- | | |
|--------------------------|---|
| Zone 1 (environ 0.53 ha) | Zone d'emprise finale (environ 1.26 ha) |
| Zone 2 (environ 0.22 ha) | |
| Zone 3 (environ 2.67 ha) | |
| Zone 4 (environ 0.39 ha) | |
| Zone 5 (environ 0.12 ha) | |



Sources : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES / A. LOPEZ - ECO-MED 2024 - 2025
 Fond : ESRI, Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93
 Réalisation : ECO-MED (L. LOPEZ) 03/02/2026
 N° d'étude : 5096, Client : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES

0 50 100 150 Mètres

Carte 34 : Emprises finales du projet (zone 3 abandonnée)



Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Évitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles		Code de la mesure : E1
Estimation financière		
Accompagnement avant travaux : Mise à jour des stations concernées et balisage	1 écologues pendant 2 j + compte-rendu Balisage de chantier	3 600 € HT

7.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces										Code de la mesure : R1							
E	R	C	A	R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année													
Thématique environnementale :				Milieux naturels				Paysage				Air / Bruit					
Objectif de la mesure : Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement occasionné par les travaux.																	
Habitat(s)/espèce(s) ciblées : Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres et chiroptères																	
Concernant les invertébrés, éviter les travaux en période de vol des espèces mobiles permet de limiter la destruction d'individus en repos, alimentation ou transit, dont les zones de reproduction sont situées en dehors des emprises.																	
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Sensibilité écologique vis-à-vis des invertébrés								Activité la plus importante									
Période sans sensibilité notable Période sensible																	
Concernant les amphibiens/reptiles : Les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et durant l'hiver (phase d'hibernation). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux et d'effectuer ces derniers entre la fin du mois de septembre et la fin du mois d'octobre, période à laquelle les individus sont encore actifs, permettant ainsi de limiter le risque de destruction d'individus lors du terrassement.																	
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles				Hibernation				Reproduction									
Période sans sensibilité notable Période sensible																	
Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois d'avril pour les espèces les plus précoces à la fin du mois d'août pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichement à cette époque de l'année, afin d'éviter la destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et de limiter les effets du dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.																	
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		



Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces										Code de la mesure : R1			
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction									
Période sans sensibilité notable													
Période sensible													
Concernant les mammifères terrestres, les périodes sensibles sont les périodes printanières et estivales (mars à septembre), correspondant aux périodes de reproduction et d'élevage des jeunes pour les espèces avérées et potentielles pouvant réaliser l'ensemble de leur cycle de vie sur la zone d'étude. Il est ainsi préconisé de ne pas réaliser de travaux de défrichement et de travaux du sol durant cette période. Les travaux pourront s'organiser dès le mois de septembre pour les mammifères terrestres.													
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des mammifères terrestres				Mise bas, élevage et émancipation de jeunes									
Période sans sensibilité notable													
Période sensible													
Conclusion : Les travaux de libération des emprises devront débuter en période de moindre sensibilité, à savoir entre le mois de septembre et novembre. Les travaux pourront ensuite être réalisés et devront être continus afin d'éviter toute recolonisation des emprises par certaines espèces de faune.													
Points de vigilance La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.													
Modalités de suivi : Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)													
Estimation financière													
Mise en œuvre de la mesure :							Intégrée au coût global du projet						
Retrait de la terre (sans étalement sur le site)							Coût d'environ 200 000€						
Accompagnement/suivi							Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux (1 000 € HT), pendant travaux (4 000€ HT) et après travaux (1 000 € HT)						


■ Mesure R2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)				Code de la mesure : R2	
E	R	C	A	R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière
 Objectif de la mesure : La prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes représente une réelle menace pour les espèces patrimoniales au niveau local, et plus généralement à une échelle très élargie. Cette mesure concerne les six espèces végétales exotiques envahissantes vivaces rencontrées dans la zone d'étude : l'Ailanthé glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Le Barbon andropogon (<i>Bothriochloa barbinodis</i>), l'Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>), l'Oponce d'Engelmann (<i>Opuntia engelmannii</i>) et le Yucca glorieux (<i>Yucca gloriosa</i>) et l'Oxalis articulé (<i>Oxalis articulata</i>). En raison de limites techniques, la gestion des EVEE annuelles n'est pas proposée. Ces espèces sont distribués entre les différents secteurs avec parfois des foyers particulièrement importants. La mise en place de cette mesure permettra d'éviter la dissémination des espèces d'arracher le maximum de pieds des espèces végétales et ainsi favoriser la dynamique naturelle des espèces locales au niveau des zones attenantes.					
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Favorable aux zones attenantes et aux espèces associées Lutte contre : Ailanthes, Barbon andropogon, Herbe de la pampa, Oponce d'Engelmann, Yucca, Oxalis articulé				 Calendrier de la mesure : En amont de la phase travaux	
 Méthode : Préalablement aux opérations, il sera procédé à la réactualisation des foyers d'EVEE, ainsi qu'à leur balisage. La méthode employée devra permettre au maximum d'extraire le système racinaire de ces espèces pour éviter tout risque de dissémination lors des mouvements de terre. <u>Pour l'Ailanthé et le Yucca :</u> ➤ Arrachage et dessouchage mécanique de l'ensemble des sujets concernés, y compris des parties souterraines qui devront être soigneusement extraites. Pour ce faire, le recours à une pelle de type Fleco permettra d'améliorer l'efficacité du dispositif en limitant le risque de laisser en place une partie du système racinaire. Toutefois, son utilisation sera dépendante de tassement du sol. <u>Pour l'Herbe de la Pampa :</u> ➤ Arrachage à la pelle mécanique de l'ensemble des plants en dehors de la période de fructification de l'espèce, au mois de juin. Les plus petits individus peuvent être tractés par une chaîne ou une corde. Un débroussaillage peut être réalisé en amont pour faciliter l'arrachage. Après l'arrachage, les souches seront retournées racines vers le haut pour faciliter leur dessiccation. En raison de l'importance du développement de l'espèce in situ et de l'aménagement de la parcelle, il n'est pas envisagé ici de bâchage. <u>Pour l'Oponce d'Engelmann :</u> ➤ Arrachage manuel pour les petits sujets, mécanique à l'aide de tractopelle pour les plus gros sujets en veillant à bien ramasser l'intégralité des raquettes tombées au sol. <u>Pour le Barbon andropogon :</u> ➤ Arrachage des touffes manuellement ou à l'aide d'outils (bêche, pioches) <u>Pour l'Oxalis articulé :</u> ➤ Arrachage des touffes à l'aide d'outils (bêche, pioches) en veillant à bien retiré les bulbes souterrains sous peine de reprise rapide.					



Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Code de la mesure : R2																										
Gestion des espèces envahissantes arrachées : ces espèces ayant un très fort pouvoir de colonisation par multiplication végétative, il est essentiel de ne pas stocker ces espèces en pleine terre sur site, et encore moins de les broyer <i>in situ</i>. ➤ Les végétaux traités devront être stockés en big-bag ou benne ampliroll, eux-mêmes déposés sur bâches plastiques, en limitant le temps de résidence. ➤ En cas de vent ou de transport, les déchets doivent être recouverts pour éviter la dissémination des graines. ➤ Les plants extraits seront retournés avec les racines vers le haut afin qu'elles ne soient pas en contact avec le sol et qu'elles périssent à l'air libre. ➤ Les rémanents issus du traitement des parties aériennes et souterraines seront exportés en filière d'incinération. Les BSD seront exigés de la part des entreprises intervenantes. ➤ Tous les engins et outils utilisés devront arriver propres sur site et être nettoyés à chaque changement d'affectation, y compris intra-site. Ce traitement est nécessaire afin de ne pas favoriser l'expansion des foyers, et s'avère indispensable dans le cas d'espèces sur lesquelles reposent des enjeux majeurs. ➤ Réalisation d'un suivi annuel, par un écologue, afin de surveiller la reprise éventuelle au niveau des zones non terrassées. ➤ Réalisation de nouveaux chantiers d'arrachage dans le cas de reprise ; en effet, les espèces exotiques envahissantes ne sont souvent pas éliminées en une seule fois, mais requièrent un travail sur le long terme afin d'épuiser les individus et de débarrasser complètement la zone d'étude de cette colonisation biologique.																											
Matériel nécessaire : ➤ Pelle mécanique, treuil portable, chaîne ➤ Pelles, pioches ➤ Big-bag, camion benne ampliroll, bâches ➤ Désinfectant																											
Période d'intervention <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Arrachage</td> <td style="background-color: #0056b3; color: white;"></td> <td style="background-color: #0056b3; color: white;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #0056b3; color: white;"></td> <td style="background-color: #0056b3; color: white;"></td> <td style="background-color: #0056b3; color: white;"></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Arrachage													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D															
Arrachage																											

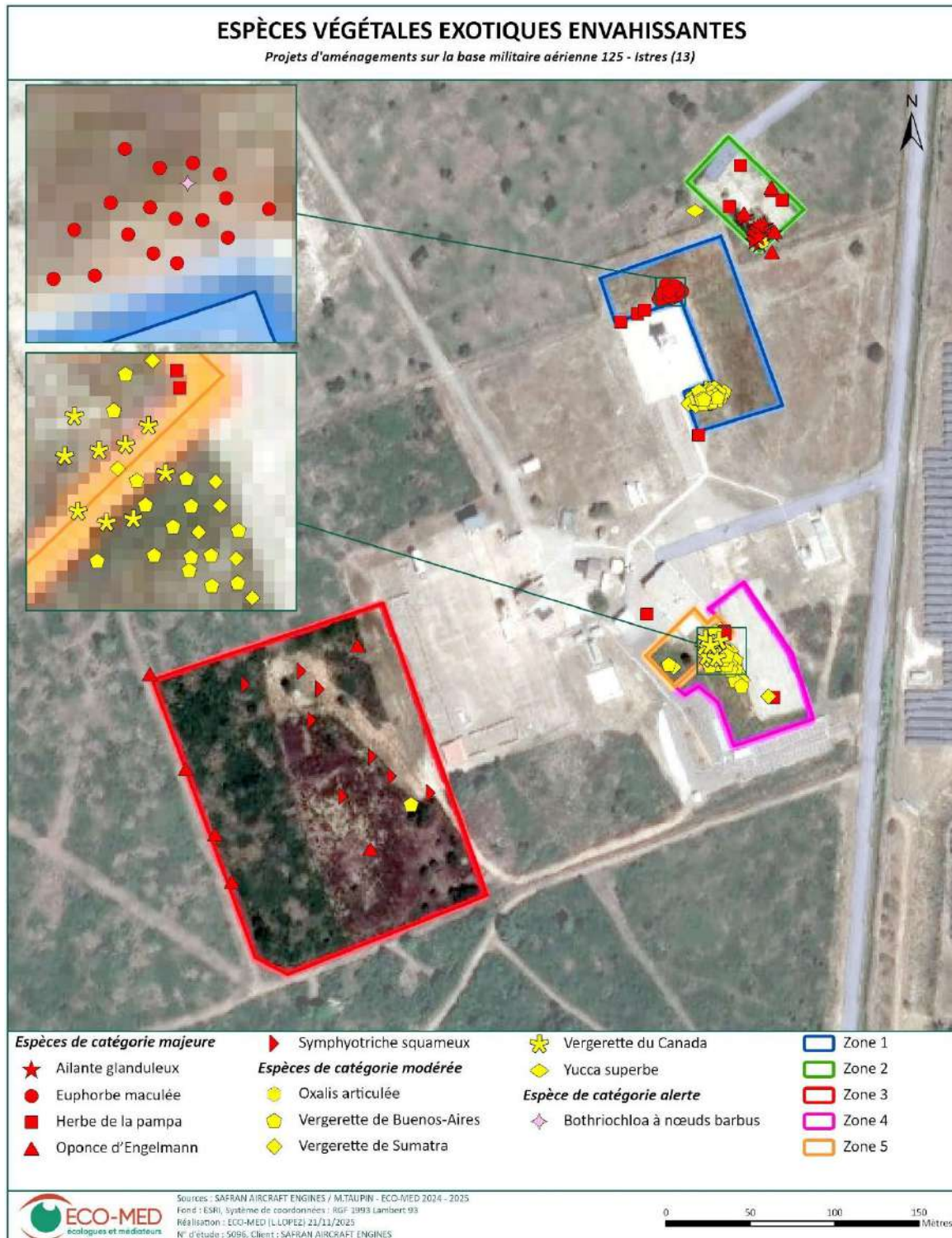


Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Code de la mesure : R2



Localisation de la mesure :



Carte 35 : Localisation de la mesure relative au traitement des EVEE



Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)		Code de la mesure : R2
Points de vigilance Les déchets verts seront exportés hors site et dans des contenants adaptés type benne ampliroll. Dans tous les cas, les déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels. A noter que les modalités de mise en place de cette mesure, ainsi que son chiffrage précis, ne peuvent être entièrement explicités à ce stade.		
Modalités de suivi : Suivi pendant 5 ans après la 1 ^{ère} année d'exploitation afin d'évaluer l'efficacité des mesures les éliminer les rejets si besoin.		
Estimation financière		
Accompagnement avant travaux : Mise à jour des stations concernées et balisage	2 écologues pendant 2 j + compte-rendu	3 600 € HT
	Balisage de chantier	
Traitement mécanique EVEE	Traitement mécanique et export des résanent	20 000 € HT
Accompagnement pendant les travaux	1 écologue pendant 3 jours + compte-rendu	2 900 € HT

■ Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet

Respect strict des emprises du projet				Code de la mesure : R3	
				Lien avec autres mesures : E1	
E	R	C	A	R1.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et / ou des zones d'accès et / ou des zones de circulation des engins de chantier	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	
 Objectif de la mesure : Cette mesure permettra, en conscrivant les travaux uniquement dans les zones prévues, d'éviter tout risque de dégradation complémentaire et de destruction accidentelle de surfaces d'habitats, notamment au niveau de la zone d'étude (3) évitée par le projet (Cf Mesure E1). Afin de conserver ces secteurs d'intérêt écologiques, les limites d'emprises seront matérialisées par les entreprises travaux, à l'aide d'un dispositif pérenne, qui devra être maintenu en place pendant toute la durée du chantier.					
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Habitats naturels, invertébrés, reptiles, amphibiens, oiseaux et mammifères terrestres				 Calendrier de la mesure : Intervention avant le début des travaux, respect durant toute la phase chantier	
 Matériel nécessaire : ➤ Chaînette plastique ou corde ➤ Piquet de balisage ➤ Peinture de marquage ➤ Pancarte visible « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » Préalablement au démarrage des travaux, une réunion sera organisée sur site, en présence de l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, conducteur de travaux), afin de les sensibiliser aux différents enjeux en présence.					



Respect strict des emprises du projet		Code de la mesure : R3
		Lien avec autres mesures : E1
Intervention avant le début des travaux pour balisage solide , qui devra rester fonctionnel tout au long des travaux		
Localisation de la mesure : Zone d'étude (2)		
Estimation financière		
Mise en œuvre de la mesure :	Intégrée au coût global du projet	
Accompagnement/suivi	Suivi (AMO) : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux (1 000 € HT), pendant travaux (4 000€ HT) et après travaux (1 000 € HT)	

■ Mesure R4 : Défavorabilisation écologique des emprises

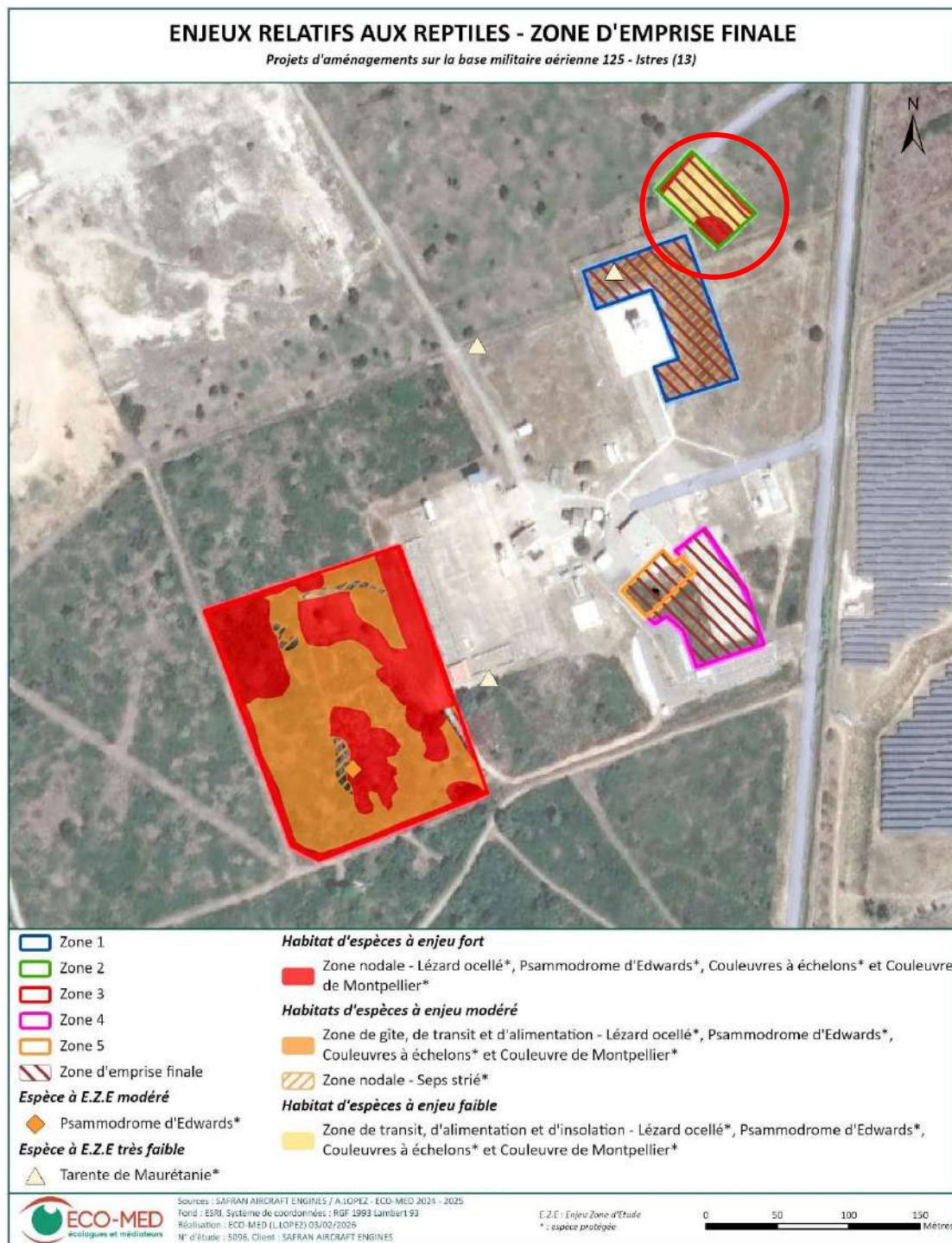
Défavorabilisation écologique des emprises				Code de la mesure : R4																									
				Liens avec autres mesures : R1, R3																									
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux																									
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière																								
 Objectif de la mesure : - Limiter le risque de destruction d'individus (tous stades confondus) durant la phase travaux dans la zone 2.																													
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Amphibiens : <i>Crapaud calamite</i>, <i>Rainette méridionale</i> Reptiles : <i>Lézard ocellé</i>, <i>Couleuvre de Montpellier</i>, <i>Couleuvre à échelons</i>, <i>Lézard des murailles</i>, <i>Tarente de Maurétanie</i>			 Calendrier de la mesure : <table><tr><td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td></tr><tr><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></table>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																		
 Contexte : Plusieurs éléments favorables au gîte des reptiles ont été identifiés dans la zone 2 et correspondent à des blocs en béton déposés au sol ou en amas (talus au sud). Ainsi, afin de limiter le risque de destruction d'individus, il conviendra de réaliser une défavorabilisation en amont des travaux et durant la période de moindre sensibilité pour les espèces (mi-septembre à début voire mi-octobre selon les conditions météorologiques). Les modalités d'intervention sont décrites ci-après.																													
 Méthode : Compte tenu de la taille des matériaux à retirer, seule une défavorabilisation mécanique des gîtes pourra être menée. Celle-ci sera réalisée bloc par bloc avec l'aide d'une mini-pelle et d'une mini-benne, sous la supervision d'un écologue. Lors du retrait des blocs, l'écologue veillera à rechercher les éventuels individus réfugiés à l'intérieur du talus ou sous les différents blocs soulevés. En présence d'individus, ceux-ci seront capturés et placés temporairement dans des sacs de contention avant d'être relâchés à proximité, dans des habitats favorables et situés en dehors des emprises du projet.																													
 Matériel nécessaire : - Gants, - Mini pelle, - Mini benne, - Sacs de contention.																													



Défavorabilisation écologique des emprises				Code de la mesure : R4
				Liens avec autres mesures : R1, R3
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux

**Localisation de la mesure**

Habitats à enjeu fort de la zone 2 uniquement.



Carte 36 : Localisation de la mesure R4



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

Défavorabilisation écologique des emprises				Code de la mesure : R4
				Liens avec autres mesures : R1, R3
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
 Points de vigilance <u>Toute manipulation d'espèce protégée ne pourra se faire qu'après validation du mode opératoire par les services de l'état, et obtention d'une autorisation de capture et de relâcher au titre d'espèce protégée, par les services instructeurs (DREAL PACA).</u>				
 Estimation financière				
Intitulé			Prix à l'unité	Prix total
Accompagnement par un écologue lors de la défavorabilisation			1 jour (800 € / jour)	800 € H.T.
Intervention d'une entreprise pour la défavorabilisation			1 jour (1 000 € /jour)	1 000€ H.T.
Rédaction de comptes-rendus d'audits par les écologues			0,5 jour (700 € / jour)	350 € H.T.
TOTAL				2 150€ H.T.



7.3. Bilan des mesures d'atténuation

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

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

Tableau 45. Impacts des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères terrestres	Chiroptères
Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles	+++	0	+++	+++	+++	+++	+	+
Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	+	+	+	++	+++	+++	++	++
Mesure R2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	++	+	+	0	0	0	0	0
Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet	++	++	+	+++	++	++	++	++
Mesure R4 : Défavorabilisation écologique des emprises	0	0	0	+	++	0	0	0

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



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



1. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

1.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels

Pour analyser les **impacts résiduels** d'un projet et leur intensité, ECO-MED procède de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. Elle est également effectuée à dire d'expert mais peut résulter aussi d'une concertation engagée entre plusieurs acteurs locaux et compétents.

La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les mesures d'évitement, le cas échéant, et de réduction d'impact.

Ainsi, pour évaluer les **impacts résiduels** et leur intensité, ECO-MED procède à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :

Nature d'impact : destruction, dérangement, dégradation, etc.

Type d'impact : direct / indirect

Durée d'impact : permanente / temporaire

Portée d'impact : locale, régionale, nationale

- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

L'importance de chaque impact résiduel est étudiée en leur attribuant une valeur selon la grille de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principaux suivantes :

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

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

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



1.2. Impacts résiduels sur la flore

1.2.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Stipe du Cap

Une station d'une cinquantaine de pieds de Stipe du Cap est située dans l'emprise du projet et sera par conséquent détruite ainsi qu'une partie de son habitat. L'impact brut sur cette espèce est jugé **modéré** compte tenu des effectifs concernés.

Cette espèce ne peut pas faire l'objet de mesure d'évitement ou de réduction d'emprise.

Le projet aura donc un impact résiduel modéré sur le Stipe du Cap.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Stipe du Cap (<i>Stipellula capensis</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Zone d'étude : ≈ 50 individus
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier, Friche riche en graminées en transition vers une garrigue
	Surface initialement impactée	Destruction d'habitat : 0,10 ha (zone d'emprise)
	Mesures d'atténuation	Aucune
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction d'habitat : 0,1 ha
	Réduction d'impact	Non significative
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous
	Effectif initialement impacté	50 ind.
	Mesures d'atténuation	-
	Effectif résiduel impacté après mesures	50 ind.
	Réduction d'impact	Non significative
BILAN	Impact résiduel global	Modéré

■ Impact résiduel sur le Sérapias à petites fleurs

Un pied de Sérapias à petites fleurs est situé dans l'emprise du projet et sera par conséquent détruit ainsi qu'une partie de son habitat. L'impact brut sur cette espèce est jugé très faible compte tenu des effectifs concernés.

Cette espèce ne peut pas faire l'objet d'une mesure d'évitement ou de réduction d'emprise.

Le projet aura donc un impact résiduel très faible sur le Sérapias à petites fleurs.



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

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Sérapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Zone d'étude : 1 individu
	Impact global brut	Très faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier, Friche riche en graminées en transition vers une garrigue
	Surface initialement impactée	Destruction d'habitat : 0,07 ha (zone d'emprise)
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction d'habitat : 0,07 ha (zone d'emprise)
	Réduction d'impact	Non significative
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous
	Effectif initialement impacté	1 ind.
	Mesures d'atténuation	-
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 ind.
	Réduction d'impact	Non significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.2.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur le Pissenlit de Cadix

Un pied de Pissenlit de Cadix est situé dans l'emprise du projet et sera par conséquent détruit ainsi qu'une partie de son habitat. L'impact brut sur cette espèce est jugé très faible compte tenu des effectifs concernés.

Cette espèce ne peut pas faire l'objet d'une mesure d'évitement ou de réduction d'emprise.

Le projet aura donc un impact résiduel très faible sur le Pissenlit de Cadix

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pissenlit de Cadix (<i>Taraxacum gaditanum</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Zone d'étude : 1 individu
	Impact global brut	Très faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier, Friche riche en graminées en transition vers une garrigue
	Surface initialement impactée	Destruction d'habitat : 0,07 ha (zone d'emprise)
	Mesures d'atténuation	Aucune
	Surface résiduelle impactée après mesures	Destruction d'habitat : 0,07 ha (zone d'emprise)
	Réduction d'impact	Non significative



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

Destruction d'individus	Stades concernés	Tous
	Effectif initialement impacté	1 ind.
	Mesures d'atténuation	Aucune
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 ind.
	Réduction d'impact	Non significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.3. Impacts résiduels sur les invertébrés

1.3.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel la Zygène de la Badasse, l'Ascalaphon du midi, le Caloptène occitan

L'ensemble de ces espèces ont été avérées sur la zone d'étude (3), elles réalisent leur cycle de vie complet. Les habitats concernés sont des secteurs secs et ensoleillés de types garrigues plus ou moins embroussaillées, pour un total de 2,65 hectares (zone d'étude 3).

La mesure E1 permet d'éviter totalement cette zone et d'annuler les impacts bruts pressentis sur ces 3 espèces.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>) Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>) Caloptène occitan (<i>Calliptamus wattenwylanus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproduction sur la zone (3)
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses sèches, garrigues
	Surface initialement impactée	2,65 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Surface résiduelle impactée après mesures	0 ha
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1-25 ind
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	0 ind
	Réduction d'impact	Forte
BILAN	Impact résiduel global	Nul



1.3.2. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel potentiel sur la Magicienne dentelée

La Magicienne dentelée est jugée fortement potentielle malgré l'absence d'observations. Les habitats concernés sont des secteurs secs et ensoleillés de types garrigues embroussaillée, pour un total de 2,65 hectares (zone d'étude 3). La mesure E1 permet d'éviter totalement cette zone

Ces trois espèces réalisent leur cycle de vie complet uniquement au sein de la zone d'étude (3) et permet d'annuler les impacts bruts pressentis sur la Magicienne dentelée.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Reproduction sur la zone (3)
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses sèches, garrigues
	Surface initialement impactée	2,65 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Surface résiduelle impactée après mesures	0 ha
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1-5 ind.
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	0 ind.
	Réduction d'impact	Forte
BILAN	Impact résiduel global	Nul

1.3.3. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

De la même manière que pour les espèces précédentes, la mesure E1 permet d'éviter la totalité des habitats favorables à l'ensemble de ces espèces.

Aucun impact résiduel n'est à prévoir sur le Grand Fourmilion, le Criquet des Ibères, le Criquet marocain, l'Argiope lobée et l'Échiquier d'Occitanie.



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

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>) Criquet des Ibères (<i>Ramburiella hispanica</i>) Criquet marocain (<i>Dociostaurus maroccanus</i>) Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>) Échiquier d'Occitanie (<i>Melanargia occitanica</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Reproduction sur la zone (3)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses sèches, garrigues
	Linéaires initialement impactés Surface initialement impactée	2,65 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Surface résiduelle impactée après mesures	0 ha
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1-5 ind
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	0 ind
	Réduction d'impact	Forte
BILAN	Impact résiduel global	Nul

■ Impact sur la Scolopendre ceinturée

L'espèce est susceptible de se reproduire au sein de l'ensemble de la zone d'étude. Le projet va entraîner une destruction directe d'individus lors de la libération des emprises.

La mesure E1 permet d'éviter 2,65 ha de son habitat naturel et de limiter la destruction d'individus

L'impact résiduel sur la Scolopendre ceinturé est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Reproduction sur l'ensemble de la zone d'étude
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Tout habitats
	Linéaires initialement impactés Surface initialement impactée	3,47 ha



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

	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Surface résiduelle impactée après mesures	0 ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'individus	Stades concernés	Tout stades confondus
	Effectif initialement impacté	1-5 ind
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	1-0 ind
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.4. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

1.4.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur le Crapaud calamite

L'impact du projet sur le Crapaud calamite sera majoritairement atténué par la mesure E1 qui a permis de retirer l'intégralité de la zone 3, très sensible écologiquement, des emprises finales. La surface d'habitats terrestres impactée a donc été réduite à hauteur de 0,17 ha induisant, par la même occasion, une baisse du risque de destruction d'individus en phase terrestre lors des travaux (1-5 contre 10-15 initialement).

En application de cette mesure, couplée aux mesures R1 et R4, nous pouvons considérer que l'impact résiduel du projet sur le Crapaud calamite sera très faible.

1.4.2. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel potentiel sur la Rainette méridionale

L'impact potentiel du projet sur la Rainette méridionale sera majoritairement atténué par la mesure E1 qui a permis de retirer l'intégralité de la zone 3, très sensible écologiquement, des emprises finales. La surface d'habitats terrestres impactée a donc été réduite à hauteur de 0,17 ha induisant, par la même occasion, une baisse du risque de destruction d'individus en phase terrestre lors des travaux (1-5 contre 10-15 initialement).

En application de cette mesure, couplée aux mesures R1 et R4, nous pouvons considérer que l'impact résiduel potentiel du projet sur la Rainette méridionale sera très faible.

1.5. Impacts résiduels du projet sur les reptiles

1.5.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Psammodrome d'Edwards

L'impact du projet sur le Psammodrome d'Edwards sera significativement atténué par la mise en œuvre de la mesure E1 ayant conduit en l'abandon de la zone 3, très sensible écologiquement, des emprises finales. Par conséquent, l'impact résiduel du projet portera sur la destruction résiduelle de 0,07 ha d'habitat d'espèce (où le cycle biologique complet peut avoir lieu) contre 2,62 ha initialement. L'impact résiduel sur les habitats de transit et d'alimentation reste, quant à lui, inchangé (0,15 ha concernés par les emprises).

Ainsi, et sous réserve de la bonne application des mesures, l'impact résiduel global est jugé très faible sur le Psammodrome d'Edwards.



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

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie complet Une observation réalisée dans la zone 3
	Impact global brut en phase de chantier	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	Estimation : entre 20 et 50 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	Estimation : 0-5 individus
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Garrigues, pelouses
	Surface initialement impactée	2,62 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,07 ha
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'habitat d'alimentation/in-solation/transit	Habitat d'espèce	Dalle en béton de la zone 2
	Surface initialement impactée	0,15 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,15 ha
	Réduction d'impact	Inchangée mais habitat secondaire et anthropique
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.5.2. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel potentiel sur le Lézard ocellé, la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons

L'impact potentiel du projet sur le Lézard ocellé, la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons sera significativement atténué par la mise en œuvre de la mesure E1 ayant conduit en l'abandon de la zone 3, très sensible écologiquement, des emprises finales. Par conséquent, l'impact résiduel du projet portera sur la destruction résiduelle de 0,07 ha d'habitat d'espèce (où le cycle biologique complet peut avoir lieu) contre 2,62 ha initialement. L'impact résiduel sur les habitats de transit et d'alimentation reste, quant à lui, inchangé (0,15 ha concernés par les emprises).

Le risque de destruction d'individus sera également atténué par la mise en œuvre des mesures R1 (adaptation du calendrier), R3 (respect des emprises) et R4 (défavorabilisation des emprises de la zone 2).

Ainsi, et sous réserve de la bonne application des mesures, l'impact résiduel potentiel global est jugé très faible sur le Lézard ocellé, la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons.



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

CARACTERISATION DES ESPECES POTENTIELLES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>) Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet Espèces potentielles
	Impact global brut en phase de chantier	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL POTENTIEL		
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1-5 ind.
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet Mesure R4 : Défavorabilisation écologique des emprises
	Effectif résiduel impacté après mesures	0-1 ind.
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Garrigues, pelouses
	Surface initialement impactée	2,62 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,07 ha
	Réduction d'impact	Forte
Destruction d'habitat d'alimentation/in-solation/transit	Habitat d'espèce	Dalle en béton de la zone 2
	Surface initialement impactée	0,15 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,15 ha
	Réduction d'impact	Inchangée mais habitat secondaire et anthropique
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel potentiel sur le Seps strié

L'impact potentiel du projet sur le Seps strié ne sera pas atténué significativement puisque la majorité de ses habitats sont compris dans les emprises de la zone 1. De plus, les mesures visant à limiter le risque de destruction d'individus seront peu efficaces sur cette espèce puisque celle-ci gîte dans les interstices créés par les systèmes racinaires et autres terriers.

Par conséquent, l'impact résiduel potentiel reste inchangé de l'impact potentiel brut sur le Seps strié.



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

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet Espèce potentielle
	Impact global brut en phase de chantier	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL POTENTIEL		
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus
	Effectif initialement impacté	1-10 ind.
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	1-10 ind.
	Réduction d'impact	Non significative car mesures peu efficaces sur le Seps strié
Destruction d'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Pelouses à Brachypode
	Surface initialement impactée	0,5 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,4 ha
	Réduction d'impact	Très faible
BILAN	Impact résiduel global	Faible

1.5.3. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel potentiel sur le Lézard des murailles

L'impact potentiel du projet sur le Lézard des murailles sera significativement atténué par la mise en œuvre de la mesure E1 ayant conduit en l'abandon de la zone 3, très sensible écologiquement, des emprises finales. Par conséquent, l'impact résiduel du projet portera sur la destruction résiduelle de 0,8 ha d'habitat d'espèce (où le cycle biologique complet peut avoir lieu) contre 3,5 ha initialement. Le risque de destruction d'individus sera également atténué par la mise en œuvre des mesures R1 (adaptation du calendrier), R3 (respect des emprises) et R4 (défavorabilisation des emprises de la zone 2). **Ainsi, et sous réserve de la bonne application des mesures, l'impact résiduel potentiel global est jugé très faible sur le Lézard des murailles.**

1.5.4. Espèce avérée à enjeu zone d'étude très faible

■ Impact résiduel sur la Tarente de Maurétanie

L'impact du projet sur la Tarente de Maurétanie sera significativement atténué par la mise en œuvre de la mesure E1 ayant conduit en l'abandon de la zone 3, très sensible écologiquement, des emprises finales. Par conséquent, l'impact résiduel du projet portera sur la destruction résiduelle de 0,8 ha d'habitat d'espèce (où le cycle biologique complet peut avoir lieu) contre 3,5 ha initialement. Le risque de destruction d'individus sera également atténué par la mise en œuvre des mesures R1 (adaptation du calendrier), R3 (respect des emprises) et R4 (défavorabilisation des emprises de la zone 2). **Ainsi, et sous réserve de la bonne application des mesures, l'impact résiduel global est jugé très faible sur la Tarente de Maurétanie.**



1.6. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

1.6.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude fort

■ Impact résiduel sur la Pie-grièche méridionale

Le projet va engendrer la destruction d'une superficie non négligeable d'habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de cette espèce. Afin de réduire de façon notable la surface d'habitat d'espèce détruite, le maître d'ouvrage s'est engagé, *via* la mise en place de la mesure E1 à éviter 2,16 ha d'habitats incluant la quasi-totalité des habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de cette espèce. Néanmoins, le projet engendrera *in fine*, la destruction de 0,13 ha d'habitats favorables à l'alimentation et à la nidification d'un couple de Pie-grièche méridionale.

Cette mesure de réduction spatiale est confortée par la mesure R1 visant à réaliser le démarrage des travaux en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et éviter ainsi, tout risque de destruction d'individus.

Toutefois, des dérangements ponctuels persisteront sur les individus en déplacement/transit lié aux prospections alimentaires de cette espèce durant les phases chantier et/ou de fonctionnement du projet suite à la mise en place des mesures R1 (calendrier écologique) et R3 (respect des emprises).

Au regard de ces éléments, l'impact résiduel a donc été réduit. **Ce dernier est jugé faible sur la Pie-grièche méridionale.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pie-grièche méridionale (<i>Lanius meridionalis</i>)
	Enjeu zone d'étude	Fort
	Statut biologique et effectif	Emprises du projet incluses dans le domaine vital d'un couple de Pie-grièche méridionale
	Impact global brut	Fort
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Adultes (couples) et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 couple
	Mesure d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Totale (100%)
Destruction de l'habitat d'espèce (alimentation et nidification)	Habitat d'espèce	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification
	Surface initialement impactée	2,29 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,13 ha
	Réduction d'impact	Élevée (évitement de 2,16 ha soit 94 % de la surface initiale)
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1-2 ind.
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	En phase chantier : 1 à 2 individus mais uniquement en dehors de la période de reproduction En phase de fonctionnement : Dérangements ponctuels de faible intensité difficile à quantifier



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

	Réduction d'impact	Modérée Partielle (80 %)
BILAN	Impact résiduel global	Faible

1.6.2. Espèces avérées à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Faucon crécerellette, le Circaète Jean-le-Blanc et le Rollier d'Europe

Le projet va engendrer la destruction d'une superficie non négligeable d'habitats favorables aux quêtes alimentaires de ces espèces. Afin de réduire de façon notable la surface d'habitat d'espèce détruite, le maître d'ouvrage s'est engagé, *via* la mise en place de la mesure E1, à éviter 2,89 ha d'habitats incluant plus des deux tiers des habitats favorables aux quêtes alimentaires de ces espèces. Néanmoins, le projet engendrera *in fine*, la destruction de 1,03ha d'habitats favorables à l'alimentation du Faucon crécerellette, du Circaète Jean-le-Blanc et du Rollier d'Europe.

Ces mesures d'atténuation sont confortées par la mesure R1 visant à réaliser le démarrage des travaux en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et éviter ainsi, tout risque de dérangement durant la période de reproduction de l'avifaune.

Toutefois, des dérangements ponctuels persisteront sur les individus en déplacement/transit lié aux prospections alimentaires de ces espèces durant les phases chantier et/ou de fonctionnement du projet suite à la mise en place des mesures R1 (calendrier écologique) et R3 (respect des emprises).

Au regard de ces éléments, l'impact résiduel a donc été réduit. **Ce dernier est jugé très faible sur le Faucon crécerellette, le Circaète Jean-le-Blanc et le Rollier d'Europe.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Faucon crécerellette (<i>Falco naumanii</i>) Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>) Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Statut biologique et effectif	Quelques individus uniquement en alimentation (1 à 5 inds)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat d'espèce (alimentation)	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et lisières : alimentation
	Surface initialement impactée	3,92 ha (alimentation)
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,03 ha (alimentation)
	Réduction d'impact	Élevée (évitement de 2,89 ha soit 73 % de la surface initiale)
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	1-5 ind.
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de l'espèce Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	En phase chantier : quelques individus non reproducteurs (1 à 5 ind.) uniquement en dehors de la période de reproduction) En phase de fonctionnement : Dérangements ponctuels de faible intensité
	Réduction d'impact	Modérée Partielle (80 %)
BILAN	Impact résiduel global	Très faible



1.6.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur la Fauvette pitchou

Le projet va engendrer la destruction d'une superficie non négligeable d'habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de cette espèce. Afin de réduire de façon notable la surface d'habitat d'espèce détruite, le maître d'ouvrage s'est engagé, *via* la mise en place de la mesure E1 à éviter 2,16 ha d'habitats incluant la quasi-totalité des habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de cette espèce. Néanmoins, le projet engendrera *in fine*, la destruction de 0,13 ha d'habitats favorables à l'alimentation et à la nidification d'un couple de Fauvette pitchou.

Cette mesure de réduction spatiale est confortée par la mesure R1 visant à réaliser le démarrage des travaux en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et éviter ainsi, tout risque de destruction d'individus.

Toutefois, des dérangements ponctuels persisteront sur les individus en déplacement/transit lié aux prospections alimentaires de cette espèce durant les phases chantier et/ou de fonctionnement du projet suite à la mise en place des mesures R1 (calendrier écologique) et R3 (respect des emprises).

Au regard de ces éléments, l'impact résiduel a donc été réduit. **Ce dernier est jugé faible sur la Fauvette pitchou.**

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Emprises du projet incluses dans le domaine vital d'un couple de Fauvette pitchou
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Adultes (couples) et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 couple
	Mesure d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Totale (100%)
Destruction de l'habitat d'espèce (alimentation et nidification)	Habitat d'espèce	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification
	Surface initialement impactée	2,29 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,13 ha
	Réduction d'impact	Forte (évitement de 2,16 ha soit 94 % de la surface initiale)
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	En phase chantier : 1 à 2 individus mais uniquement en dehors de la période de reproduction En phase de fonctionnement : Dérangements ponctuels de faible intensité difficile à quantifier
	Réduction d'impact	Modéré Partielle (80 %)



BILAN	Impact résiduel global	Faible
--------------	-------------------------------	---------------

■ Impact résiduel sur l'Alouette lulu, le Cochevis huppé et le Bruant proyer

Le projet va engendrer la destruction d'une superficie non négligeable d'habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de ces espèces. Afin de réduire de façon notable la surface d'habitat d'espèce détruite, le maître d'ouvrage s'est engagé, *via* la mise en place de la mesure E1, à éviter 0,88 ha d'habitats incluant la majorité des habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de ces espèces. Néanmoins, le projet engendrera *in fine*, la destruction de 0,82 ha d'habitats favorables à l'alimentation et à la nidification d'un couple d'Alouette lulu, de Cochevis huppé et de Bruant proyer.

Cette mesure de réduction spatiale est confortée par la mesure R1 visant à réaliser le démarrage des travaux en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et éviter ainsi, tout risque de destruction d'individus.

Toutefois, des dérangements ponctuels persisteront sur les individus en déplacement/transit lié aux prospections alimentaires de ces espèces durant les phases chantier et/ou de fonctionnement du projet suite à la mise en place des mesures R1 (calendrier écologique) et R3 (respect des emprises).

Au regard de ces éléments, l'impact résiduel a donc été réduit. **Ce dernier est jugé faible sur l'Alouette lulu, le Cochevis huppé et le Bruant proyer.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>) Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Emprises du projet incluses dans le domaine vital d'un couple d'Alouette lulu, de Cochevis huppé et de Bruant proyer
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Adultes (couples) et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 couple
	Mesure d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Totale (100%)
Destruction de l'habitat d'espèce (alimentation et nidification)	Habitat d'espèce	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification
	Surface initialement impactée	1,70 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,82 ha
	Réduction d'impact	Élevée (évitement de 0,88 ha soit 51 % de la surface initiale)
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 à 2 individus / espèce
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	En phase chantier : 1 à 2 individus pour chaque espèce mais uniquement en dehors de la période de reproduction



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

		En phase de fonctionnement : Dérangements ponctuels de faible intensité difficile à quantifier
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (80 %)
BILAN	Impact résiduel global	Faible

■ **Impact résiduel sur le Tarier pâtre, le Faucon crécerelle, le Milan noir et la Buse variable**

Le projet va engendrer la destruction d'une superficie non négligeable d'habitats favorables aux quêtes alimentaires de ces espèces. Afin de réduire de façon notable la surface d'habitat d'espèce détruite, le maître d'ouvrage s'est engagé, *via* la mise en place de la mesure E1, à éviter 2,89 ha d'habitats incluant plus des deux tiers des habitats favorables aux quêtes alimentaires de ces espèces. Néanmoins, le projet engendrera *in fine*, la destruction de 1,03ha d'habitats favorables à l'alimentation du Tarier pâtre, du Faucon crécerelle, du Milan noir et de la Buse variable.

Ces mesures d'atténuation sont confortées par la mesure R1 visant à réaliser le démarrage des travaux en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et éviter ainsi, tout risque de dérangement durant la période de reproduction de l'avifaune.

Toutefois, des dérangements ponctuels persisteront sur les individus en déplacement/transit lié aux prospections alimentaires de ces espèces durant les phases chantier et/ou de fonctionnement du projet suite à la mise en place des mesures R1 (calendrier écologique) et R3 (respect des emprises).

Au regard de ces éléments, l'impact résiduel a donc été réduit. **Ce dernier est jugé très faible sur le Tarier pâtre, le Faucon crécerelle, le Milan noir et la Buse variable.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>) Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>) Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Statut biologique et effectif	Quelques individus uniquement en alimentation (1 à 5 inds)
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat d'espèce (alimentation)	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et lisières : alimentation
	Surface initialement impactée	3,92 ha (alimentation)
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,03 ha (alimentation)
	Réduction d'impact	Élevée (évitement de 2,89 ha soit 73 % de la surface initiale)
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes
	Effectif initialement impacté	1 à 5 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	En phase chantier : quelques individus non reproducteurs (1 à 5 inds. uniquement en dehors de la période de reproduction) En phase de fonctionnement : Dérangements ponctuels de faible intensité difficile à quantifier
	Réduction d'impact	Partielle



BILAN	Impact résiduel global	Très faible
--------------	-------------------------------	--------------------

■ Impact résiduel sur Linotte mélodieuse et l'Alouette des champs

Ces deux espèces n'interagissent pas directement avec les habitats concernés par les emprises du projet. Exclusivement en transit *via* l'emprise du projet, ces deux espèces ne font pas l'objet de mesures spécifiques mais bénéficieront des mesures d'atténuation proposées en faveur des autres espèces à enjeux.

Ainsi, le niveau d'impact résiduel est identique aux impacts bruts et **sont jugés très faibles pour la Linotte mélodieuse et l'Alouette des champs.**

1.6.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible

■ Impact résiduel sur le cortège des oiseaux communs nicheurs protégés (Choucas des tours, Fauvette mélanocéphale, Rougequeue noir, Serin cini)

Le projet va engendrer la destruction d'une superficie non négligeable d'habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de ces espèces. Afin de réduire de façon notable la surface d'habitat d'espèce détruite, le maître d'ouvrage s'est engagé, via la mise en place de la mesure E1, à éviter 2,89 ha d'habitats incluant la grande majorité des habitats favorables aux quêtes alimentaires et à la nidification de ces espèces. Néanmoins, le projet engendrera in fine, la destruction de 1,03 ha d'habitats favorables à l'alimentation et à la nidification d'un couple de Fauvette mélanocéphale, de Rougequeue noir et de Serin cini et de cinq couples de Choucas des tours.

Cette mesure de réduction spatiale est confortée par la mesure R1 visant à réaliser le démarrage des travaux en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune et éviter ainsi, tout risque de destruction d'individus.

Toutefois, des dérangements ponctuels persisteront sur les individus en déplacement/transit lié aux prospections alimentaires de ces espèces durant les phases chantier et/ou de fonctionnement du projet suite à la mise en place des mesures R1 (calendrier écologique) et R3 (respect des emprises).

Au regard de ces éléments, l'impact résiduel a donc été réduit. **Ce dernier est jugé faible sur le Choucas des tours, la Fauvette mélanocéphale, le Rougequeue noir et le Serin cini.**

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>) Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>) Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>) Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Très faible
	Statut biologique et effectif	Emprises du projet incluses dans le domaine vital d'un couple de Fauvette mélanocéphale, de Rougequeue noir et de Serin cini et de cinq couples de Choucas des tours
	Impact global brut	Modéré
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction potentielle d'individus	Stades concernés	Adultes (couples) et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Entre 1 et 5 couples selon les espèces
	Mesure d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	-
	Réduction d'impact	Totale (100%)
Destruction de l'habitat d'espèce	Habitat d'espèce	Tous types d'habitats : Alimentation et nidification



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

(alimentation et nidification)	Surface initialement impactée	3,92 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à forts enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles
	Surface résiduelle impactée après mesures	1,03 ha
	Réduction d'impact	Élevée (évitement de 2,89 ha soit 73 % de la surface initiale)
Dérangement d'individus	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	Plusieurs individus par espèce
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement en fonction de la phénologie des espèces Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet
	Effectif résiduel impacté après mesures	En phase chantier : Plusieurs individus pour chaque espèce mais uniquement en dehors de la période de reproduction En phase de fonctionnement : Dérangements ponctuels de faible intensité difficile à quantifier
	Réduction d'impact	Difficile à estimer Partielle (80 %)
BILAN	Impact résiduel global	Faible

1.7. Impacts résiduels du projet sur les mammifères terrestres

1.7.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur le Lapin de Garenne

Concernant le Lapin de Garenne, l'application des mesures R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces, et la mesure d'évitement E1 permette de limiter fortement les impacts sur l'espèce.

L'impact résiduel est jugé très faible sur le Lapin de Garenne.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Lapin de Garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Pelouses et garrigues
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération d'habitat	Habitat d'espèce	Pelouses et garrigues
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat de reproduction : 2,12 ha Destruction zone d'alimentation : 1,09 ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction/Altération d'habitat : 3,31ha
	Réduction d'impact	Significative
Dérangement /Destruction d'individu(s)	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 -5 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 -5 individus dérangés



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

	Réduction d'impact	Modéré
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.7.2. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel potentiel sur le Hérisson d'Europe

Concernant le Hérisson d'Europe, l'application des mesures R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces, et la mesure d'évitement E1 permette de limiter fortement les impacts sur l'espèce.

L'impact résiduel est jugé très faible sur le Hérisson d'Europe.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Pelouses et garrigues
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction/Altération d'habitat	Habitat d'espèce	Pelouses et garrigues
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat de reproduction : 0,41ha Destruction zone d'alimentation : 0,57ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction/Altération d'habitat : 3,31ha
	Réduction d'impact	Significative
Dérangement /Destruction d'individu(s)	Stades concernés	Adultes et juvéniles
	Effectif initialement impacté	1 -5 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Effectif résiduel impacté après mesures	1 -5 individus dérangés
	Réduction d'impact	Modéré
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.8. Impacts résiduels du projet sur les Chiroptères

1.8.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur le Molosse de Cestoni

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.



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

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Milieus ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles (E1) Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces (R1)
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.8.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur le groupe Petit/Grand murin

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DU GROUPE D'ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>) Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieus ouverts et semi ouverts favorable pour le transit
	Impact global brut	Très faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles



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

		Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Noctule de Leisler

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieux ouverts et semi ouverts favorable pour le transit
	Impact global brut	Très faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Pipistrelle pygmée

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieux ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts



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

Destruction d'habitat de transit	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44 ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Sérotine commune

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieus ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces



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

	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Pipistrelle commune

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieus ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieus ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur la Pipistrelle de Kuhl

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.



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

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieux ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles (E1) Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces (R1)
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44 ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61 ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Impact résiduel sur le Vespère de Savi

Cette espèce est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savi</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieux ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces



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

	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61ha
	Réduction d'impact	Significative
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.8.3. Espèce potentielle à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel potentiel sur le Minioptère de Schreibers

Cette espèce potentielle est concernée par la perte d'habitats de chasse et de transit. La mesure E1 permet de réduire la surface d'habitat impactée et la mesure R1 vise à prévoir une période de travaux afin d'éviter le dérangement d'individus adultes durant la période de reproduction et d'élevage des jeunes.

Au vu de la perte d'habitats et de l'implication des mesures d'évitement et réduction E1 et R1, l'impact résiduel de cette espèce est jugé très faible.

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Milieux ouverts et semi ouverts favorable pour le transit et la chasse
	Impact global brut	Faible
EVALUATION DE L'IMPACT RESIDUEL POTENTIEL		
Destruction d'habitat de transit	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,60ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,44ha
	Réduction d'impact	Significative
Destruction d'habitat d'alimentation	Habitat d'espèce	Milieux ouverts et semi ouverts
	Habitat initialement impacté	Destruction d'habitat : 2,77ha
	Mesures d'atténuation	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologique en faveur des invertébrés et des reptiles Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces
	Habitat résiduel impacté après mesures	Destruction d'habitat : 0,61ha
	Réduction d'impact	Significative



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

BILAN	Impact résiduel global	Très faible
--------------	-------------------------------	--------------------



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

Tableau 46. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Garrigue à Chêne kermès et Ciste de Montpellier (Code Eunis F6.11 x F6.13)	0 ha	-	Faible	Modérés	E1, R2 et R3	Nuls
Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Chêne kermès (Code EUNIS : E1.311 x F6.11)	0,31 ha.	-	Faible	Faibles	R2	Faibles
Garrigue à Chêne kermès en transition vers un matorral à Chêne vert (Code EUNIS : F6.11 x F5.113)	0 ha	-	Faible	Faibles	E1, R2	Nuls
Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier (Code EUNIS : E1.311 x F6.13)	0,10 ha.	-	Faible	Faibles	E1, R2	Très faibles
Sols retournés et remblais dominés par des annuelles rudérales (Code EUNIS : J6.1 x E5.12)	0 ha.	-	Très faible	Faibles	E1, R2	Nuls
Friche riche en graminées en transition vers une garrigue (Code EUNIS : E5.12 x F6.11)	0,03 ha	-	Très faible	Faibles	E1, R2	Très faibles
Remblai de terre et d'élément de construction envahi par des espèces exotiques (Code Eunis : J6.1 x E5.12)	0,037 ha	-	Très faible	Faibles	E1, R2	Nuls
Prairie nitrophile régulièrement fauchée riche en rudérales (Code EUNIS : X25)	0,18 ha	-	Très faible	Faibles	R2	Faibles
Pelouse ouverte nitrophile riche en rudérales (Code EUNIS : X25)	0,17 ha	-	Très faible	Faibles	R2	Faibles
Dalle de béton (Code EUNIS : J4.4)	0,40 ha	-	Nul	-	-	Nuls
Chemin en terre battue (Code EUNIS : H5.61)	0 ha	-	Nul	-	-	Nuls
Bâtiment (Code Eunis J1.41)	0,027 ha	-	Nul	-	-	Nuls

*Habitat réglementé

Légende des abréviations : cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable. Critères d'évaluation



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

Tableau 47. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
Flore	Stipe du Cap* (<i>Stipellula capensis</i>)	-	Avérée	Avérée	Protection régionale	LC	LC	Modéré	Modérés	-	Modérés	50 ind.
	Serapias à petites fleurs* (<i>Serapias parviflora</i>)	-	Avérée	Avérée	Protection nationale	LC	LC	Modéré	Très faibles	-	Très faibles	1 ind.
	Pissenlit de Cadix (<i>Taraxacum gaditanum</i>)	-	Avérée	Avérée	-	DD	DD	Faible	Très faibles	-	Très faibles	1 ind.
Invertébrés	Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	Pelouses sèches et garrigues avec présence de Badasse/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	LC	LC	Modéré	Modérés	E1, R3	Nuls	-
	Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	-	-	Modéré	Modérés	E1, R3	Nuls	-
	Caloptène occitan (<i>Calliptamus wattenwylanus</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	-	LC	Modéré	Modérés	E1, R3	Nuls	-
	Magicienne dentelée* (<i>Saga pedo</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Potentielle	Absente	NI3	-	-	Modéré	Modérés	E1, R3	Nuls	-
	Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	-	-	Faible	Faibles	E1, R3	Nuls	-



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Criquet des Ibères (<i>Ramburiella hispanica</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	-	LC	Faible	Faibles	E1, R3	Nuls	-
	Criquet marocain (<i>Doclostaurus maroccanus</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	-	LC	Faible	Faibles	E1, R3	Nuls	-
	Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	-	-	Faible	Faibles	E1, R3	Nuls	-
	Échiquier d'Occitanie (<i>Melanargia occitanica</i>)	Pelouses sèches et garrigues/Cycle de vie complet	Avérée	Absente	-	LC	LC	Faible	Faibles	E1, R3	Nuls	-
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Tous types d'habitats/Cycle de vie complet	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Faibles	E1, R3	Très faibles	0,76 ha 1-10 ind.
Amphibiens	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Gîte, alimentation	Avérée	Avérée	FRAR3, IBE3	LC	LC	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	0,17 ha 1-5 ind.
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Gîte, alimentation	Avérée	Avérée	CDH4 IBE2 FRAR2	LC	LC	Très faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	0,17 ha 1-5 ind.
Reptiles	Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Gîte, alimentation, transit, reproduction possible	Potentielle	Potentielle	FRAR2, IBE2	VU	NT	Modéré	Modérés	E1, R1 et R3	Très faibles	0,07 ha d'habitat d'espèce



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
												0,15 ha de zone de transit et alimentation 0-1 individu
	Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Gîte, alimentation, transit, reproduction possible	Potentielle	Potentielle	FRAR3, IBE3	LC	NT	Modéré	Modérés	E1, R1 et R3	Très faibles	0,07 ha d'habitat d'espèce 0,15 ha de zone de transit et alimentation 0-1 individu
	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Gîte, alimentation, transit, reproduction possible	Potentielle	Potentielle	FRAR3, IBE3	LC	NT	Modéré	Modérés	E1, R1 et R3	Très faibles	0,07 ha d'habitat d'espèce 0,15 ha de zone de transit et alimentation 0-1 individu
	Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Reproduction, alimentation, gîte	Avérée	Avérée	FRAR3, IBE3	NT	NT	Modéré	Modérés	E1, R1 et R3	Très faibles	0,07 ha d'habitat d'espèce 0,15 ha de zone de transit et alimentation 0-5 individus
	Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Reproduction, alimentation, gîte	Potentielle	Potentielle	FRAR3, IBE3	LC	NT	Modéré	Modérés	E1, R1	Très faibles	0,4 ha d'habitat d'espèce 1-10 ind
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Reproduction, alimentation, gîte	Potentielle	Potentielle	FRAR2, IBE2, CDH4	LC	LC	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	0,8 ha d'habitat d'espèce 5-10 ind.



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Reproduction, alimentation, gîte	Avérée	Avérée	FRAR3, IBE3	LC	LC	Très faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	0,8 ha d'habitat d'espèce 10-20 ind.
Oiseaux	Pie-grièche méridionale* (<i>Lanius meridionalis</i>)	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	Avérée	Avérée	NO3, IBE2	EN	EN	Fort	Forts	E1, R1	Faibles	0,13 ha d'habitats d'alimentation et nidification
	Faucon crécerellette* (<i>Falco naumanni</i>)	Milieux ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, CDO1, IBO1, IBO2, IBE2	VU	VU	Modéré	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	LC	NT	Modéré	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Rollier d'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	NT	NT	Modéré	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	Milieux ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBE2	NT	NT	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Cochevis huppé* (<i>Galerida cristata</i>)	Milieux ouverts, espaces remaniés : alimentation et nidification	Avérée	Avérée	NO3, IBE3	LC	VU	Faible	Modérés	E1, R1	Faibles	0,82 ha d'habitats d'alimentation et nidification
	Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs :	Avérée	Avérée	NO3, CDO1, IBE3	LC	NT	Faible	Modérés	E1, R1	Faibles	0,82 ha d'habitats d'alimentation et nidification



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
		Alimentation et nidification										
	Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Garrigues à Chêne kermès	Avérée	Avérée	NO3, CDO1, IBE2	EN	VU	Faible	Modérés	E1, R1	Faibles	0,13 ha d'habitats d'alimentation et nidification
	Linotte mélodieuse* (<i>Linaria cannabina</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBE2	VU	VU	Faible	Très faibles	E1, R1	Très faibles	Dérangement d'individus
	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Milieus ouverts : alimentation	Avérée	Avérée	C, IBE3	NT	LC	Faible	Très faibles	E1, R1	Très faibles	Dérangement d'individus
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Milieus ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBO2, IBE2	NT	NT	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	Avérée	Avérée	NO3, IBE3	LC	NT	Faible	Modérés	E1, R1	Faibles	0,82 ha d'habitats d'alimentation et nidification
	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Milieus ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, IBO2, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	Milieus ouverts, lisières : alimentation	Avérée	Avérée	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	LC	LC	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation
	Cortège des oiseaux communs	Tous types de milieux	Avérée	Avérée	NO3	-	-	Très faible	Modérés	E1, R1	Faibles	1,03 ha d'habitats d'alimentation et nidification



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	nicheurs protégés (<i>Choucas des tours*</i> , <i>Fauvette mélanocéphale*</i> , <i>Rougequeue noir*</i> , <i>Serin cini*</i>)											
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Milieus ouverts Transit, alimentation, gîte	Averée	Averée	NM2, IBE3	LC	-	Faible	Faibles	E0, R1	Très faibles	Habitat d'alimentation : 0,57 ha Habitat de reproduction et d'hibernation : 0,41 ha
	Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Milieus ouverts Transit, alimentation, gîte	Averée	Averée	-	NT	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat d'alimentation : 0,15 ha Habitat de reproduction : 0,41 ha
Chiroptères	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Averée	Averée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha Habitat d'alimentation : 0,61 ha
	Petit/Grand murin* (<i>Myotis blythii/myotis</i>)	Garrigues - Transit	Averée	Averée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	NT/LC	-	Faible	Très faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Garrigues - Transit	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Très faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha Habitat d'alimentation : 0,61 ha
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Garrigue et friches rudérale – Transit et chasse	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE3, IBO2	NT	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat d'alimentation : 0,61 ha
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat d'alimentation : 0,61 ha
	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Tous type de milieu – Transit et chasse	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Faible	Faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha



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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
			Zone d'étude	Zone d'emprise								
	Murin de Daubenton* <i>Myotis daubentonii</i>	Pelouse à brachypodes - Transit	Averée	Averée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Très faible	Très faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha
	Pipistrelle de Nathusius* <i>(Pipistrellus nathusii)</i>	Pelouse rudéralisées - Transit	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Très faible	Très faibles	E1, R1	Très faibles	Habitat de transit : 0,44 ha

*Espèce protégée

Légende des abréviations : cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable. Critères d'évaluation

Espèce averée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------



3. EFFETS CUMULES

Les effets cumulés peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, etc.). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'un projet n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou l'espèce. L'ensemble des impacts cumulés pourrait ainsi porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

En théorie, la notion d'effets cumulés doit intervenir logiquement en amont des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Elle doit donc intégrer l'évaluation des impacts bruts. Néanmoins, souvent aucune mesure ne permet de modérer ces effets car les porteurs de projet ne tiennent pas à en endosser la responsabilité et surtout à supporter le coût de leur atténuation exception faite, si le maître d'ouvrage développe plusieurs projets connexes qui sont susceptibles d'avoir des effets cumulés.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet s'insère, de nombreux autres projets ont été menés à terme ou sont en cours de réflexion sans pour autant qu'une concertation soit engagée sur la prise en compte de leurs effets cumulés. Cette notion d'effets cumulés est intégrée après l'évaluation des impacts résiduels.

3.1. Méthode d'évaluation des effets cumulés

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

ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

Projets connus pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

➤ Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du présent projet, les types de projet pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

Les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques (ZA, lotissements, etc.) ;

Les projets d'énergie renouvelable (centrale photovoltaïque, éoliennes...) ;



Les activités soumises à ICPE.

Parmi les projets entrant correspondant à ces critères, sont retenus les projets de moins de 10 ans (jusqu'en 2015). En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégré dans l'état initial du site

➤ Sources de connaissance des projets en cours

La recherche des projets en cours a été réalisée en consultant les sites internet officiels :

Du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) ; Du Ministère de la Transition Ecologique, de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région PACA ; de la Direction Départementale des Territoires des Bouches-du-Rhône

La DDTM ne dispose pas de site internet spécifique, celui-ci étant commun avec le site de la préfecture.

L'analyse de l'effet du cumul des incidences a été établie à partir des informations recueillies sur le site de la MRAE (<https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r1406.html>) et pour les projets situés dans un périmètre proche du projet d'Istres (environ 10 km) pour lesquels l'avis a été émis entre 2015 et 2026.

Tableau 48. Présentation des effets cumulés avec les différents projets alentours

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Superficie	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
16/05/2024	Fos-sur-Mer	Projet de centrale photovoltaïque au sol, sur les lagunes et le crassier d'ArcelorMittal, à Fos-sur-Mer (13)	20,5 ha	6,5 km	« Le projet, porté par la société QAIR PV FOS AM, concerne la création d'une centrale photovoltaïque au sol sur les couvertures des lagunes « historiques » et le crassier. Le projet se situe dans l'enceinte du site d'ArcelorMittal, à l'ouest du territoire communal, au sein de la zone industrielo-portuaire de Fos-sur-Mer, sur des terrains réhabilités constitués de déchets résiduels liés aux activités sidérurgiques superposition entre les futurs aménagements de la ZAC et les secteurs écologiques sensibles définis dans l'état initial. »	Non-évaluable
25/04/2024	Istres	Projet d'aménagement de la ZAC du Tubé Retortier – secteur du Mas Retortier sur la commune d'Istres (13)	5,28 ha	2,3 km	« Le secteur d'aménagement du Mas Retortier de la ZAC du Tubé Retortier se situe en limite nord de la commune d'Istres (13), dans le département des Bouches-du-Rhône, au voisinage de la RN569 et de la base aérienne militaire 125 d'Istres le Tubé, sur des parcelles agricoles cultivées intégralement en foin de Crau. Le projet a pour objectif la création d'un parc d'activités sur un périmètre de 5,28 ha, comprenant 16 lots cessibles pour l'artisanat, le commerce et le secteur tertiaire, un système de voies internes et de déplacements actifs, des espaces verts paysagers et un dispositif de gestion des eaux pluviales. Malgré sa proximité avec le secteur urbanisé d'Istres, le	Non Le projet du Mas Retortier impacte principalement des zones humides et des prairies de foin de Crau et espèces de faune et flore associées. Les habitats et espèces impactées par le présent projet sont différentes. Pas d'effets cumulés à prévoir



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

Date avis AE	Commune	Référence du projet	Superficie	Distance au projet	Description	Projet à prendre en compte pour les effets cumulés
					<i>projet s'inscrit dans le vaste ensemble écologique de qualité de la Crau humide concernée par plusieurs enjeux environnementaux importants. »</i>	
02/11/2023	Istres	Projet d'aménagement du pôle aéronautique Jean Sarrail à Istres (13)	4,5 ha	7,5 km	« Le projet concerne le développement du pôle aéronautique Jean Sarrail localisé aux abords de la base 125, base opérationnelle de l'Armée de l'air et de l'espace implantée à Istres, dans le département des Bouches-du-Rhône. Le site du projet se situe à l'ouest du territoire communal, dans la plaine de la Crau. D'une superficie de 32 ha, il est implanté au sein d'une enceinte grillagée occupée par plusieurs bâtiments. Le projet consiste en l'aménagement du site sur deux secteurs distincts et comprend la réhabilitation de bâtiments et d'équipements existants ainsi que la construction de bâtiments et d'équipements neufs. Le projet s'implante dans un espace présentant de forts enjeux de préservation de la biodiversité liés aux coussouls de Crau, habitat steppique en danger de disparition abritant des espèces protégées dont plusieurs endémiques. »	Oui Compte tenu des impacts résiduels, surfaces et individus impactés, des effets cumulés jugés très faibles sont pressentis sur le Stipe du Cap et le Cochevis huppé impacté par les deux projets.
24/07/2023	Fos-sur-Mer	Projet de plateforme logistique multimodale pour véhicules neufs à Fos-sur-Mer (13)	26,5 ha	5,8 km	« Le projet consiste en l'aménagement d'une plateforme logistique multimodale dédiée aux véhicules neufs « servant de base arrière pour les importations et les exportations de véhicules réalisées via le Grand Port Maritime de Marseille ». Il se situe dans la Zone Industriale-Portuaire (ZIP) de Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) sur le secteur La Fenouillère. L'aire d'étude (« zone d'étude écologique ») couvre une surface de 114 ha autour du projet. Malgré le caractère fortement anthropique autour du site et un remaniement des sols suite au remblaiement pour l'aménagement des darses, elle présente	Non Projet situé à distance notable et concerne des habitats de typologie différente.
01/06/2023	Istres	Projet d'ouverture de carrière au lieu-dit « Le Tubé »	9,22 ha	3,5 km	« Le projet d'ouverture de carrière au lieu-dit « Le Tubé » sur la commune d'Istres, est localisé en partie ouest du territoire communal, dans une zone Natura 2000, au voisinage de la RN 569 entre le secteur urbanisé et la base aérienne militaire d'Istres le Tubé, sur des parcelles agricoles actuellement cultivées en intégralité pour la production de foin de Crau. Malgré sa proximité avec le secteur urbanisé d'Istres, le projet fait partie du vaste ensemble écologique de qualité de la plaine de Crau, concernée par de multiples enjeux environnementaux de première importance. »	Oui Compte tenu des impacts résiduels, surfaces et individus impactés, des effets cumulés jugés très faibles à négligeables sont pressentis sur le Cochevis huppé impacté par les deux projets.



3.2. Effets cumulés sur la flore

Parmi les projets étudiés pour l'analyse des effets cumulés, celui relatif à l'aménagement du pôle aéronautique Jean Sarrail ainsi que le projet d'ouverture de carrière au lieu-dit « Le Tubé », engendre des impacts bruts jugés modéré. Compte tenu de la résilience et de la dynamique de l'espèce au sein du secteur d'étude, l'analyse des effets cumulés n'est pas de nature à faire évoluer le niveau d'impact de l'espèce maintenu à modéré.

3.3. Effets cumulés sur les invertébrés

En l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les invertébrés, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.4. Effets cumulés sur les amphibiens

Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur ce groupe taxonomique. Aucune destruction d'habitat de reproduction n'est envisagée dans le présent projet.

3.5. Effets cumulés sur les reptiles

Compte tenu du faible niveau d'impacts résiduels du présent projet, le risque d'effet cumulés avec le présent projet est jugé très faible. Les niveaux d'impacts résiduels restent inchangés pour ce groupe taxonomique.

3.6. Effets cumulés sur les oiseaux

Au regard des projets connus et étudiés dans le cadre de cette analyse, il ressort que seulement deux projets présents dans le secteur d'étude, celui relatif à l'aménagement du pôle aéronautique Jean Sarrail ainsi que le projet d'ouverture de carrière au lieu-dit « Le Tubé », sont pris en compte dans l'évaluation des effets cumulés dédiés aux oiseaux.

Ainsi, seul le Cochevis huppé est commun entre ces deux projets et celui faisant l'objet de ce DDEP.

Il ressort de cette analyse que les impacts sont jugés très faibles à négligeables pour le Cochevis huppé notamment en raison des faibles exigences écologiques de cette espèce et sa propension à exploiter les zones de faibles naturalités souvent remaniées et/ou aménagées. De plus, l'espèce fait souvent preuve d'une bonne résilience face aux modifications de son habitat.

Ainsi, l'analyse des effets cumulés n'est pas de nature à faire évoluer le niveau d'impact du Cochevis huppé qui est maintenu faible.

3.7. Effets cumulés sur les mammifères terrestres

Pour les mammifères terrestres, l'analyse des projets alentour ne démontre pas d'impacts résiduels significatifs sur ce groupe taxonomique. Aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.8. Effets cumulés sur les chiroptères

Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur les chiroptères en l'absence d'impacts résiduels significatifs.



PARTIE 6 : DEMANDE DE DEROGATION



1. CHOIX DES ESPECES SOUMISES A DEROGATION

A la fin de ce chapitre un bilan global sera tiré sous forme d'un tableau sur les espèces à enjeu local de conservation et celles soumises à dérogation.

1.1. Méthodologie de réflexion

A partir de la qualification et de la quantification des **impacts résiduels** du projet sur les **espèces protégées**, il est envisageable de justifier le choix des espèces soumises à la démarche de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les **notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact**.

A partir de ces éléments, une réflexion pour chaque groupe biologique est proposée ci-après.

1.2. Flore

Deux espèces floristiques protégées ont été recensées dans le cadre de ce projet : **le Stipe du Cap et le Sérapias à petites fleurs**.

Par conséquent, la demande de dérogation porte sur le Stipe du Cap (*Stipellula capensis*) et le Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*).

1.3. Invertébrés

Du point de vue entomologique, suite à la à l'application de la mesure d'évitement E1, aucune espèce protégée n'est impactée par le projet.

La demande de dérogation ne concernant donc pas l'entomofaune.

1.4. Amphibiens

Les prospections batrachologiques ont permis de révéler la présence d'une seule espèce d'amphibien, à savoir : le Crapaud calamite. De plus, compte tenu des données bibliographiques locales et des habitats présents, une espèce d'amphibien est considérée comme fortement potentielle en phase terrestre. Il s'agit de la Rainette méridionale.

Même si la mesure E1 permettra d'éviter la majorité des habitats terrestres favorables au Crapaud calamite et à la Rainette méridionale, le risque de destruction d'individus ne pourra toutefois pas être écarté totalement et concernera de rares individus en phase terrestre.

Par conséquent, le Crapaud calamite et la Rainette méridionale seront pris en compte dans la présente démarche de dérogation.

1.5. Reptiles

Les prospections herpétologiques ont permis de révéler la présence de 2 espèces de reptiles, à savoir : le Psammodrome d'Edwards et la Tarente de Maurétanie. De plus, les données bibliographiques locales et les habitats en place laissent supposer la présence de 5 autres espèces de reptiles. Il s'agit du Lézard ocellé, de la Couleuvre de Montpellier, de la Couleuvre à échelons, du Seps strié et du Lézard des murailles.

Même si la mesure E1 permettra d'éviter la majorité des habitats terrestres favorables aux espèces de reptiles et donc de limiter le risque de destruction d'individus (sous l'action conjointe des mesures R1, R3 et R4), ce dernier ne pourra toutefois pas être écarté totalement.

Par conséquent, le Lézard ocellé (potentiel), la Couleuvre à échelons (potentiel), la Couleuvre de Montpellier (potentiel), le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié (potentiel), le Lézard des murailles (potentiel) et la Tarente de Maurétanie seront pris en compte dans la présente démarche de dérogation.



1.6. Oiseaux

Le projet va engendrer la perte résiduelle d'une surface modeste d'habitats utilisés pour les recherches alimentaires et la nidification de neuf espèces protégées ainsi qu'un dérangement ponctuel en dehors de la période de reproduction, lors de la phase travaux.

Par conséquent, **la Pie grièche méridionale, le Cochevis huppé, l'Alouette lulu, la Fauvette pitchou, le Bruant proyer, le Choucas des tours, la Fauvette mélanocéphale, le Rougequeue noir et le Serin cini seront pris en compte dans la présente démarche de dérogation.**

1.7. Mammifères terrestres

Le Hérisson d'Europe est jugé fortement potentielle sur la zone d'étude. Le projet va engendrer une perte d'habitat de reproduction et alimentation.

Par conséquent, **le Hérisson d'Europe sera pris en compte dans la présente démarche de dérogation.**

1.8. Chiroptères

Le site d'étude, dépourvu de gîte potentiel, est composé de milieux ne représentant pas d'attrait particulier pour le cortège chiroptérologique. La plupart des espèces présentes sur site sont contactées en transit ponctuel et en chasse opportuniste. Le choix des espèces soumises à dérogation a été établi à partir de la récurrence de et de l'intensité de son activité de chasse ainsi que de son premier contact sur site reflétant la proximité de la zone d'étude avec le gîte des individus contactés.

Deux espèces sont donc soumises à la demande de dérogation, à savoir : la **Pipistrelle pygmée** et la **Pipistrelle de Kuhl**.



1.9. Bilan global des espèces soumises à dérogation

Tableau 49. Espèces soumises à dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
FLORE		Stipe du Cap* (<i>Stipellula capensis</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Pelouse sèche	oui
		Sérapias à petites fleurs* (<i>Serapias parviflora</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Pelouses sèches	oui
		Pissenlit de Cadix (<i>Taraxacum gaditanum</i>)	-	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Pelouses sèches et garrigues avec présence de Badasse	non
Invertébrés		Zygène de la Badasse (<i>Zygaena lavandulae</i>)	-	Avérée	Absente	Modéré	Modérée	Pelouses sèches et garrigues	non



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Ascalaphon du midi (<i>Deleproctophylla dusmeti</i>)	-	Avérée	Absente	Modéré	Modérée	Pelouses sèches et garrigues	non
		Caloptène occitan (<i>Calliptamus wattenwylanus</i>)	-	Avérée	Absente	Modéré	Modérée	Pelouses sèches et garrigues	non
		Magicienne dentelée* (<i>Saga pedo</i>)	NI2	Potentielle	Absente	Modéré	Modérée	Pelouses sèches et garrigues	non
		Grand Fourmilion (<i>Palpares libelluloides</i>)	-	Avérée	Absente	Faible	Faible	Pelouses sèches et garrigues	non
		Criquet des Ibères (<i>Ramburiella hispanica</i>)	-	Avérée	Absente	Faible	Faible	Pelouses sèches et garrigues	non



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Criquet marocain (<i>Dociostaurus maroccanus</i>)	-	Avérée	Absente	Faible	Faible	Pelouses sèches et garrigues	non
		Argiope lobée (<i>Argiope lobata</i>)	-	Avérée	Absente	Faible	Faible	Pelouses sèches et garrigues	non
		Échiquier d'Occitanie (<i>Melanargia occitanica</i>)	-	Avérée	Absente	Faible	Faible	Garrigues, pelouses	non
		Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous types d'habitats	non



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
AMPHIBIENS		Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	CDH4, IBE2, FRAR2	Avérée en phase terrestre	Avérée en phase terrestre	Faible	Faible	Garrigues, pelouses	oui
		Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	CDH4, IBE2, FRAR2	Avérée en phase terrestre	Avérée en phase terrestre	Faible	Faible	Garrigues, pelouses, friches	oui
REPTILES		Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	IBE2, FRAR2	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Pelouses, garrigues, blocs	oui
		Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	IBE3, FRAR3	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Pelouses, garrigues, blocs, friches	oui
		Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	IBE3, FRAR3	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Pelouses, garrigues, blocs, friches	oui



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	IBE3, FRAR3	Avérée	Avérée	Modéré	Modérée	Pelouses, garrigues	oui
		Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	IBE3, FRAR3	Potentielle	Potentielle	Modéré	Modérée	Pelouses, garrigues, friches	oui
		Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	CDH4, IBE2, FRAR2	Potentielle	Potentielle	Faible	Faible	Pelouses, garrigues, blocs, friches	oui
		Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	IBE3, FRAR3	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Pelouses, garrigues, blocs	oui
OISEAUX		Pie-grièche méridionale* (<i>Lanius meridionalis</i>)	NO3, IBE2	Avérée	Avérée	Fort	Modérée	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	oui



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Faucon crécerellette* (<i>Falco naumanni</i>)	NO3, CDO1, IBO1, IBO2, IBE2	Avérée	Avérée (survol)	Modéré	Faible	Milieux ouverts : alimentation	non
		Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	Avérée	Avérée (survol)	Modéré	Faible	Milieux ouverts, lisières : alimentation	non
		Roi de l'Europe* (<i>Coracias garrulus</i>)	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	Avérée	Avérée (survol)	Modéré	Faible	Milieux ouverts, lisières : alimentation	non
		Tarier pâtre* (<i>Saxicola rubicola</i>)	NO3, IBE2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieux ouverts, lisières : alimentation	non
		Cochevis huppé* (<i>Galerida cristata</i>)	NO3, IBE3	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Milieux ouverts, espaces remaniés : alimentation et nidification	oui



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	NO3, CDO1, IBE3	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	oui
		Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	NO3, CDO1, IBE2	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Garrigues à Chêne kermès	oui
		Linotte mélodieuse* (<i>Linaria cannabina</i>)	NO3, IBE2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieux ouverts : alimentation	non
		Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	C, IBE3	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieux ouverts : alimentation	non



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	NO3, IBO2, IBE2	Avérée	Avérée (survol)	Faible	Faible	Milieux ouverts, lisières : alimentation	non
		Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	NO3, IBE3	Avérée	Avérée	Faible	Modérée	Mosaïques de milieux ouverts et arbustifs : Alimentation et nidification	oui
		Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	NO3, IBO2, IBE2	Avérée	Avérée (survol)	Faible	Faible	Milieux ouverts, lisières : alimentation	non
		Milan noir* (<i>Milvus migrans</i>)	NO3, CDO1, IBO2, IBE2	Avérée	Avérée (survol)	Faible	Faible	Milieux ouverts, lisières : alimentation	non



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
		Choucas des tours* (<i>Corvus monedula</i>)	NO3	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous types d'habitats : alimentation et nidification	oui
		Fauvette mélanocéphale* (<i>Sylvia melanocephala</i>)	NO3	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous types d'habitats : alimentation et nidification	oui
		Rougequeue noir* (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	NO3	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous types d'habitats : alimentation et nidification	oui
		Serin cini* (<i>Serinus serinus</i>)	NO3	Avérée	Avérée	Très faible	Faible	Tous types d'habitats : alimentation et nidification	oui



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)		Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	NM2, IBE3	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieus ouverts Transit, alimentation, gîte	oui
		Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	-	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Milieus ouverts Transit, alimentation, gîte	non
CHIROPTERES	-	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Tous type de milieu – Transit et chasse	non
	-	Petit/Grand murin* (<i>Myotis blythii/myotis</i>)	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Garrigues - Transit	non
	-	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Garrigues - Transit	non
	-	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous type de milieu – Transit et chasse	oui
	-	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Garrigue et friches rudérale – Transit et chasse	non
	-	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	NM2, CDH4, IBE3, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous type de milieu – Transit et chasse	non



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
	-	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous type de milieu – Transit et chasse	oui
	-	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Tous type de milieu – Transit et chasse	non
	-	Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Faible	Très faible	Tous type de milieu – Transit et chasse	non
	-	Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Pelouses à brachypodes - Transit	non
	-	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Pelouses rudéralisées - Transit	non

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement
potentielle



2. MESURES DE COMPENSATION

Les mesures de compensation présentées résultent d'une concertation entre le bureau d'études ECO-MED, fort de son expérience dans le domaine, et le porteur de projet responsable de les mettre en place. Les mesures indiquées dans le dossier sont les mesures retenues par le porteur de projet parmi celles proposées par ECO-MED en vue de compenser les impacts résiduels non évitables ni réductibles. Leur nature, leur pérennité, autant que leur plus-value écologique sont de la seule responsabilité du porteur de projet.

2.1. Principes

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. (...) Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. (...) Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés » (Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, CGDD, 2013).

Selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018), elles doivent être définies dans le respect des principes suivants :

1. Equivalence écologique
2. Absence de perte nette voire gain de biodiversité
3. Proximité géographique
4. Efficacité avec obligation de résultats
5. Pérennité et effectivité pendant toute la durée des atteintes.

Le schéma suivant illustre les principaux principes de la séquence ERC :

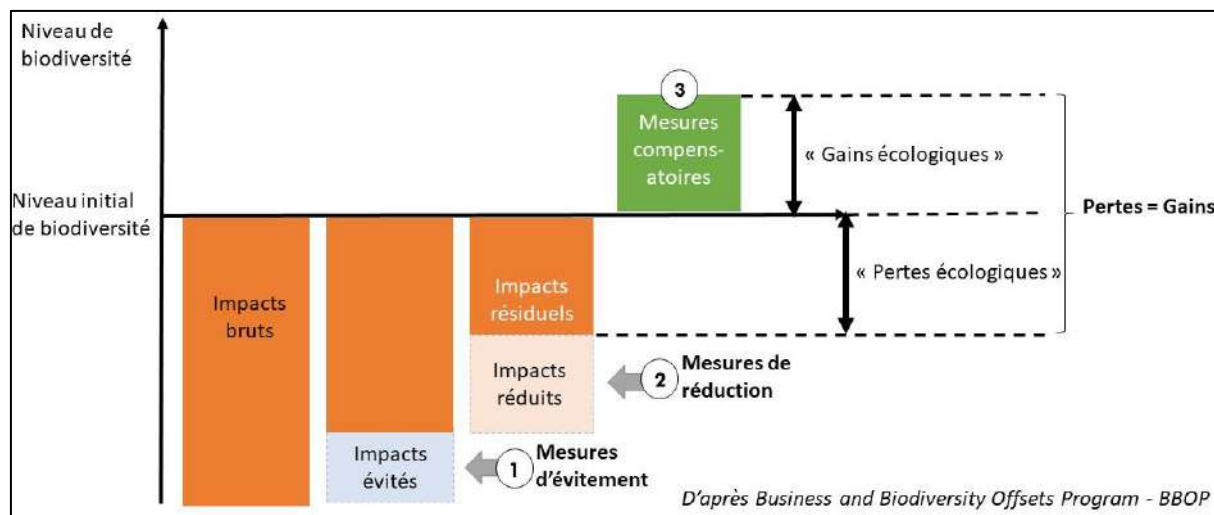


Illustration de la séquence ERC

Les exigences d'équivalence écologique et d'absence de perte nette de biodiversité impliquent que :

- Les mesures compensatoires ciblent les mêmes espèces, les mêmes habitats, et les mêmes fonctions que ce qui est impacté par le projet (équivalence écologique qualitative),
- D'un point de vue quantitatif, les pertes écologiques de biodiversité engendrées par le projet d'aménagement s'équilibrent avec les gains engendrés par les mesures compensatoires. Cet équilibre est apprécié à l'aide d'une **méthode de dimensionnement**.



La définition des mesures compensatoires passe par plusieurs étapes :

1. **Identification de la dette compensatoire** : identification des espèces, des écosystèmes et des fonctions ciblées par la compensation, quantification des pertes écologiques
2. **Définition de la démarche compensatoire** : définition du profil écologique des parcelles recherchées et des actions d'ingénierie écologique de réhabilitation, amélioration ou restauration des écosystèmes à mettre en œuvre dans le cadre des mesures de compensation
3. **Identification des sites de compensation** : identifier les parcelles et définir les modalités juridiques de leur maîtrise foncière (propriété ou contrat)
4. **Définition des mesures** d'ingénierie écologique qui engendreront la plus-value écologique
5. **Définition des mesures de gestion** pour une durée adéquate
6. **Vérification du respect des cinq principes** décrits ci-dessus, à l'aide notamment de la méthode de dimensionnement des mesures compensatoires.

2.2. Présentation de la méthode de dimensionnement de la compensation

La méthode de dimensionnement de la compensation a pour objectif dans ce dossier de vérifier que les mesures compensatoires telles qu'elles sont prévues satisfont à l'exigence d'équivalence écologique quantitative.

La méthode utilisée ici pour dimensionner la compensation est issue d'un croisement entre la méthode classique d'ECO-MED, spécifique aux espèces protégées et la méthode MERCIe (Mechin et Pioch, 2016) reposant sur la logique Pertes / Gains. Elle a été révisée afin d'intégrer les exigences du référentiel national décrites dans le guide du CGDD paru en 2021¹.

2.2.1. Principe général

Selon l'approche Pertes/Gains, les impacts résiduels engendrent des pertes écologiques. Les gains écologiques correspondent à la plus-value écologique engendrée par les mesures de compensation. Dans le cadre de la réglementation sur les espèces protégées, pertes et gains sont raisonnées espèce par espèce impactée par le projet d'aménagement.

Les pertes sont évaluées au moyen d'une comparaison entre l'état écologique initial de la zone d'emprise du projet et de ses environs et l'état écologique de la zone d'emprise du projet et ses environs lorsque le projet sera en exploitation. Elles sont générées tout autant par des pressions provisoires (par exemple, circulation d'engins de chantier entraînant l'écrasement d'amphibiens et impactant la viabilité de la population) que par des pressions définitives (destruction d'une pelouse remplacée par une voie routière par exemple). Les pertes correspondent aux impacts résiduels définitifs.

Les gains sont évalués à l'aide de la différence d'état du milieu entre l'avant et l'après compensation, selon la même démarche que pour l'évaluation des pertes.

Cette approche correspond à la méthodologie dite par « écart d'état des milieux ».

L'exercice d'évaluation de pertes et de gains étant réalisé dans le cadre du processus de dimensionnement de la compensation, il doit respecter quelques conventions pratiques :

- Pertes et gains doivent être évaluées selon les mêmes principes, et à l'aide des mêmes variables afin de pouvoir être comparées,
- Pertes et gains doivent être chiffrées.

Cela implique d'évaluer pertes et gains à l'aide de variables semi-quantitatives, permettant d'associer une valeur chiffrée à une variable qualitative.

¹ CGDD, AgroParisTech, OFB, Cerema, 2021. Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. CGDD.



Partie 6 : Demande de dérogation

Pertes et gains étant évaluées espèce par espèce, la variable semi-quantitative choisie est l'importance de la zone étudiée pour l'espèce (IZE), notion présentée dans la partie 1 du rapport et permettant de décrire de la façon la plus complète possible l'intérêt écologique d'une zone pour une espèce. Cette notion d'IZE permet de tenir compte de toutes les particularités écologiques connues des espèces évaluées, que ce soit leur cycle biologique ou leur besoin particulier en termes d'habitats. Ainsi, bien que la formule de calcul des pertes et des gains soit unique pour tous les cas de figure, pertes et gains sont évaluées au cas par cas, en tenant compte des particularités de chaque espèce, de chaque projet.

En *première* approche, les pertes écologiques pour une espèce donnée correspondent à l'écart entre la valeur initiale de l'IZE, avant l'impact du projet, et la valeur finale de l'IZE, après réalisation et mise en exploitation du projet, et donc prise en compte des impacts résiduels définitifs du projet. Afin de tenir compte de l'ampleur du projet, cet écart peut être multiplié par la surface d'emprise du projet, surface sur laquelle s'exerce ces impacts résiduels définitifs.

Les gains doivent être exprimés selon le même principe. Ainsi, en *première* approche, les gains pour une espèce données correspondent à l'écart entre la valeur initiale de l'IZE, avant les mesures compensatoires, et la valeur finale de l'IZE, après atteinte des objectifs de compensation, cet écart étant multiplié par la surface de la zone de compensation.

Les formules de calculs des pertes et des gains en première approche sont complétées par l'application de coefficients d'ajustement (CGDD, 2013).

2.2.2. Chiffage des pertes

Pour évaluer les pertes écologiques pour une espèce donnée, nous raisonnons par grands type d'habitats composant la zone d'emprise du projet et présentant des conditions plus ou moins favorables à la biologie et à la conservation de la population de l'espèce. Elles sont évaluées en tenant compte de :

la surface impactée par le projet,

de l'IZE des grands types d'habitats situés dans la zone d'emprise,

du niveau de destruction d'individus des populations d'espèces impactées,

de l'enjeu local de conservation (ELC) des espèces dont les populations sont impactées.

La formule d'évaluation des pertes pour une espèce sur le grand type d'habitat « H » est la suivante :

Pertes = Surface _{emprise habitat H} **x Destruction x ELC x (IZE** _{initiale} **- IZE** _{finale} **)**

Le choix a été fait, en complément de la formule identifiée en première approche, d'ajouter deux coefficients d'ajustement des pertes, le coefficient Destruction, et le coefficient d'enjeu local de conservation. Ces coefficients, variant entre 1 et 1.5, ont pour effet d'alourdir les pertes dès lors qu'un projet entraîne la destruction de spécimens (réglementation sur les espèces protégées) et/ou qu'il impacte des espèces à enjeu, même très faible. Les raisons du choix de l'intervalle de variation [1 ; 1.5] des coefficients d'ajustement sont expliqués en fin d'exposé de la méthode.

L'IZE peut varier entre une importance nulle et une importance très forte. Afin de permettre la quantification des pertes, ces classes d'enjeu sont converties en notation chiffrée présentées dans le tableau suivant. La description d'une réalité écologique *théorique* y est associée afin de mieux se représenter ce que recouvre ces niveaux d'IZE.

IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte	Très forte
Intervalle de variation	< 0.5	[0.5 ; 1.5]	[1.5 ; 2.5]	[2.5 ; 3.5]	[3.5 ; 4.5]	> 4.5
Réalité écologique <i>théorique</i> associée	Espèce absente de la zone d'étude, milieu totalement défavorable	Espèce pouvant fréquenter la zone d'étude, en transit, sans grand intérêt écologique	Espèce pouvant fréquenter la zone d'étude, en transit et/ou en alimentation	L'espèce s'alimente sur la zone d'étude, ou y accomplit la totalité de son cycle de vie sans que les	L'espèce peut accomplir la totalité de son cycle de vie dans la zone d'étude dans de bonnes conditions, ou	Zone à très forte importance écologique pour l'espèce, elle peut y accomplir la totalité de son



Partie 6 : Demande de dérogation

		pour la population		conditions soient les plus favorables, ou l'espèce transite sur la zone d'étude pour rallier des zones d'importance écologique pour son cycle de vie	la zone d'étude est une zone d'alimentation ou de reproduction très importante.	cycle de vie, la zone est un réservoir localement, la zone présente un fort degré de naturalité
--	--	--------------------	--	--	---	---

Il est à noter qu'afin de tenir compte de l'infinité de nuances pouvant exister dans le vivant, l'IZE peut prendre une valeur décimale.

Le coefficient Destruction (D) qui traduit le niveau de destruction d'individus de l'espèce considérée, varie entre 1 (aucune destruction d'individu ou très faible nombre d'individus) et 1.5 (niveau de destruction élevé).

Coefficient D : Destruction d'individus en phase chantier et phase exploitation de l'aménagement

D	Valeur	Réalité associée
Négligeable ou nulle	1	Toutes les mesures sont prises pour éviter la destruction d'individus en phase chantier.
Faible à Modérée	1.25	Des mesures de réduction sont prises mais la destruction d'individus n'est pas exclue. La demande de dérogation porte notamment sur la destruction d'individus.
Forte	1.5	Le projet engendrera de la destruction d'individus.

Le coefficient d'ELC varie de même entre 1 (enjeu nul) et 1.5 (enjeu très fort). L'introduction de ce coefficient a pour effet d'alourdir les pertes dès lors que des espèces à enjeu, même très faible, subissent des impacts. Les pertes sont d'autant plus alourdies que l'enjeu de conservation de l'espèce est élevé.

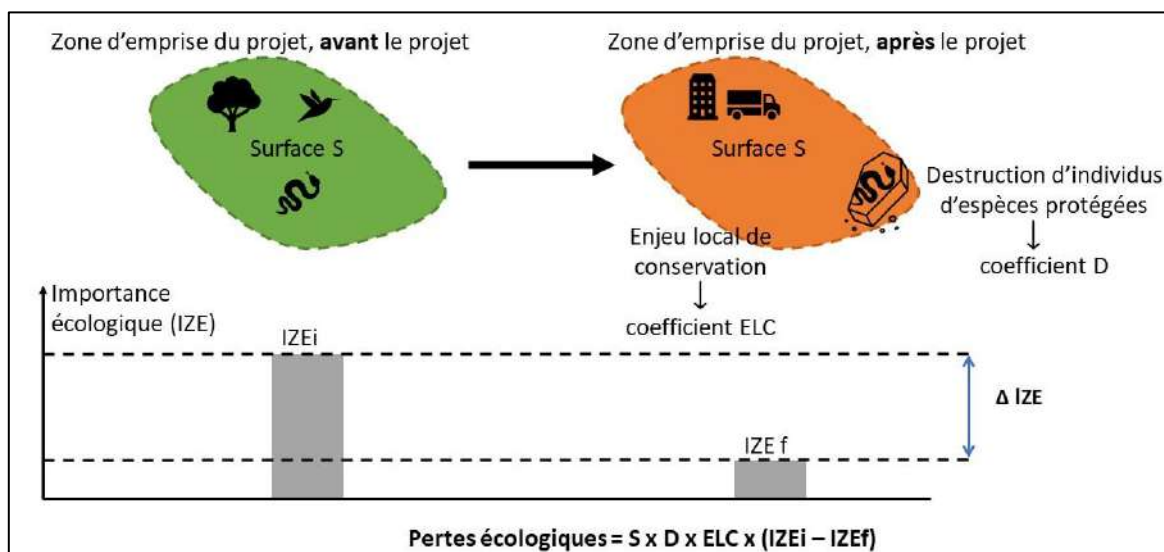
Coefficient ELC : Enjeu local de conservation des espèces dont les populations sont impactées par le projet

ELC	Valeur
Nul	1.0
Très faible	1.1
Faible	1.2
Modéré	1.3
Fort	1.4
Très fort	1.5

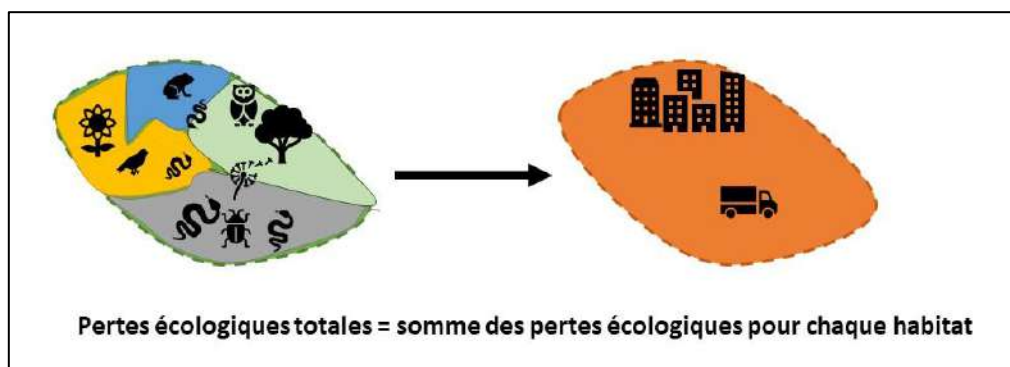
Si la zone d'emprise du projet étudiée est composée de **plusieurs types d'habitats**, les pertes écologiques pour une espèce donnée sont à estimer pour chaque grand type d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce. Cela permet de respecter l'équivalence écologique en termes d'espèces, d'habitat et de fonction. Les pertes écologiques totales engendrées par le projet sur l'espèce en question correspondent à la somme des pertes pour chaque grand type d'habitat.

De même, si le projet génère **plusieurs niveaux de pressions** sur les habitats, les espèces et les fonctions (par exemple : imperméabilisation d'une partie de la zone d'emprise, et débroussaillage de l'autre partie), l'IZE finale pour un même type d'habitat sera différent selon les niveaux de pressions. Les pertes sont donc évaluées pour une espèce donnée, pour chaque grand type d'habitat susceptible d'accueillir cette espèce et chaque type de pression engendrée par le projet. Les pertes écologiques totales engendrées par le projet sur l'espèce en question correspondent à la somme des pertes pour chaque grand type d'habitat et de pression.

Les figures suivantes illustrent le raisonnement suivi pour chiffrer les pertes.



Représentation de la quantification des pertes écologiques engendrées par un projet d'aménagement



Représentation de la quantification des pertes écologiques pour une espèce donnée sur une zone composée de plusieurs types d'habitats

2.2.3. Chiffrage des gains engendrés par les mesures compensatoires

L'estimation des pertes aboutit à un chiffrage en « unités écologiques » ou « unités compensatoires ». Ces unités n'ont pas de signification concrète, il s'agit simplement d'une unité de quantification, nécessaire pour réaliser le dimensionnement. A ce stade du raisonnement, les pertes ne se traduisent pas en surface de zones compensatoires requises. En effet, la surface des zones compensatoires dépend, certes, des pertes écologiques, mais aussi de la plus-value écologique engendrée par les mesures compensatoires.

La plus-value des mesures compensatoires correspond aux gains écologiques que l'on évalue, comme présentée en première approche dans le paragraphe Principe général, par la différence d'IZE pour l'espèce considérée à l'état initial de la parcelle compensatoire et à l'état final attendu après atteinte des objectifs de compensation. Elle ne peut donc être estimée qu'après avoir identifié les parcelles de compensation.

Les gains sont quantifiés sur la base de la variation de l'IZE à l'échelle de la zone compensatoire, sur un grand type d'habitat, pour l'espèce considérée, de la même façon que pour les pertes. Sont également pris en compte dans l'estimation des gains, conformément aux exigences nationales :

Le risque d'échec lié à l'incertitude sur les trajectoires écologiques : il n'est pas certain que le scénario de restauration se déroule comme prévu.



Partie 6 : Demande de dérogation

Le décalage temporel entre la survenue des pertes écologiques et l'atteinte des objectifs de compensation : il peut se passer plusieurs années, dizaines d'années avant que le milieu soit restauré et apporte les bénéfices fonctionnels aux espèces ciblées (arbres suffisamment grands pour servir de gîtes par exemple).

La proximité fonctionnelle entre la zone d'impact et la zone de compensation.

La formule d'évaluation des gains pour une espèce sur le grand type d'habitat « H » est la suivante :

$$\text{Gains} = \text{Surface compensation habitat H} \times (\text{IZE finale} - \text{IZE initiale}) / (\text{Risque} \times \text{Temps} \times \text{Proximité fonctionnelle})$$

Le Risque, le Temps et la Proximité fonctionnelle sont des coefficients d'ajustement correspondant aux notions suivantes :

- Risque d'échec des mesures compensatoires (R)
- Temps ou décalage temporel entre les pertes et l'atteinte des objectifs de compensation (T)
- Proximité fonctionnelle entre la zone d'emprise du projet et les parcelles compensatoires (F)

Le choix a été fait, en complément de la formule identifiée en première approche, d'ajouter trois coefficients d'ajustement des pertes, le coefficient Risque, le coefficient Temps et le coefficient Proximité fonctionnelle. Ces coefficients, variant entre 1 et 1.5, ont pour effet d'amoindrir les gains dès lors que la compensation met en jeu des mesures d'ingénierie écologique aux effets plus incertains, que la durée d'atteinte des objectifs de compensation est longue (donc, que le projet d'aménagement impacte des écosystèmes dont la durée de reconstitution est longue) et que les mesures compensatoires sont éloignées de la zone aménagée. Les raisons du choix de l'intervalle de variation [1 ; 1.5] des coefficients d'ajustement sont expliqués en fin d'exposé de la méthode.

Il est à noter que l'ELC n'est pas pris en compte dans le calcul des gains. En effet, l'équation Pertes = Gains aurait pour effet d'annuler l'effet de l'ELC dans le calcul des ratios de compensation.

Les coefficients d'ajustement peuvent prendre trois valeurs : 1 (effet neutre sur le ratio), 1.25, et 1.5.

Coefficient R : Risque d'échec des mesures compensatoires

R	Valeur	Réalité associée
Faible	1	Ex : Ouverture de milieu par pâturage.
Modéré	1.25	Ex : Pose de gîtes à reptiles : la recolonisation est incertaine.
Fort	1.5	La mesure est expérimentale.

Coefficient T : Décalage temporel entre le démarrage du chantier et l'atteinte des objectifs de compensation (dans l'hypothèse où les objectifs sont atteints)

T	Valeur	Réalité associée
Moins de 5 ans	1	Ex : Ouverture de milieux
Entre 5 et 30 ans	1.25	Ex : semis de pelouses
Plus de 30 ans	1.5	Ex : plantation de boisement

Coefficient F : Proximité fonctionnelle

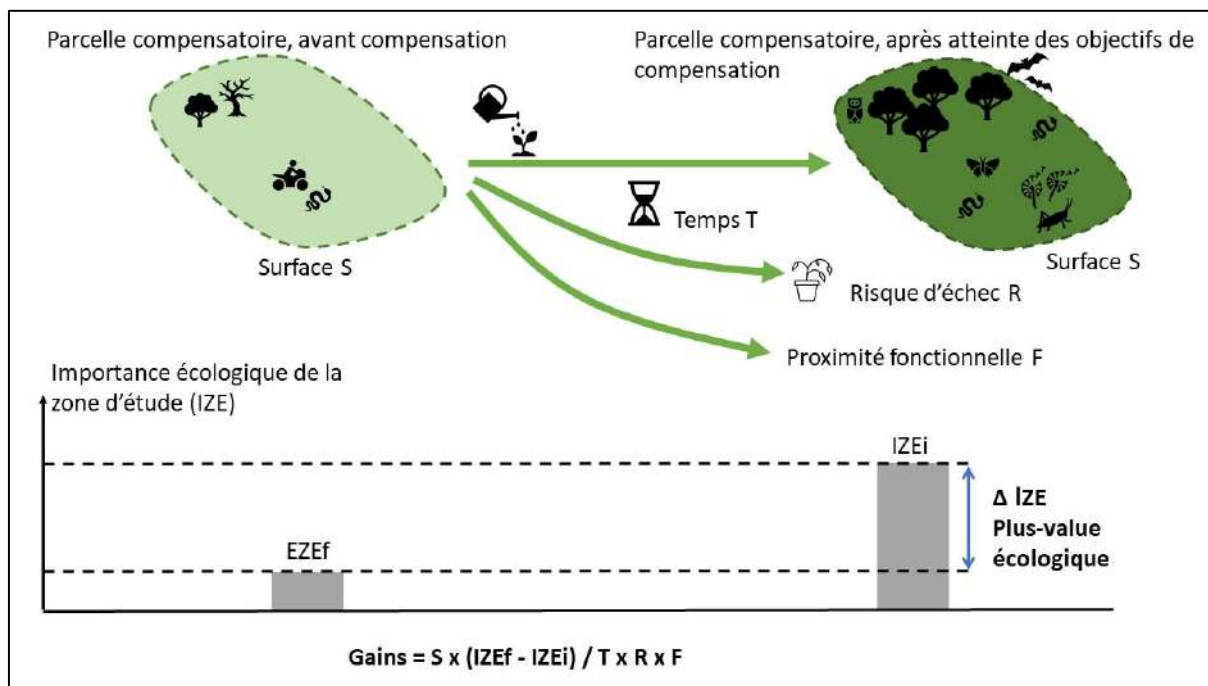
F	Valeur	Réalité associée
Forte	1	Zone de compensation connectée à la zone d'impact pour l'espèce ciblée : déplacement entravé ni par des obstacles ni par la distance
Modérée	1.25	Zone de compensation connectée mais déplacement modérément entravé par des obstacles et par la distance pour l'espèce ciblée
Faible à nulle	1.5	Zone de compensation faiblement ou pas connectée pour l'espèce ciblée

Si la compensation cible plusieurs grands types d'habitat pour une espèce donnée, le gain écologique total pour l'espèce correspond à la somme des gains pour chaque grand type d'habitat. De même, Si les mesures compensatoires sont localisées sur plusieurs parcelles, le gain écologique total est égal à la somme des gains écologiques de chaque parcelle, pour l'espèce considérée.

La figure suivante illustre le raisonnement suivi pour quantifier les gains.



Partie 6 : Demande de dérogation



Représentation de la quantification des gains écologiques engendrés par les mesures compensatoires

2.2.4. Vérification de l'objectif d'absence de perte nette et calcul de ratio

L'objectif d'absence de pertes nettes est théoriquement satisfait si pertes = gains, c'est-à-dire si pour une espèce donnée et pour chaque grand type d'habitat :

$$\text{Surface}_{\text{emprise habitat H}} \times \text{Destruction} \times \text{ELC} \times (\text{IZE}_{\text{initiale}} - \text{IZE}_{\text{finale}}) =$$

$$\text{Surface}_{\text{compensation habitat H}} \times (\text{IZE}_{\text{finale}} - \text{IZE}_{\text{initiale}}) / (\text{Risque} \times \text{Temps} \times \text{Proximité fonctionnelle})$$

Si l'on souhaite raisonner en termes de ratio, la formule s'exprime de la façon suivante :

$$\text{Ratio} = \text{Surface}_{\text{compensation}} / \text{Surface}_{\text{emprise}}$$

C'est-à-dire :

$$\text{Ratio} = \text{Risque} \times \text{Temps} \times \text{Proximité fonctionnelle} \times \text{Destruction} \times \text{ELC} \times \frac{(\text{IZE}_{\text{initiale}} - \text{IZE}_{\text{finale}})_{\text{projet}}}{(\text{IZE}_{\text{finale}} - \text{IZE}_{\text{initiale}})_{\text{compensation}}}$$

C'est-à-dire que :

- plus la zone d'étude présente un IZE important, plus les mesures compensatoires sont incertaines, plus l'atteinte des objectifs de compensation est long (par ex : reconstitution d'une ripisylve), plus le projet est éloigné et déconnecté de la zone de compensation, plus les impacts du projet sont forts, plus il y a destruction d'individus d'espèces protégées, plus les enjeux des espèces impactées sont forts, plus la plus-value écologique des mesures compensatoires est faible
- alors plus le ratio compensatoire est important.

La logique de la doctrine ERC est bien respectée.

2.2.5. Cas particuliers des gîtes à chiroptères

En raison de leur caractère très particulier, les gîtes anthropiques ou cavernicoles à chiroptères sont exclus du calcul de dimensionnement. Ces cas sont traités à part, au cas par cas, à l'aide d'une analyse écologique ciblée.



2.2.6. Choix des valeurs des variables

Les variables de calcul des pertes et des gains sont choisies généralement à dire d'expert, comme cela se pratique dans les études d'impact. Le dire d'expert est encadré par des indications associées à chaque valeur possible de variable. C'est la façon la plus rapide de pouvoir proposer une méthode opérationnelle, alors qu'elle doit être applicable à l'infinité de cas (espèce, habitat, fonction, projet) qui peuvent se présenter sur le terrain.

Cependant, ECO-MED travaille en interne à faire évoluer choix des valeurs et décomposition des variables en sous-variables pour fiabiliser davantage l'exercice. En outre, selon les cas d'application de la méthode, les connaissances scientifiques existantes, et les données disponibles, les variables peuvent être associées à des sous-variables à renseigner à l'aide de protocoles scientifiques existants jugés plus robustes que la notation à dire d'expert.

2.2.7. Calibrage de la méthode de dimensionnement

■ Principes généraux

Les intervalles de variations des variables des formules de calculs des pertes et des gains jouent un rôle direct sur le dimensionnement des mesures compensatoires. Le choix des intervalles de variation des différentes variables a été guidé par plusieurs principes :

- Toutes les variables varient dans des intervalles bornés par les mêmes valeurs. Cela se justifie par le choix de ne pas donner plus de poids dans le dimensionnement à une variable par rapport à une autre.
- Les ratios compensatoires obtenus au moyen de la méthode doivent correspondre aux ratios actuellement pratiqués et ayant conduit à l'autorisation des projets. Ces bornes sont *révisables* selon l'évolution des exigences des autorités réglementaires.

Il est utile de rappeler que calculer un ratio compensatoire est un exercice théorique, justifié par la nécessité réglementaire et les concepts d'équivalence écologique et d'absence de perte nette associés à la séquence ERC. L'utilisation d'une méthode de dimensionnement vise à rationaliser cet exercice et à mettre les différents projets d'aménagement sur un pied d'égalité. Dans ce cadre, et tous les principes à prendre en compte dans le dimensionnement de la compensation étant respectés par ailleurs, le niveau de ratio attendu est à définir par les politiques publiques. C'est pour cette raison que le calibrage de la méthode de dimensionnement est basé sur les ratios actuellement pratiqués pour les projets autorisés.

■ Valeurs extrêmes des ratios

Afin de mieux cerner les effets de la méthode de dimensionnement, il est utile de calculer quels peuvent être les ratios théoriques extrêmes auxquels elle peut aboutir.

Ratio maximal

Le ratio maximal est obtenu en choisissant pour chaque variable, les valeurs les plus défavorables. Cela correspond pour le calcul des pertes, aux valeurs d'un projet le plus impactant possible, et pour le calcul des gains, aux valeurs de mesures compensatoires à la plus faible plus-value écologique possible. Il s'agit bien de valeurs théoriques, ne pouvant se produire dans la réalité. En effet, dans un cas réel, un projet sous cette forme ne pourrait pas être autorisé, et n'arriverait probablement pas au stade du dimensionnement de la compensation.

$$\text{Ratio} = \text{Risque} \times \text{Temps} \times \text{Proximité fonctionnelle} \times \text{Destruction} \times \text{ELC} \times \frac{(\text{IZE initiale} - \text{IZE finale})_{\text{projet}}}{\text{IZE finale} - \text{IZE initiale})_{\text{compensation}}}$$

Risque	1.5	Les mesures de génie écologique sont expérimentales, il y a un fort degré d'incertitude sur l'atteinte des résultats attendus.
Temps	1.5	Le temps nécessaire pour atteindre les objectifs de compensation est supérieur à 30 ans.
Proximité fonctionnelle	1.5	Les parcelles compensatoires sont éloignées du site impacté.



Partie 6 : Demande de dérogation

Destruction	1.5	Le projet entraîne la destruction de spécimens, sans aucun effort d'évitement ni de réduction.
Enjeu local de conservation	1.5	Le projet impacte une espèce à très fort enjeu local de conservation
(IZE initiale – IZE finale) projet	5.0	Le projet imperméabilise une zone très importante pour le cycle de vie de l'espèce considérée, à fort degré de naturalité, et rare à l'échelle locale.
(IZE finale – IZE initiale) compensation	1	La plus-value écologique est faible. Les impacts sont difficiles à compenser.

Ratio maximal théorique = $1.5 \times 1.5 \times 1.5 \times 1.5 \times 1.5 \times 5 / 1$

Ratio maximal théorique = 38

Ce ratio maximal théorique calculé correspond à un projet d'aménagement qui impacterait très fortement une espèce à très fort enjeu local de conservation, et qui s'implanterait dans une zone présentant un intérêt écologique fort pour cette espèce. Dans la pratique, un tel projet a très peu de chance d'aboutir à une autorisation. Ainsi, si la valeur de ce ratio semble irréaliste par rapport aux pratiques, c'est bien parce qu'il correspond à un projet d'aménagement irréaliste. Cependant, il est utile de pouvoir le calculer, sa valeur importante ayant un effet incitatif vis-à-vis des maîtres d'ouvrage.

Ratio minimal

Le ratio minimal est obtenu en choisissant les valeurs les plus favorables pour chacune des variables. Cela correspond à un projet à très faible impact, et aux mesures compensatoires à forte plus-value écologique.

Risque	1.0	Les mesures de génie écologique sont très bien connues.
Temps	1.0	Le temps nécessaire pour atteindre les objectifs de compensation est inférieur à 5 ans.
Proximité fonctionnelle	1.0	Les parcelles compensatoires sont proches et connectées au site impacté, sans que cela n'ait d'effet défavorable sur les parcelles compensatoires.
Destruction	1.0	Le projet n'entraîne aucune destruction notable de spécimens.
Enjeu local de conservation	1.0	Le projet n'impacte que des espèces à enjeu de conservation négligeable ou nul
(IZE initiale – IZE finale) projet	1	Le projet a un impact faible sur l'espèce considérée. Par exemple : aménagement dans une zone à très faible valeur écologique, comme une zone très rudéralisée.
(IZE finale – IZE initiale) compensation	5	La plus-value écologique est maximale. La parcelle compensatoire est initialement imperméabilisée. Les mesures de compensation aboutissent à une zone à très fort intérêt écologique pour l'espèce considérée.

Ratio minimal théorique = $1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 \times 1 / 5$

Ratio minimal théorique = 0.25

Ce ratio minimal théorique correspond, tout comme pour le cas précédent, à un cas *irréaliste*, particulièrement du point de vue de la compensation. Il semble en effet illusoire de désimperméabiliser une zone pour y restaurer un écosystème naturel, en moins de 5 ans, et sans aucune incertitude sur la trajectoire écologique.

Ratio de 1

En complément des calculs des valeurs extrêmes, il est intéressant de constater à quel cas pourrait correspondre un ratio de 1.

Risque	1.0	Les mesures de génie écologique sont très bien connues.
Temps	1.0	Le temps nécessaire pour atteindre les objectifs de compensation est inférieur à 5 ans.
Proximité fonctionnelle	1.0	Les parcelles compensatoires sont proches et connectées au site impacté, sans que cela n'ait d'effet défavorable sur les parcelles compensatoires.
Destruction	1.0	Le projet n'entraîne aucune destruction notable de spécimens.



Partie 6 : Demande de dérogation

Enjeu local de conservation	1.0	Le projet n'impacte que des espèces à enjeu de conservation négligeable ou nul
(IZE initiale – IZE finale) projet	1	Le projet a un impact faible sur l'espèce considérée. Par exemple : aménagement dans une zone à très faible valeur écologique, comme une zone très rudéralisée.
(IZE finale – IZE initiale) compensation	1	La plus-value écologique est faible.

Un ratio de 1 serait obtenu pour un projet s'implantant dans une zone de très faible valeur écologique et n'impactant que des espèces à enjeu local de conservation négligeable ou nul, sans destruction d'individu, et pour lequel des mesures compensatoires seraient implantées dans une zone très proche et connectée, dont les effets seraient rapides et bien connus.



2.3. Evaluation de la dette compensatoire du projet

La dette compensatoire correspond aux pertes écologiques engendrées par le projet et qui doivent faire l'objet de mesures de compensation. Elle est exprimée qualitativement en termes d'habitats, d'espèces et de fonctions impactées et quantitativement selon la méthode exposée plus haut.

2.3.1. Identification des espèces, des écosystèmes et des fonctions ciblées par la compensation

L'analyse des impacts résiduels du projet d'aménagement a permis d'identifier plusieurs cortèges d'espèces associés aux habitats ouverts xérothermophiles de type pelouses sèches.

Tableau 50. Pertes écologiques engendrées par le projet en termes d'habitats, d'espèces et de fonctions

Habitats	Perte d'habitat	Espèces	Fonctions
Milieux ouverts, pelouses sèches	Destruction d'habitat définitive	Stipe du Cap, Serapias à petites fleurs	-
		Crapaud calamite, Rainette méridionale	Phase terrestre
		Lézard ocellé, Couleuvre à échelons, Couleuvre de Montpellier, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie	Cycle de vie complet
		Pie-grièche méridionale, Cochevis huppé, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Bruant proyer, Choucas des tours, Fauvette mélanocéphale, Rougequeue noir, Serin cini	Cycle de vie complet
		Hérisson d'Europe	Cycle de vie complet
		Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Khul	Alimentation, transit, gîte à proximité

Ce tableau permet de définir quels types d'habitats doivent être ciblés par la compensation afin d'engendrer une plus-value écologique au profit des espèces qui y sont associées.

L'objectif des mesures compensatoires est donc d'améliorer l'état écologique de milieux ouverts xérothermophiles de type pelouses sèches.

2.3.2. Quantification des pertes écologiques

■ Pour les milieux ouverts

➤ Estimation de l'emprise définitivement impactée

La surface d'emprise de milieux ouverts définitivement impactés est détaillée dans le tableau suivant :

Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Chêne kermès	0,31 ha
Pelouse à Brachypode rameux en transition vers une garrigue à Ciste de Montpellier	0,10 ha
Friche riche en graminées en transition vers une garrigue	0,03 ha
Remblai de terre et d'élément de construction envahi par des espèces exotiques	0,037 ha
Prairie nitrophile régulièrement fauchée riche en rudérales	0,18 ha
Pelouse ouverte nitrophile riche en rudérales	0,17 ha
Remblai de terre et d'élément de construction envahi par des espèces exotiques	0,037
Total	0,86 ha



➤ **Calcul des pertes écologiques**

Espèces	S	D	ELC	IZE initial	IZE final	Pertes écologiques par espèce
Stipe du Cap	0,1	1,25	1,4	2	0	0,35
Sérapias à petites fleurs	0,07	1	1,4	1	0	0,10
Crapaud calamite	0,17	1	1,2	1	0	0,20
Rainette méridionale	0,17	1	1,1	1	0	0,19
Lézard ocellé	0,07	1	1,4	1	0	0,10
Couleuvre à échelons	0,07	1	1,3	2	0	0,18
Couleuvre de Montpellier	0,07	1	1,3	2	0	0,18
Psammodrome d'Edwards	0,07	1	1,3	1,5	0	0,14
Seps strié	0,4	1,25	1,3	2	0	1,30
Lézard des murailles	0,8	1,25	1,2	1,5	0	1,80
Tarente de Maurétanie	0,8	1,25	1,2	1	0	1,20
Pie-grièche méridionale	0,13	1	1,4	2,5	0	0,46
Cochevis huppé	0,82	1	1,2	2,5	0	2,46
Alouette lulu	0,13	1	1,2	2,5	0	0,39
Fauvette pitchou	0,82	1	1,2	2,5	0	2,46
Bruant proyer	0,82	1	1,2	2,5	0	2,46
Choucas des tours	1,03	1	1,1	1,5	0	1,70
Fauvette mélanocéphale	1,03	1	1,1	1,5	0	1,70
Rougequeue noir	1,03	1	1,1	1,5	0	1,70
Serin cini	1,03	1	1,1	1,5	0	1,70
Hérisson d'Europe	0,41	1,25	1,1	2	0	1,13
Pipistrelle pygmée	0,44	1	1,2	1	0	0,53
Pipistrelle de Kuhl	0,44	1	1,1	1	0	0,48

Selon les espèces, les pertes écologiques pour les milieux ouverts et semi-ouverts varient entre 0,10 unités et 2.46 unités.

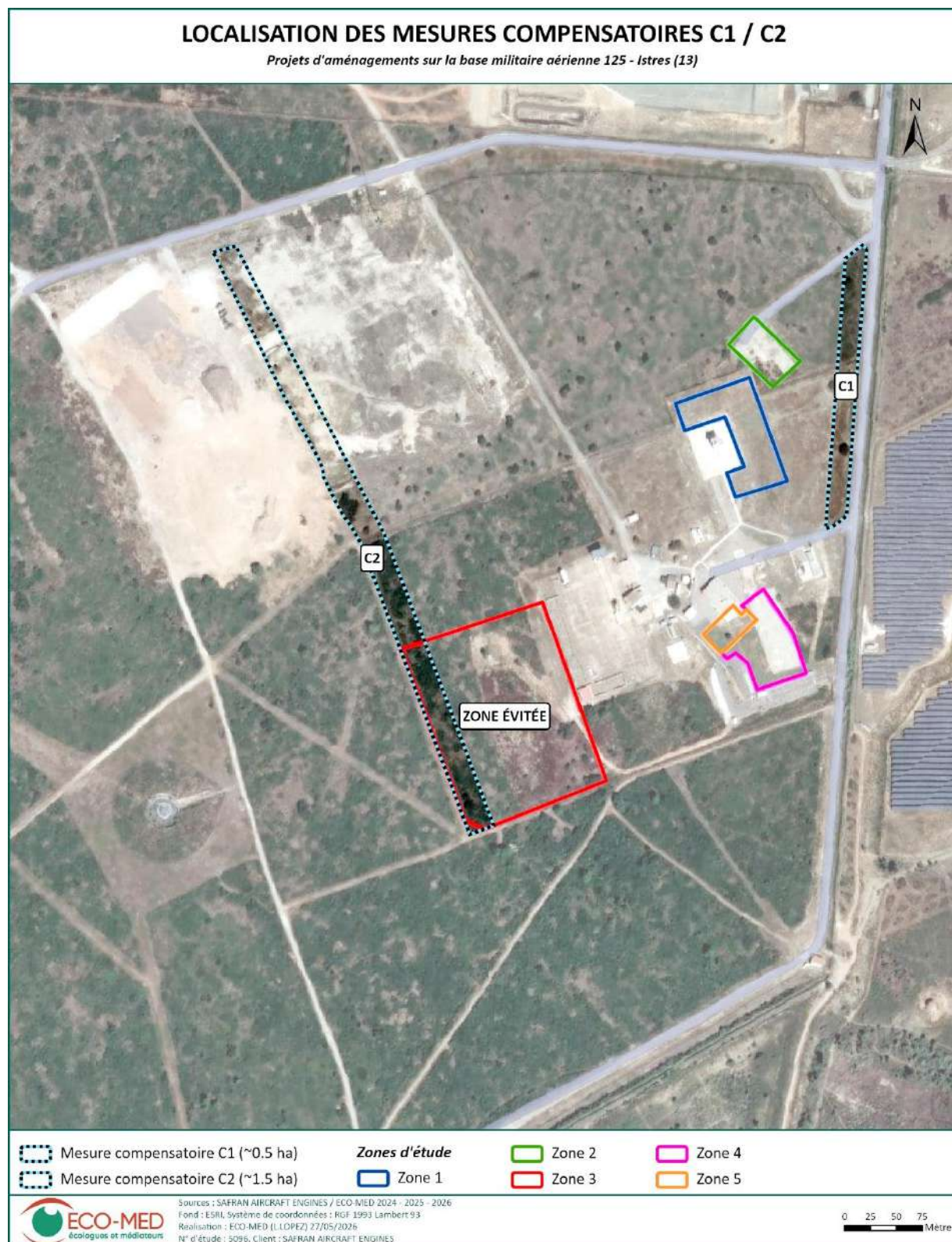
2.4. Définition de la démarche compensatoire

La recherche des parcelles compensatoire s'est focalisée à la fois sur des habitats naturels équivalent à ceux détruit/altérée au sein des emprises du projet. Des secteurs de pelouses sèches en cours de fermeture par chêne kermès ou Ciste de Montpellier à proximité immédiates des emprises au sein même du périmètre de SAFRAN. Elles sont localisées ci-dessous :



2.5. Les parcelles de compensation

2.5.1. Localisation des mesures de compensation



Carte 1 : Localisation des parcelles compensatoire C1 et C2



Carte 2 : Localisation de la parcelle compensatoire C1



Partie 6 : Demande de dérogation



Photographies aériennes de la parcelle compensatoire C1
SAFRAN AIRCRAFT ENGINES



LOCALISATION DE LA MESURE COMPENSATOIRE C2

Projets d'aménagements sur la base militaire aérienne 125 - Istres (13)



 Mesure compensatoire C2 (~1.5 ha)

Zone d'étude

 Zone 3



Sources : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES / ECO-MED 2024 - 2025 - 2026
 Fond : ESRI, Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93
 Réalisation : ECO-MED (LLOPEZ) 21/04/2026
 N° d'étude : 5096, Client : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES

0 25 50 75 Mètres

Carte 3 : Localisation de la parcelle compensatoire C2



Partie 6 : Demande de dérogation

**Photographies de la parcelle compensatoire 2**

SAFRAN AIRCRAFT ENGINES

2.5.2. Actions de compensation envisagées

Les actions de compensation envisagées visent à développer la favorabilité des habitats existants pour les espèces ciblées par la compensation.

L'objectif est d'améliorer la valeur écologique des habitats ouverts existants.

Les mesures à mettre en œuvre consistent à :

Restaurer des pelouses steppiques de la Crau sèche ;

Réaliser la transplantation des individus du Stipe du Cap

Rouvrir les milieux par débroussaillage manuel et mettre en place d'une gestion de la végétation



2.5.3. Résultats attendus : objectifs de compensation

L'objectif est de renforcer la diversité des milieux pré-existants afin de diversifier les habitats et de les rendre plus favorables à la faune présente, et en particulier aux espèces impactées par le projet. Il s'agit ainsi de :

De réaliser une réouverture du milieu par élimination des ligneux de grande taille, un renforcement des espèces végétales autochtones via un semis issu des steppes environnantes, ainsi que la mise en place pérenne d'une fauche annuelle simulant un pâturage ovin extensif.

Développer une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts favorables aux espèces de faune réalisant leur cycle de vie complet au sein de ces habitats naturels.

2.6. Mesures de compensation proposées

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

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

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

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

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

Ce paragraphe dresse un catalogue de mesures compensatoires qui seront utilisées sur la zone compensatoire. Ces mesures ont été définies au regard de l'écologie des espèces impactées par le projet et soumises à la démarche dérogatoire. Chaque mesure est détaillée avec des objectifs précis. Le mode de mise en œuvre opérationnelle est présenté dans des fiches techniques qui présentent les travaux à effectuer et les périodes à respecter. Ces fiches opérationnelles détaillent également la phase d'entretien à mettre en œuvre et la planification temporelle à respecter.



Partie 6 : Demande de dérogation

Tableau 51. Récapitulatif des espèces soumises à la dérogation et des mesures compensatoires proposées

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
FLORE	Stipe du Cap* (<i>Stipellula capensis</i>)	Perte d'habitat d'espèce : 0,1 ha Destruction d'individus : 50 ind.	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Sérapias à petites fleurs* (<i>Serapias parviflora</i>)	Perte d'habitat d'espèce : 0,07 ha Destruction d'individus : 1 ind.	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
Amphibiens	Crapaud calamite* (<i>Epidalea calamita</i>)	Perte d'habitat d'espèce (phase terrestre) Destruction d'individus : 1-5 ind	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Rainette méridionale* (<i>Hyla meridionalis</i>)	Perte d'habitat d'espèce (phase terrestre) Destruction d'individus : 1-5 ind	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
REPTILES	Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,07 ha Perte de zone de transit et alimentation : 0,15 ha Destruction d'individu : 0-1 individu	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,07 ha Perte de zone de transit et alimentation : 0,15 ha Destruction d'individu : 0-1 individu	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
	Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,07 ha Perte de zone de transit et alimentation : 0,15 ha Destruction d'individu : 0-1 individu	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,07 ha Perte de zone de transit et alimentation : 0,15 ha Destruction d'individu : 0-5 individus	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Seps strié* (<i>Chalcides striatus</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,4 ha Destruction d'individu : 1-10 individus	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,8 ha Destruction d'individu : 1-10 individus	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,8 ha Destruction d'individu : 1-10 individus	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
OISEAUX	Pie-grièche méridionale* (<i>Lanius meridionalis</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Cochevis huppé* (<i>Galerida cristata</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,82 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau	2 ha de milieux ouverts



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
			Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	
	Alouette lulu* (<i>Lullula arborea</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,82 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Bruant proyer* (<i>Emberiza calandra</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Fauvette mélanocéphale* (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Choucas des tours* (<i>Corvus monedula</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Rougequeue noir* (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Serin cini* (<i>Serinus serinus</i>)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification : 0,13 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,41 ha Perte d'habitat d'alimentation : 0,15 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Hérisson d'Europe* (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Perte d'habitat de reproduction : 0,41 ha Perte d'habitat d'alimentation : 0,15 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau	2 ha de milieux ouverts



Partie 6 : Demande de dérogation

Groupe considéré	Espèce soumise à la dérogation	Nature et quantification de l'impact résiduel	Mesure compensatoire proposée	Surface d'habitat compensée
			Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	
CHIROPTERES	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Perte d'habitat d'alimentation : 0,61 ha Perte d'habitat de transit : 0,15 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	Perte d'habitat d'alimentation : 0,61 ha Perte d'habitat de transit : 0,15 ha	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	2 ha de milieux ouverts
Espèce avérée Espèce fortement potentielle				



■ Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau

Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau				Code de la mesure : C1																																																																	
				Lien avec autres mesures : A1																																																																	
E	R	C	A	C1.1.a : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes																																																																	
Thématique environnementale :			Milieux naturels	Paysage																																																																	
Air / Bruit																																																																					
Contexte : Au sein de la Crau sèche, les pelouses steppiques permettent l'expression d'un cortège floristique endémique et strictement unique en France : l'<i>Asphodeletum fistulosi</i>. Ce cortège est structuré autour du <i>Brachypode</i> rameux et différentes espèces vivaces, basses, parfois buissonnantes (Thym, Asphodèle d'Ayard, Armoise champêtre, Euphorbe de Séguier...). Il offre, au sein de ses tonsures des zones dépourvues de végétation vivace et des habitats propices au développement de nombreuses espèces végétales et animales, souvent patrimoniales. Le Stipe du Cap (<i>Stipellula capensis</i>) et le Serapias à petites fleurs (<i>Serapias parviflora</i>), espèces protégées sont concernées par cette demande de dérogation et affectionnent précisément ce type d'habitat. Il en est de même pour les espèces de faune appréciant les milieux ouverts pour la réalisation de l'ensemble ou une partie de leur cycle biologique (invertébrés, reptiles dont le Lézard ocellé, oiseaux et mammifères terrestres). Ces formations sont historiquement entretenues par un pâturage extensif, essentiellement ovin, depuis des siècles. La présence du mouton permet en effet de limiter le développement des ligneux (Chênes, Cistes, Alaternes...), de favoriser le renouvellement de la strate herbacée																																																																					
Objectif de la mesure : Cette mesure vise à la fois à la réalisation d'une réouverture du milieu par élimination des ligneux de grande taille, un renforcement des espèces végétales autochtones via un semis issu pelouses environnantes, ainsi que la mise en place pérenne d'une fauche annuelle simulant un pâturage ovin extensif. La restauration de ces pelouses respectera les prescriptions émises dans la fiche opérationnelle de cette mesure. Il va de soi que ce cahier des charges pourra être légèrement ajusté si le besoin s'en fait sentir, à condition que les objectifs fixés demeurent atteints. Concernant le caractère expérimental de ces aménagements, au regard des expériences menées localement dans la plaine de Crau, notamment sur le site de Cossure et à la suite de la fuite d'hydrocarbures de 2009, nous pouvons considérer que leur efficacité est fortement prometteuse.																																																																					
Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Pelouse sèche de l'<i>Asphodeletum fistulosi</i> Flore dont le Stipe du Cap, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères			Calendrier de la mesure : <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Etape 1</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>Etape 2</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>Etape 3</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>Etape 4</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>			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Etape 1													Etape 2													Etape 3													Etape 4												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																									
Etape 1																																																																					
Etape 2																																																																					
Etape 3																																																																					
Etape 4																																																																					
Méthode : ➤ Etape 1 : Ouverture du milieu Lors de la première année, une ouverture du milieu sera mise en place. Cette ouverture consistera à l'arrachage du couvert buissonnant et arboré afin de minimiser la compétition des espèces héliophiles pelousaires Cela consistera un arrachage manuel pour les pieds de petites tailles (à l'aide de pelle/bêche/pioche...), et un arrachage mécanisé pour les pieds de plus grandes tailles. L'arrachage mécanisé peut être constitué d'un tronçonnage et dessouchage (l'arrachage devra avoir lieu idéalement en hiver, en phase de dormance).																																																																					



Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau		Code de la mesure : C1																																	
		Lien avec autres mesures : A1																																	
➤ Etape 2 : Récolte des graines et du sol de pelouses sèches La zone (1) sera la zone donneuse et permettra de fournir les graines et/ou le sol afin d'ensemencer la zone à restaurer. Celle-ci comporte des habitats favorables aux pelouses steppiques et notamment à l'habitat favorable au Stipe du Cap. Une opération de récolte de graines du cortège végétal spécifique aux pelouses et une récolte de sol superficiel contenant la banque de graine devront être menées. Concernant la récolte de graine, la campagne de récolte peut être réalisée à l'aide d'une brosseuse à graines. Cet outil présente l'avantage de ne pas affecter le couvert végétal et de limiter l'impact sur la flore et la faune locales. La récolte devra être menée lorsque les graines sont mûres, mais avant qu'elle ne tombe au sol. La période favorable s'étend idéalement de juillet à août. Concernant la récolte du sol, elle s'effectuera par extraction des cinq premiers centimètres de surface à l'aide d'un racleur. L'opération devra idéalement intervenir en basse saison, une fois les graines tombées, mais avant leurs germinations (septembre). Cette partie peut être mutualisée avec celle de la mesure A1 de plan de sauvetage du Stipe du Cap. Les graines et le sol ainsi récoltés seront stockés dans des caisses et transportés en camion jusqu'à la zone d'accueil. Le sol et les graines récoltés seront déposés de la manière la plus homogène possible sur l'ensemble de la surface de la zone d'accueil. ➤ Etape 3 : Semis des graines et du sol sur la zone d'accueil Au cours de la basse saison (octobre-décembre), le semis sera réalisé sur le site d'accueil. Dans un premier temps, le sol décapé sera déposé de manière la plus homogène possible sur la surface de la zone d'accueil afin de la recouvrir d'une couche d'environ 1 cm d'épaisseur (afin d'éviter l'enfouissement des graines déjà présentes sur place). Dans un second temps, le semis des graines récoltées se fera également de manière homogène, afin d'obtenir une densité locale d'environ 2 g/m². ➤ Etape 4 : Mise en place d'un système de gestion de la pelouse par fauche Afin de maintenir le faciès de pelouse et de limiter l'enfrichement et simuler la présence de troupeaux d'ovins (impossible à envisager dans le contexte de base militaire), la mise en place d'une fauche annuelle devra être réalisée. Cette fauche aura lieu en novembre et consistera en une fauche mécanique de l'intégralité de la surface concernée afin de laisser une hauteur de 5 cm de végétation. La fauche peut être réalisée à l'aide d'une débroussailleuse à fil sur pneu basse pression afin de limiter au maximum la dénaturation de la structure du sol. Les résidus de fauches devront être exportés et être éventuellement valorisés, mais ne pourront pas rester sur place (afin d'éviter le risque d'eutrophisation du milieu). Ce système devra être mis en place durant l'intégralité de la période de compensation.																																			
 Matériel nécessaire : Etape 1 : ➤ Appareil photo ➤ GPS Etape 2 : ➤ Outil de chantier (pelle, bêche, pioche, tronçonneuse...) ➤ Engin de chantier (Pelle, tracteur...) Etape 3 : ➤ Brosseuse à graine ➤ Racleur ➤ Caisses ➤ Véhicule de transport (utilitaire) Etape 4 : ➤ Racleur ➤ Débroussailleuse ➤ Caisses																																			
 Période d'intervention <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Etape 1</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> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Etape 1															
Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																				
Etape 1																																			



Partie 6 : Demande de dérogation

Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau										Code de la mesure : C1									
										Lien avec autres mesures : A1									
	Etape 2																		
	Etape 3																		
	Etape 4																		





Partie 6 : Demande de dérogation

Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau			Code de la mesure : C1
			Lien avec autres mesures : A1
Carte 4 : Carte de localisation de la mesure compensatoire C1			
Modalités de suivi Au cours de l'intégralité de la durée de la compensation, des suivis écologiques attestant de la bonne prise de la pelouse devront être réalisés. (Cf 4.3)			
Objectifs écologiques : – Retrouver une population de Stipe du Cap $\geq$ 50 ind et de Sérapias à petites fleurs $\geq$ 5 ind. ; – Avérer la recolonisation des espèces faunistiques des milieux ouverts présente au sein des zones d'emprises ; – Avérer la présence du Lézard ocellé et autres espèces de reptiles potentielles ; – Avérer la reproduction des oiseaux nicheurs au sein des habitats et notamment : Alouette lulu, le Cochevis huppé et le Bruant proyer ; – Attester de l'utilisation de la compensatoire comme zone de chasse pour les chiroptères			
Estimation financière			
Accompagnement par un écologue	Etape 1	1 journée d'audit avec rédaction du compte rendu	1 200 € H.T.
	Etape 2	1 journée d'audit avec rédaction du compte rendu	1 200 € H.T.
	Etape 3	1 journée d'audit avec rédaction du compte rendu	1 200 € H.T.
	Etape 4	1 journée d'intervention	A définir avec les entreprises concernées
Suivi flore		1 passages + 1 jour de rédaction/an 8 000€ HT sur 5 ans (mutualisable avec A1 et A2)	

■ Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts

Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts				Code de la mesure : C2
E	R	C	A	C2.1.e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres
Thématique environnementale :				Milieux naturels Paysage Air / Bruit / Lumière
Objectif de la mesure : Cette mesure a pour objectif de compenser les pertes d'habitats du cortège d'espèces initialement présentes au sein des milieux ouverts à semi-ouverts.				
Contexte : Les espèces impactées par la réalisation du projet étant, pour certaines, sensibles à la fermeture du milieu, il convient, dans le cadre de la compensation, de recréer une superficie d'habitats favorables à ces espèces en rouvrant et en maintenant un caractère ouvert sur la zone compensatoire. L'objectif est de disposer d'une mosaïque d'habitats de milieux ouverts et semi ouvert. Cela permettra de disposer de secteur à la fois favorables aux espèces appréciant les zones buissonnantes pour leur reproduction telles que la Pie-grièche méridionale ou				



Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts				Code de la mesure : C2																																																				
E	R	C	A	C2.1.e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres																																																				
la Fauvette pitchou, mais aussi de zones de pelouses plus favorables à la nidification d'espèces telles que le Cochevis huppé l'Alouette lulu, et le Bruant proyer. Les milieux réouverts pourraient être colonisés par des espèces de flore telles que le Stipe du Cap ou le Serapias à petite fleur. Cette zone compensatoire représentant une bande d'axe nord/sud pourra permettre de jouer un rôle de corridor écologique pouvant faciliter le déplacement d'espèces mobiles actuellement bloquées par la fermeture du milieu.																																																								
Habitats naturels et espèces ciblées Flore : dont le Stipe du Cap, <i>Sérapias à petites fleurs</i> ; Amphibiens : <i>Crapaud calamite</i>, <i>Rainette méridionale</i> ; Reptiles : <i>Lézard ocellé</i>, <i>Couleuvre à échelons</i>, <i>Couleuvre de Montpellier</i>, <i>Psammodrome d'Edwards</i>, <i>Seps strié</i>, <i>Lézard des murailles</i>, <i>Tarente de Maurétanie</i> ; Oiseaux : <i>Pie-grièche méridionale</i>, <i>Cochevis huppé</i>, <i>Alouette lulu</i>, <i>Fauvette pitchou</i>, <i>Bruant proyer</i>, <i>Choucas des tours</i>, <i>Fauvette mélanocéphale</i>, <i>Rougequeue noir</i>, <i>Serin cini</i> ; Mammifères terrestres : <i>Hérisson d'Europe</i> ; Chiroptères : <i>Pipistrelle pygmée</i>, <i>Pipistrelle de Kuhl</i>.																																																								
Période d'application : Les actions de débroussaillages (lourdes et légères) devront être effectuées à une période de faible activité biologique et donc de façon impérative en période hivernale (novembre-février) et hors printemps pour éviter la destruction directe d'espèces végétales et/ou animales. L'entretien des zones réouvertes devra également être réalisé au cours de cette période. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Travaux de débroussaillage</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> Période de travaux recommandée</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> Période de travaux déconseillée</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>						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Travaux de débroussaillage													Période de travaux recommandée													Période de travaux déconseillée												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																												
Travaux de débroussaillage																																																								
Période de travaux recommandée																																																								
Période de travaux déconseillée																																																								
Méthode : Dans un premier temps, les secteurs concernés par la mesure de réouverture devront être délimités. Il est ensuite recommandé de réaliser un débroussaillage manuel, afin de limiter le risque de tassement et/ou de remaniement du sol pouvant être causés par l'utilisation d'engins mécaniques lourds. Le type de matériel fréquemment utilisé est la débroussailleuse à fil. Dans le cas où la végétation comporte des arbustes, une débroussailleuse à disque ou une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante peuvent également être préconisées. L'utilisation de ce matériel portatif permet une meilleure orientation de la coupe ainsi qu'un évitement plus précis de petites surfaces. Exemple de débroussaillage manuel à l'aide d'une débroussailleuse à dos J. VOLANT, 23/10/2012, ligne RTE Néoules-Carros (83)																																																								
❖ Détails des modalités d'ouverture du milieu :																																																								



Partie 6 : Demande de dérogation

Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts				Code de la mesure : C2
E	R	C	A	C2.1.e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres



Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts				Code de la mesure : C2
E	R	C	A	C2.1.e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres

LOCALISATION DE LA MESURE COMPENSATOIRE C2

Projets d'aménagements sur la base militaire aérienne 125 - Istres (13)



 Mesure compensatoire C2 (~1.5 ha)

Zone d'étude

 Zone 3



Sources : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES / ECO-MED 2024 - 2025 - 2026
Fond : ESRI, Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93
Réalisation : ECO-MED (LLOPEZ) 21/04/2026
N° d'étude : 5096, Client : SAFRAN AIRCRAFT ENGINES

0 25 50 75
Mètres

Carte 5 : Carte de localisation de la mesure compensatoire C2



Partie 6 : Demande de dérogation

Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts				Code de la mesure : C2
E	R	C	A	C2.1.e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres
 Modalités de suivi : Cf mesure de suivis des zones compensatoires 4.3				
Objectifs écologiques : – Retrouver une mosaïque d'habitat de milieux ouvert et semi ouvert permettant la restauration de zone de reproduction et alimentation d'espèces de faune. Les milieux réouverts pourraient être colonisés par des espèces de flore telles que le Stipe du Cap ou le Serapias à petite fleur. – Vérifier la recolonisation des espèces faunistiques des milieux ouverts présente au sein des zones d'emprises ; – Vérifier la présence du Lézard ocellé et autres espèces de reptiles potentielles ; – Vérifier la reproduction des oiseaux nicheurs au sein des habitats et notamment : la Pie-Grièche méridionale et la Fauvette pitchou – Attester de l'utilisation de la compensatoire comme zone de chasse pour les chiroptères				
Estimation financière				
Coût mesure	Ouverture du milieu : 3 000 € / ha		6 000 € H.T.	
	Entretien des milieux ouverts : 2 500 € / ha		5 000 € H.T.	
Suivi (AMO) :	Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux (1 000 € HT), pendant travaux (4 000 € HT) et après travaux (1 000 € HT)			

2.7. Garantie sur la pérennité des mesures

Présent sur la base aérienne depuis plus de 70 ans, SAFRAN compte à long terme sur cette implantation pour contribuer aux enjeux stratégiques de développement des moteurs du Futur. Comme exposé plus haut le site Safran Aircraft Engines d'Istres est stratégique, c'est pourquoi de gros investissements y sont réalisés afin de maintenir le site d'essais au meilleur état de l'art. **Ceci permet de garantir une mise en œuvre réelle et un entretien à long terme garantissant la pérennité des mesures appliquées.**



2.8. Quantification des gains écologiques

■ Pour les milieux ouverts et semi-ouverts

- Estimation de l'emprise restaurée

Les besoins compensatoires pour les milieux ouverts à semi-ouverts s'élèvent à 2 ha. L'emprise des parcelles compensatoires représente également 2 ha.

- Estimation de l'IZE

Espèces	IZE initiale	IZE finale
Stipe du Cap	1,5	2
Sérapias à petites fleurs	1,5	2
Crapaud calamite	1,5	2
Rainette méridionale	1,5	2
Lézard ocellé	1,5	2,5
Couleuvre à échelons	1,5	2,5
Couleuvre de Montpellier	1,5	2,5
Psammodrome d'Edwards	1,5	2,5
Seps strié	1,5	2,5
Lézard des murailles	1,5	2,5
Tarente de Maurétanie	1,5	2,5
Pie-grièche méridionale	1,5	3
Cochevis huppé	1,5	3
Alouette lulu	1,5	3
Fauvette pitchou	1,5	3
Bruant proyer	1,5	3
Choucas des tours	1,5	2,5
Fauvette mélanocéphale	1	2,5
Rougequeue noir	1	2,5
Serin cini	1	2,5
Hérisson d'Europe	1	2
Pipistrelle pygmée	1,5	2
Pipistrelle de Kuhl	1,5	2

- Valeur du coefficient d'ajustement R, Risque

Le risque est jugé faible. La zone est maîtrisée sur le plan foncier. Les mesures de compensation présentent un risque d'échec maîtrisé. **Le coefficient d'ajustement est donc évalué à faible soit 1.**

- Valeur du coefficient d'ajustement T, décalage temporel

Le temps nécessaire à l'atteinte des objectifs de restauration se situe entre 5 et 30 ans, selon la résilience des espèces concernées. **Le coefficient correspondant est donc de 1.**

- Valeur du coefficient d'ajustement F, proximité fonctionnelle

La parcelle compensatoire étant accolée à la zone d'emprise, la proximité fonctionnelle est maximale. **Le coefficient est de 1.**



Partie 6 : Demande de dérogation

- Valeur du coefficient d'ajustement F, proximité fonctionnelle

Espèces	F	Commentaires
Stipe du Cap	1	Parcelles totalement connectées, sans entrave avec la zone de projet.
Sérapias à petites fleurs		
Crapaud calamite		
Rainette méridionale		
Lézard ocellé		
Couleuvre à échelons		
Couleuvre de Montpellier		
Psammodrome d'Edwards		
Seps strié		
Lézard des murailles		
Tarente de Maurétanie		
Pie-grièche méridionale		
Cochevis huppé		
Alouette lulu		
Fauvette pitchou		
Bruant proyer		
Choucas des tours		
Fauvette mélanocéphale		
Rougequeue noir		
Serin cini		
Hérisson d'Europe		
Pipistrelle pygmée		
Pipistrelle de Kuhl		

- Calcul des gains écologiques

Espèces	S	R	T	F	IZE initiale	IZE finale	Gain écologique par espèce
Stipe du Cap	2	1	1	1	1,5	2	1
Sérapias à petites fleurs	2	1	1	1	1,5	2	1
Crapaud calamite	2	1	1	1	1,5	2	1
Rainette méridionale	2	1	1	1	1,5	2	1
Lézard ocellé	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Couleuvre à échelons	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Couleuvre de Montpellier	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Psammodrome d'Edwards	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Seps strié	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Lézard des murailles	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Tarente de Maurétanie	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Pie-grièche méridionale	2	1	1	1	1,5	3	3
Cochevis huppé	2	1	1	1	1,5	3	3
Alouette lulu	2	1	1	1	1,5	3	3
Fauvette pitchou	2	1	1	1	1,5	3	3
Bruant proyer	2	1	1	1	1,5	3	3
Choucas des tours	2	1	1	1	1,5	2,5	2
Fauvette mélanocéphale	2	1	1	1	1	2,5	3
Rougequeue noir	2	1	1	1	1	2,5	3
Serin cini	2	1	1	1	1	2,5	3
Hérisson d'Europe	2	1	1	1	1	2	2
Pipistrelle pygmée	2	1	1	1	1,5	2	1



Partie 6 : Demande de dérogation

Espèces	S	R	T	F	IZE initiale	IZE finale	Gain écologique par espèce
Pipistrelle de Kuhl	2	1	1	1	1,5	2	1

Les gains écologiques pour les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts varient entre 1 et 3 unités.

2.9. Mise en œuvre des mesures

La mise en œuvre des mesures de compensation nécessitera la contractualisation avec un gestionnaire d'espaces naturels.

ECO-MED est un bureau d'études, d'expertise et de conseil en environnement naturel appliqués à l'aménagement du territoire et à la mise en valeur des milieux naturels. Il dispose d'une solide expérience dans l'accompagnement des porteurs de projets pour la prise en compte de la biodiversité dans leur démarche d'élaboration d'études réglementaires. Il possède également une bonne connaissance du contexte local au niveau départemental. Ainsi ECO-MED, fort de son expérience dans l'expertise naturaliste (habitats naturels, espèces floristiques et faunistiques), dans l'encadrement écologique des projets en phase chantier, dans l'accompagnement pour la mise en œuvre des mesures de compensation (désartificialisation, ouverture de milieux, creusement de mares, création de gîtes à reptiles, installation de nichoirs pour l'avifaune ou de gîtes à chiroptères...) et dans l'évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation (phase exploitation) depuis plus de 20 ans, propose d'assurer ce rôle de gestionnaire.

2.10. Conclusion sur le respect des exigences de la doctrine ERC

2.10.1. Rappel des mesures d'évitement, de compensation et d'accompagnement

Tableau 52. Récapitulatif des mesures ERC

Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensations	Suivis écologiques
Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèche de Crau	Suivi Sa1 : suivi de la transplantation de Stipe du Cap
	Mesure R2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	Suivi Sa2 : veille des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
	Mesure R3 : Respect strict des emprises du projet		Suivi Sc3 : suivi de la prise des pelouses steppiques
	Mesure R4 : Défavorabilisation écologique des emprises		Suivi Sc4 : suivi des mesures écologiques proposées sur les parcelles compensatoires
			Suivi Sc5 : suivi des reptiles
			Suivi Sc6 : suivi de l'avifaune



2.10.2. Equivalence écologique des mesures compensatoires

Impacts résiduels			Zone de compensation		Equivalence écologique
Grand type d'habitat	Espèces	Fonction	Mesure	Espèces / fonctions	
Milieux ouverts	Stipe du Cap	Habitat d'espèce	C1 et C2	Habitat d'espèce	Oui
	Sérapias à petites fleurs	Habitat d'espèce	C1 et C2	Habitat d'espèce	Oui
	Crapaud calamite	Habitat terrestre uniquement	C1 et C2	Habitat terrestre uniquement	Oui
	Rainette méridionale	Habitat terrestre uniquement	C1 et C2	Habitat terrestre uniquement	Oui
	Lézard ocellé	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Couleuvre à échelons	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Couleuvre de Montpellier	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Psammodrome d'Edwards	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Seps strié	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Lézard des murailles	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Tarente de Maurétanie	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Pie-grièche méridionale	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Cochevis huppé	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Alouette lulu	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Fauvette pitchou	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Bruant proyer	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Choucas des tours	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Fauvette mélanocéphale	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Rougequeue noir	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Serin cini	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui
	Hérisson d'Europe	Zone de reproduction et d'alimentation	C1 et C2	Zone de reproduction et d'alimentation	Oui



Partie 6 : Demande de dérogation

Impacts résiduels			Zone de compensation		Equivalence écologique
Grand type d'habitat	Espèces	Fonction	Mesure	Espèces / fonctions	
	Pipistrelle pygmée	Zone d'alimentation et de transit	C1 et C2	Zone d'alimentation et de transit	Oui
	Pipistrelle de Kuhl	Zone d'alimentation et de transit	C1 et C2	Zone d'alimentation et de transit	Oui

2.10.3. Absence de perte nette

Espèce	Pertes écologiques	Gains écologiques	Vérification (gains – pertes)
Stipe du Cap	0,35	1	0,65
Sérapias à petites fleurs	0,10	1	0,90
Crapaud calamite	0,20	1	0,80
Rainette méridionale	0,19	1	0,81
Lézard ocellé	0,10	2	1,90
Couleuvre à échelons	0,18	2	1,82
Couleuvre de Montpellier	0,18	2	1,82
Psammodrome d'Edwards	0,14	2	1,86
Seps strié	1,30	2	0,70
Lézard des murailles	1,80	2	0,20
Tarente de Maurétanie	1,20	2	0,80
Pie-grièche méridionale	0,46	3	2,55
Cochevis huppé	2,46	3	0,54
Alouette lulu	0,39	3	2,61
Fauvette pitchou	2,46	3	0,54
Bruant proyer	2,46	3	0,54
Choucas des tours	1,70	2	0,30
Fauvette mélanocéphale	1,70	3	1,30
Rougequeue noir	1,70	3	1,30
Serin cini	1,70	3	1,30
Hérisson d'Europe	1,13	2	0,87
Pipistrelle pygmée	0,53	1	0,47
Pipistrelle de Kuhl	0,48	1	0,52



2.10.4. Récapitulatif des exigences à respecter par les mesures compensatoires

Exigence	Respectée	Commentaire
Equivalence écologique	Oui	Similitude dans les habitats actuels
Absence de perte nette	Oui	L'ensemble des espèces a un ratio perte/gain positif
Proximité fonctionnelle	Oui	Limitrophe
Décalage temporel	Oui	Pris en compte au travers d'un coefficient d'ajustement dans le dimensionnement des mesures compensatoires.
Proportionnalité par rapport aux impacts	Oui	Respectée au travers de la formule de dimensionnement des mesures compensatoires
Faisabilité	Oui	Mesures de réduction et de compensation déjà éprouvées
Efficacité	Oui	Pris en compte au travers d'un coefficient d'ajustement dans le dimensionnement des mesures compensatoires
Risques associés aux incertitudes sur les trajectoires écologiques		
Pérennité	Oui	Engagement sur au moins 15 ans

En conclusion, le projet respecte les exigences associées à l'application de la séquence ERC avec la mise en œuvre des mesures d'évitement E1, des mesures de réduction R1, R2, R3, R4 et des mesures compensatoires C1, C2. Les mesures compensatoires respectent l'ensemble des exigences qui s'imposent pour les espèces ciblées par la dérogation espèces protégées. Elles sont associées à des mesures de suivi afin de satisfaire l'exigence de résultats.



3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE

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

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

■ Mesure A1 : Plan de sauvetage de la Stipe du Cap

Plan de sauvetage de la Stipe du Cap				Code de la mesure : A1																																																																															
				Lien avec autres mesures : C1																																																																															
E	R	C	A	A5.b : Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique																																																																															
Thématique environnementale :				Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit																																																																													
Objectif de la mesure : Cette mesure a pour objectif de limiter le risque de destruction d'une station de Stipe du Cap en transférant les individus et/ou la banque de graine présente dans le substrat présent sur le site d'étude vers des habitats naturels favorables à l'espèce qu'il conviendra de définir. Il n'existe à notre connaissance aucun retour d'expérience quantitatif permettant d'attester la réussite de ce projet. Pour cette raison, cette mesure est proposée à but expérimentale et sa réalisation ne peut influencer l'impact brut ressenti sur l'espèce. /!\ Attention : Le Stipe du Cap étant une espèce protégée, il est nécessaire d'obtenir les autorisations nécessaires pour tout prélèvement/destruction/transplantation.																																																																																			
Habitat(s) / espèce(s) ciblées : <i>Stipe du Cap (Stipellula capensis)</i>			Calendrier de la mesure : Avant travaux <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Etape 1</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>Etape 2</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>Etape 3</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>Etape 4</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>Etape 5</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>				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Etape 1													Etape 2													Etape 3													Etape 4													Etape 5												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																							
Etape 1																																																																																			
Etape 2																																																																																			
Etape 3																																																																																			
Etape 4																																																																																			
Etape 5																																																																																			
Méthode : Le Stipe du Cap est une graminée annuelle rare et protégée en PACA. Elle germe en début d'année (mars) et fleurit au printemps (mai-juin), pour fructifier en cours d'été (juillet). La transplantation de la station peut se faire par translocation de la banque de graines présente au sol, ainsi que par récolte des graines produites par les pieds eux-mêmes. Le transfert de plants adultes est déconseillé (faible système racinaire ne supportant pas la dessiccation). ➤ Etape 1 : Cartographie de la station mère Description aussi précise que possible des conditions de 4 stations d'accueil différentes par prises de photos, évaluation des surfaces occupées et réalisation de relevés phytosociologiques. ➤ Etape 2 : Récolte des graines La récolte se fait en juillet, lors de la fructification et avant la dispersion des graines par le vent ou le passage d'animaux. Afin d'assurer un maximum de diversité génétique, ne prélever que 10 à 20 % des graines par individu, mais sur un maximum d'individus. Pour maximiser la reprise, il est conseillé de récolter un minimum de 3 000 graines, avec un idéal de 5 000. Une fois les graines stockées et séchées, elles sont transportées sur la zone d'accueil où elles sont dispersées de manière la plus homogène possible.																																																																																			



Plan de sauvetage de la Stipe du Cap															Code de la mesure : A1																																																																																																
															Lien avec autres mesures : C1																																																																																																
➤ Etape 3 : Récolte du sol Afin de récolter la banque de graines présente sur le sol, un décapage de la station sur une profondeur de 3 cm (au-delà, le risque de présence de graines est faible) à l'aide d'un racleur est la méthode la plus efficace. L'utilisation d'une lame de déblayage attelée à un tracteur peut également être adaptée dans les zones de plus grande surface. Une fois décapé, le sol est transporté en camion dans des caisses jusqu'à la zone d'accueil. Le décapage peut se faire en basse saison (septembre-octobre). ➤ Etape 4 : Semis sur le site d'accueil Au cours de la basse saison (octobre-décembre), le semis sera réalisé sur le site d'accueil. Dans un premier temps, le sol décapé sera déposé de manière la plus homogène possible sur la surface de la zone d'accueil afin de la recouvrir d'une couche d'environ 1 cm d'épaisseur (afin d'éviter l'enfouissement des graines déjà présentes sur place). Dans un second temps, le semis des graines récoltées se fera également de manière homogène, afin d'obtenir une densité locale d'environ 2 g/m². ➤ Etape 5 : Libération totale des emprises À l'issue de l'étape 5, les travaux pourront se dérouler sans contrainte supplémentaire liée à l'espèce.																																																																																																															
Matériel nécessaire : Etape 1 : - Appareil photo - GPS centimétrique Etape 2 : - Appareil photo - GPS centimétrique - Rubalise - Piquets Etape 3 : - Papier kraft - Gants Etape 4 : - Racleur - Tracteur + lame de déblayage - Caisses																																																																																																															
Période d'intervention <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th>Année</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Etape 1</td> <td style="background-color: #90EE90;"></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><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Etape 2</td> <td style="background-color: #90EE90;"></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><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Etape 3</td> <td style="background-color: #90EE90;"></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><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Etape 4</td> <td style="background-color: #90EE90;"></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><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Etape 5</td> <td style="background-color: #90EE90;"></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><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>																Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Etape 1																Etape 2																Etape 3																Etape 4																Etape 5															
Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																
Etape 1																																																																																																															
Etape 2																																																																																																															
Etape 3																																																																																																															
Etape 4																																																																																																															
Etape 5																																																																																																															
Localisation de la mesure Au sein de la parcelle de compensation C1																																																																																																															
Points de vigilance ➤ Etape 1 et 3 : Eviter au maximum de circuler à pied ou avec des engins lourds dans les emprises ;																																																																																																															



Partie 6 : Demande de dérogation

Plan de sauvetage de la Stipe du Cap			Code de la mesure : A1
			Lien avec autres mesures : C1
Modalités de suivi Afin de confirmer la réussite de la translocation, un passage par an en période favorable (mai-juin) sur la parcelle d'accueil au cours des 3 premières années après translocation est nécessaire. Au cours de ce suivi sera évalué la bonne reprise des pieds transloqués ainsi que la dynamique de la nouvelle station. Les détails du suivi sont présents dans la fiche Sa1			
Estimation financière			
Accompagnement par un écologue botaniste	Etape 1	1 journée d'intervention avec rédaction du compte rendu	1 200 € H.T.
	Etape 2	1 journée d'intervention avec rédaction du compte rendu	1 200 € H.T.
	Etape 3	1 journée d'audit avec rédaction du compte rendu	1 200 € H.T.
	Etape 4	1 journée d'audit avec rédaction du compte-rendu	1 200 € H.T.
Suivi flore		1 passage + 1 jour de rédaction/an	8 000€ HT sur 5 ans (mutualisable avec C1 et A2)

■ Mesure A2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)					Code de la mesure : A2	
					Lien avec autres mesures : C1 et C2	
E	R	C	A	/		
Thématique environnementale :				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit / Lumière
 Objectif de la mesure : La prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes représente une réelle menace pour les espèces patrimoniales au niveau local, et plus généralement à une échelle très élargie. Cette mesure concerne les différentes espèces EVEE qui seront observées au sein des zones de compensation C1 et C2. La mise en place de cette mesure permettra d'éviter la dissémination des espèces, et ainsi favoriser la dynamique naturelle des espèces locales au niveau des zones attenantes.						
 Habitat(s) / espèce(s) ciblées : Favorable aux zones attenantes et aux espèces associées					 Calendrier de la mesure : Le calendrier d'intervention dépendra du cycle biologique des espèces présentes sur les zones de compensation.	
 Méthode : Etape 1 : Préalablement aux opérations, il sera procédé à la réactualisation des foyers d'EVEE, ainsi qu'à leur balisage sur l'intégralité de la zone d'étude. Etape 2 : Avant les travaux, la gestion des EVEE devra consister essentiellement à la mise en place d'une campagne d'arrachage des pieds présents <i>in situ</i>.						



Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Code de la mesure : A2
	Lien avec autres mesures : C1 et C2
La méthode employée devra permettre au maximum d'extraire le système racinaire de ces espèces pour éviter tout risque de dissémination lors des mouvements de terre. Le choix de la méthode en question devra être défini au regard des EVEE présentes sur place. La liste des méthodologies présentées ci-dessous sera donc à adapter en conséquence. <u>Pour les espèces cespitueuses :</u> ➤ Pour les petits individus : Arrachage manuel à l'aide d'outils (pelles, bêches, pioches...). ➤ Pour les gros individus : Arrachage à la pelle mécanique de l'ensemble des plants en dehors de la période de fructification de l'espèce, au mois de juin. Les plus petits individus peuvent être tractés par une chaîne ou une corde. Un débroussaillage peut être réalisé en amont pour faciliter l'arrachage. Après l'arrachage, les souches seront retournées racines vers le haut pour faciliter leur dessication. <u>Pour les espèces ligneuses de grandes tailles drageonnant :</u> ➤ Pour les petits individus : Arrachage manuel à l'aide d'outils (pelles, bêches, pioches...). ➤ Arrachage et dessouchage mécanique de l'ensemble des sujets concernés, y compris des parties souterraines qui devront être soigneusement extraites. Pour ce faire, le recours à une pelle de type Fleco permettra d'améliorer l'efficacité du dispositif en limitant le risque de laisser en place une partie du système racinaire. Toutefois, son utilisation sera dépendante de tassement du sol. <u>Pour les espèces annuelles ou vivaces de petites tailles drageonnant :</u> ➤ Arrachage manuel des individus et/ou fauchage régulier avant floraison.	
 Gestion des espèces envahissantes arrachées : ces espèces ayant un très fort pouvoir de colonisation par multiplication végétative, il est essentiel de ne pas les stocker en pleine terre sur site, et encore moins de les broyer <i>in situ</i>. ➤ Les végétaux traités devront être stockés en big-bag ou benne ampliroll, eux-mêmes déposés sur bâches plastiques, en limitant le temps de résidence. ➤ En cas de vent ou de transport, les déchets doivent être recouverts pour éviter la dissémination des graines. ➤ Les plants extraits seront retournés avec les racines vers le haut afin qu'elles ne soient pas en contact avec le sol et qu'elles périssent à l'air libre. ➤ Les rémanents issus du traitement des parties aériennes et souterraines seront exportés en filière d'incinération. Les BSD seront exigés de la part des entreprises intervenantes. ➤ Tous les engins et outils utilisés devront arriver propres sur site et être nettoyés à chaque changement d'affectation, y compris intra-site. Ce traitement est nécessaire afin de ne pas favoriser l'expansion des foyers, et s'avère indispensable dans le cas d'espèces sur lesquelles reposent des enjeux majeurs. ➤ Réalisation d'un suivi annuel, par un écologue, afin de surveiller la reprise éventuelle au niveau des zones non terrassées. ➤ Réalisation de nouveaux chantiers d'arrachage dans le cas de reprise ; en effet, les espèces exotiques envahissantes ne sont souvent pas éliminées en une seule fois, mais requièrent un travail sur le long terme afin d'épuiser les individus et de débarrasser complètement la zone d'étude de cette colonisation biologique.	
 Matériel nécessaire : ➤ Pelle mécanique, treuil portable, chaîne ➤ Pelles, pioches ➤ Big-bag, camion benne ampliroll, bâches ➤ Désinfectant	



Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)												Code de la mesure : A2																																																			
												Lien avec autres mesures : C1 et C2																																																			
Période d'intervention <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th>Année</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Etape 1</td> <td style="background-color: #90EE90;"></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><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Etape 2</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> Les campagnes d'arrachage devront avoir lieux lors de la première année de compensation, mais pourraient potentiellement être envisagées au cours de l'intégralité de la période de compensation en fonction de potentielles reprises mises en évidence au cours du suivi écologique.																Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Etape 1																Etape 2															
Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																
Etape 1																																																															
Etape 2																																																															
Localisation de la mesure : Zone compensatoire C1 et C2																																																															
Points de vigilance Les déchets verts seront exportés hors site et dans des contenants adaptés type benne ampliroll. Dans tous les cas, les déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels. A noter que les modalités de mise en place de cette mesure, ainsi que son chiffrage précis, ne peuvent être entièrement explicités à ce stade.																																																															
Modalités de suivi : Suivi tous les ans pendant 3 ans, puis tous les 3 ans jusqu'à l'année n+15, puis tous les 5 ans jusqu'à l'année n+30 après la 1^{ère} année de mise en place de la mesure afin d'évaluer l'efficacité des mesures les éliminer les rejets si besoin. <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th>Année après travaux</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suivi</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> Le détail du suivi est présenté dans la mesure Sa1																Année après travaux	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Suivi																															
Année après travaux	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																
Suivi																																																															
Estimation financière																																																															
Accompagnement avant travaux : Mise à jour des stations concernées et balisage		1 écologue botaniste pendant 1 j + compte-rendu										1 500 €																																																			
		Balisage de chantier																																																													
Traitement mécanique EVEE		Traitement mécanique et export des rémanent										20 000 €																																																			
Accompagnement pendant les travaux		1 écologue pendant 1 jours + compte-rendu										1 500 €																																																			
Suivi de la flore et des habitats naturels		Intégré à la mesure R1																																																													



4. MESURES DE SUIVI

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

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

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

vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;

vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;

proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;

composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;

garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;

réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs.

Trois types de suivis sont proposés par la suite :

Un suivi au cours des travaux afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation relatives à la phase chantier ;

Un suivi de l'impact réel du chantier sur les biocénoses et notamment les biocénoses indicatrices des milieux fréquentés ;

Un suivi des mesures de compensation et accompagnement proposées.

4.1. Encadrement écologique du chantier

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

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera entre 1 jour de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 4 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 1 jour (terrain + bilan général).

**Tableau 53. Suivi des mesures**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 1 journée Pendant travaux : 4 journées Après travaux : 1 journée

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

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

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

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années.

■ Suivi de reptiles

Le suivi des reptiles sera mené sur **1 jour de terrain** en période optimale d'activité de ce taxon, à **savoir entre avril et juin**. Ce dernier permettra d'évaluer le maintien de l'herpétofaune sur site à l'issue de l'aménagement du projet.

■ Suivi de l'avifaune

Un suivi ciblé sur les oiseaux est proposé afin de mesurer, suite à la création des aménagements du groupe SAFRAN et aux activités inhérentes au fonctionnement du site, la perméabilité et la résilience de l'avifaune nicheuse avérée au sein et aux alentours de la zone d'implantation et notamment de la Pie-grièche méridionale.

Pour cela, la mise en place d'un protocole standardisé de type I.P.A, voire STOC EPS, est recommandé en raison de leur caractère reproductible.

La mise en place d'un de ces protocoles d'échantillonnage nécessitera **2 journées de travail, réparties durant une période précoce (mars à fin avril) et lors d'une période plus tardive (mi-mai à juin)**.

Tableau 54. Suivis scientifiques

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différents groupes biologiques (Reptiles et Oiseaux)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	Printemps/été (mars/juillet)	Reptiles : 1T (entre avril et juin) Rédaction : 1J/expert
			Printemps (mars/juillet)	Oiseaux : 1T (mars à fin avril) 1 T (mi-mai-juin) Rédaction : 1J/expert



4.3. Suivis, contrôles et évaluation des mesures de compensation et d'accompagnement écologique

■ Mesure Sc1 : suivi de la transplantation de Stipe du Cap

Afin d'évaluer la bonne reprise du Stipe du Cap prévu dans la mesure A1, un suivi sera mis en place sur l'intégralité du secteur de compensation.

Ce suivi permettra de :

- Confirmer la présence du Stipe du Cap
- Evaluer l'efficacité de la méthodologie proposée

Le suivi consistera en un parcours de l'intégralité du secteur de compensation par un écologue botaniste et un pointage rigoureux des stations de Stipe du Cap observé in situ. Chaque passage donnera lieu à la production d'un rapport descriptif des observations réalisés sur place. En fonction des observations, ce rapport préconisera de possibles actions de gestions supplémentaires à celles proposées en A1.

Le passage sera réalisé en mai, période durant laquelle le Stipe du Cap est en fleur.

Au cours des 3 premières années, une veille d'un jour par an sera menée après la mise en place de la transplantation de la mesure A1.

Passer les 3 ans, en fonction de l'efficacité de la transplantation, le rythme de passage pourra être ajusté (diminué en cas de bonne reprise des stations, maintenu en cas de difficulté de reprise)

Ce suivi sera éventuellement mutualisable avec les mesures Sa2 et Sa3.

■ Mesure Sc2 : veille des Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Afin d'évaluer la bonne gestion des EVEE prévu dans la mesure A2, une veille sera mise en place sur l'intégralité du secteur de compensation.

Cette veille permettra de :

- Confirmer la destruction des stations d'EVEE
- Alerter de la reprise de station et/ou de l'apparition de nouvelles stations d'EVEE

La veille consistera en un parcours de l'intégralité du secteur de compensation par un écologue botaniste et un pointage rigoureux des stations d'EVEE observé in situ.

Chaque passage donnera lieu à la production d'un rapport descriptif des observations réalisés sur place. En fonction des observations, ce rapport préconisera de possibles actions de gestions supplémentaires à celles proposées en A2.

La période de passage sera décidée en fonction du cycle biologique des EVEE concernés lors de l'établissement de l'état initial de la zone de compensation afin de couvrir au mieux leur période d'observation.

Au cours des 5 premières années, une veille d'un jour par an sera menée après la mise en place de la gestion de la mesure A2.

Passer les 5 ans, en fonction de la persistance des foyers d'EVEE, le rythme de passage pourra être ajusté (diminué en cas de disparition des foyers, maintenu en cas de persistance des foyers)

Ce suivi sera éventuellement mutualisable avec les mesures Sa2 et Sa3.

■ Mesure Sc3 : suivi de la prise des pelouses sèches

Afin d'évaluer la bonne prise des pelouses steppiques prévu dans la mesure C1, un suivi sera mis en place sur l'intégralité du secteur de compensation.

Ce suivi permettra de :

Confirmer l'efficacité de la restauration et entretien de pelouses sèches de Crau

Décrire l'évolution de la pelouse au cours du temps



Partie 6 : Demande de dérogation

Le suivi consistera en la pose de 15 placettes fixes de 2m/2m au sein de la zone de compensation. Un relevé phytosociologique de type sigmatiste avec relevé exhaustif des espèces et estimation du coefficient d'abondance-dominance selon Braun-Blanquet sera réalisé indépendamment dans chacune des 15 placettes.

En parallèle, une parcelle témoin devra être choisie. Celle-ci consistera en une parcelle similaire à la parcelle de compensation d'un point de vue floristique avant mise en place des gestion (témoin négatif). Et permettra, par comparaison d'attester le gain écologique réalisé au cours de la mesure C1. Au sein de cette parcelle sera réalisé un protocole similaire à celui mis en place sur la parcelle de compensation.

Afin de confirmer la bonne reprise de la pelouse steppique, les relevés phytosociologiques seront à chaque lecture comparé à un relevé de référence de l'Asphodeletum fistulosi. Ce relevé de référence sera celui décrit dans Noble et Bart, 2019 à la page 156 (sous le nom d'Asphodeletum ayardii).

Chaque passage donnera lieu à la production d'un rapport descriptif des observations réalisés sur place. En fonction des observations, ce rapport préconisera de possibles actions de gestions supplémentaires à celles proposées en C1.

Le passage sera réalisé en mai, période durant lequel un maximum d'espèce est visible. Le suivi sera réalisé tous les ans au cours des 4 premières années, puis tous les 3 ans jusqu'à l'année n+10 et tous les 5 ans par la suite.

Ce suivi sera éventuellement mutualisable avec les mesures Sa1 et Sa2.

■ Mesure Sc4 : suivi des mesures écologiques proposées sur les parcelles compensatoires ;

Afin d'étudier l'efficacité de la mise en œuvre des mesures C1 et A1, un expert botaniste devra effectuer un suivi de la zone ensemencée en utilisant des petites placettes de 10 cm x 10 cm. Si le besoin s'en fait sentir et ce afin de ne pas manquer des pieds de Lythrum, ces placettes pourront être effectuées sur une surface plus grande. Ces placettes seront repérées au sol avec des clous. 15 placettes seront disposées : 10 sur le linéaire ensemencé et 5 témoins dans une friche attenante.

Ce suivi nécessitera un jour de terrain par un botaniste par an (fin avril, mai) pour une durée de 10 ans.

Un suivi sera également mené sur les autres parcelles compensatoires en étudiant l'ensemble des groupes biologiques à savoir les invertébrés, les reptiles, les amphibiens, les oiseaux et les chiroptères. Un expert généraliste sera missionné pour cette expertise qui nécessitera 4 jours d'inventaire.

Un compte-rendu annuel sera produit et adressé par l'Etablissement de Safran Aircraft Engines Istres aux services de la DREAL PACA et de la DDTM 13, ainsi qu'au CGA en charge de cet Etablissement

Ces suivis auront lieu au cours de 9 sessions, sur 30 ans à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.

■ Mesure Sc5 : Suivi des reptiles sur les parcelles compensatoires

Un suivi ciblé sur les reptiles sera conduit au niveau des restanques afin de vérifier leur occupation par ces espèces patrimoniales. L'observation directe et la recherche de traces de présence permettront d'apprécier l'attractivité des habitats restaurés et entretenus (mesure C1 et C2).

1 passage par an sera effectué pour évaluer la présence des espèces soumises à dérogation.

Ce suivi aura lieu au cours de 9 sessions, sur 30 ans à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.

■ Mesure Sc6 : Suivi des oiseaux sur les zones compensatoires

Un suivi des oiseaux nicheurs sera mis en place, afin d'évaluer leur attractivité et leur rôle fonctionnel comme sites de reproduction, de refuge et d'alimentation. Les points d'écoute et prospections visuelles permettront de recenser les espèces présentes, d'identifier les comportements de nidification et d'apprécier la diversité et l'abondance des communautés avifaunistiques. Une attention particulière sera portée aux espèces typiques des milieux ouverts à semi-ouverts dont la présence constituera un indicateur pertinent de la qualité des habitats. Ce suivi contribuera ainsi à mesurer l'efficacité des mesures de gestion en faveur de la biodiversité aviaire.

Ce suivi des mesures compensatoires sera effectué en de 9 sessions, sur 30 ans à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30 pour évaluer la présence des espèces soumises à dérogation.



5. CONCLUSION SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES CONCERNEES

■ Sur la flore

Deux espèces végétales font l'objet de la demande de dérogation : le **Stipe du Cap** (*Stipellula capensis*) et le **Sérapias à petites fleurs** (*Serapias parviflora*). Respectivement une cinquantaine de pieds et un seul pied seront détruits dans le cadre du projet, constituant un **impact respectivement modéré et très faible** pour ces espèces. Aucune mesure de réduction n'a pu être proposée, l'impact résiduel demeurant donc **modéré le Stipe du Cap et très faible pour le Sérapias à petites fleurs**.

Pour autant, cet impact pourra être limité par la mise en œuvre de façon complémentaire de mesures de compensation et d'accompagnement : **l'acquisition et la rétrocession** d'une parcelle accompagnées du **prélèvement et l'ensemencement de graines des banques aériennes et du sol**. Ces graines seront dispersées en lieu et place de la zone impactée et dans la friche acquise ou déjà maîtrisée foncièrement.

Cette mesure sera effective sur une superficie approchant les 2 ha. Elle respectera donc le ratio de compensation calculé dans le cadre de cette étude.

Dans ces conditions, l'état de conservation des populations locales du Stipe du Cap et du Sérapias à petites fleurs ne sera pas altéré par le projet par le projet.

■ Sur les amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont fait l'objet de la demande de dérogation : le **Crapaud calamite** et la **Rainette méridionale**.

Ces espèces sont sujettes à de la destruction locale d'individus ainsi que de la destruction d'habitat terrestre. Des mesures de réduction d'impact ont été prises et permettent de limiter ces impacts négatifs.

Au regard de l'importance relativement faible de la population d'amphibiens impactée directement par le projet et en considérant la bonne application des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées, l'état de conservation global de la population locale du Crapaud calamite et de la Rainette méridionale, ne sera pas altéré de manière à mettre en péril l'espèce aussi bien localement qu'à une échelle spatiale plus élargie.

■ Sur les reptiles

Sept espèces de reptiles ont fait l'objet de la demande de dérogation : le **Psammodrome d'Edwards**, la **Tarente de Maurétanie**, le **Lézard ocellé**, la **Couleuvre de Montpellier**, la **Couleuvre à échelons**, le **Seps strié** et le **Lézard des murailles**.

À l'instar des amphibiens, l'ensemble de ces espèces pourront être soumises à des destructions potentielles d'individus mais également à une destruction et/ou altération de leur habitat vital. Des mesures de réduction d'impact et d'encadrement écologique des travaux telles que l'adaptation du calendrier (R1), la défavorabilisation des emprises (R4), ont été mises en place afin de limiter ces impacts négatifs. Cependant, des impacts résiduels persistent, notamment concernant la destruction d'habitat mais également un risque de destruction d'individus. Les mesures de compensation (C1) et (C2) permettront de toucher une grande partie des espèces concernées par la démarche de dérogation. Les parcelles de compensation étant en quasi-continuité avec les milieux du site impacté par le projet, l'équivalence géographique permettant d'optimiser la démarche de compensation est donc garantie.

Globalement, des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées, le projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation des cortèges herpétologiques locaux rencontrés au sein de la zone d'emprise.



■ Sur les oiseaux

Neuf espèces d'oiseaux sont concernées par la démarche de dérogation. Ces espèces présentent des traits biologiques très variés en fonction des habitats rencontrés au sein de la zone d'emprise.

Ces espèces seront confrontées à la destruction d'une petite superficie de leurs habitats d'alimentation et de nidification malgré la mise en place des mesures de réduction, qui permettront cependant de supprimer le risque de destruction d'individus (R1) grâce à la planification du chantier en dehors de la période de nidification.

Dans ces conditions, les impacts résiduels du projet sont évalués de nulles à faibles pour le Cochevis huppé, Alouette lulu, la Fauvette pitchou, le Bruant proyer et le cortège des oiseaux communs.

La réouverture des milieux via la mesure C1 et C2 et la création d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts permettra de compenser les surfaces détruites par le projet et de maintenir des conditions favorables pour ces espèces dont les impacts résiduels sont faibles.

Ainsi, en raisonnant de façon globale sur l'ensemble des espèces soumises à la démarche dérogatoire, leur état de conservation ne sera pas altéré en considérant le bon respect des mesures de réduction d'impact et des mesures de compensation proposées.

■ Sur les mammifères terrestres

Une espèce de mammifère a fait l'objet de la présente démarche de dérogation : le **Hérisson d'Europe**

Le projet va entraîner destruction d'habitat de reproduction, d'hibernation et d'alimentation. Malgré la mise en place de certaines mesures de réduction d'impact qui vont être bénéfiques à l'espèce, une perte d'habitat sera toujours à constater au niveau des emprises du projet.

La réouverture des milieux via la mesure C1 et C2 et la création d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts permettra de compenser les surfaces détruites et de proposer des habitats de reproduction, hibernation et recherches alimentaires.

Ainsi, le projet ne devrait pas porter atteinte à l'état de conservation de l'espèce au niveau local.

■ Sur les chiroptères

Deux espèces de chauves-souris ont fait l'objet de la présente démarche de dérogation : la **Pipistrelle pygmée** et la **Pipistrelle de Kuhl**.

Pour ces deux espèces, le projet va entraîner une altération et une perte d'habitat de recherche alimentaire. Malgré la mise en place de certaines mesures de réduction d'impact qui vont être bénéfiques à ces deux espèces, une perte d'habitat de recherche alimentaire sera toujours à constater au niveau de l'emprise de la plateforme.

La réouverture des milieux via la mesure C1 et C2 et la création d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts permettra à ces deux espèces de bénéficier de zone d'alimentation et de transit.

Au regard des impacts résiduels et de la bonne application des mesures de réduction et de compensation, l'état de conservation global des populations locales de chiroptères concernées ne sera **pas altéré au point de mettre en péril les espèces sur le site**.



6. CONCLUSION

Cette étude permet de démontrer que les trois conditions pour qu'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement soit délivrée sont respectées.

En effet, la société SAFRAN Engine a montré que les travaux relatifs au présent projet présentent, en application de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, **un intérêt public majeur** et de projet de recherche.

La réflexion relative au choix d'une alternative mais surtout d'une zone d'emprise de moindre impact écologique a été aussi largement développée. Ces éléments concourent aujourd'hui à affirmer qu'il n'y avait pas d'alternatives de moindre impact écologique pour ce projet.

Enfin, concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par la démarche dérogatoire, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle. Les mesures proposées respectent en effet les principes fondamentaux de la démarche compensatoire qui a été matérialisée dans cette étude au travers du calcul d'un ratio de compensation pour chaque espèce concernée. Il est également à noter que les parcelles qui feront l'objet prochainement d'actions de gestion en faveur des espèces concernées par le projet feront l'objet prochainement d'une mise en sécurité foncière permettant de rendre durable les actions entreprises notamment dans un contexte urbain en expansion. Enfin, il est également à noter que les mesures de compensation proposées seront de nature à avoir une additionnalité car elles seront bénéfiques à d'autres espèces présentant un statut de protection.

En plus du respect de ces trois conditions, SAFRAN Aircraft Engine soutiendra financièrement la mise en œuvre de 2 mesures d'accompagnement écologique. Ces mesures ont été réfléchies au regard des besoins locaux et Safran Aircraft Engines s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des mesures prévues et à assurer un suivi rigoureux garantissant la bonne prise en compte des enjeux écologiques.



7. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et suivi	
Evitement	Mesure E1 : Evitement des secteurs à fort enjeux écologiques en faveur des invertébrés et des reptiles	Mise en œuvre : -	Suivi : AMO en phase chantier
Réduction	Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Mise en œuvre : -	Suivi : Suivi : AMO en phase chantier
	Mesure R2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Mise en œuvre : Non évaluable	Suivi : AMO en phase chantier Suivi écologique après chantier
	Mesure R3 : Respect stricte des emprises du projet	Mise en œuvre : -	Suivi : AMO en phase chantier Suivi écologique après chantier
	Mesure R4 : Défavorabilisation écologique des emprises	Mise en œuvre : 2 150€ H.T.	Suivi : AMO en phase chantier
Accompagnement	Mesure A1 : Plan de sauvetage de la Stipe du Cap	Mise en œuvre : - 7200€ H.T.	Suivi : AMO en phase chantier
	Mesure A2 : Dispositif de lutte contre la dissémination des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Mise en œuvre : 100 € H.T.	Suivi : AMO en phase chantier + 1250 € H.T avant-projet
Compensation	Mesure C1 : Restauration et entretien de pelouses sèches de Crau	Mise en œuvre : 3600 € H.T.	Suivi : AMO en phase chantier Suivi écologique après chantier
	Mesure C2 : Restauration d'une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts	Mise en œuvre : 6000 € H.T. 5000 € H.T./année d'entretien	Suivi : AMO en phase chantier Suivi écologique après chantier



Sigles

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

AE : Autorité Environnementale

AMO : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopie

AVP : Avant-Projet

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

BD ALTI : Base de Données ALTimétriques numériques de l'IGN

BD Carto : Base de Données Cartographiques de l'IGN

BD Ortho : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

BD Topo : Base de Données Topographiques de l'IGN

CBN : Conservatoire Botanique National

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

CdL : Conservatoire du Littoral

CE : Commission Européenne

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CD : Conseil Départemental

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

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

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

CRE : Comité Régional pour l'Environnement

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DOCOB : Document d'Objectifs

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

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERCA : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagner

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

HQE : Haute Qualité Environnementale

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INRA : Institut National de Recherche Agronomique



INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEA : Masse d'Eau Artificielle
MES : Matières En Suspension
MISE : Mission Inter-Services de l'Eau
MOA : Maître d'ouvrage
MOE : Maître d'œuvre
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale
OLD : Obligation Légale de Débroussaillage
OFB : Office Français de la Biodiversité
ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PC : Permis de Construire
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional
R&D : Recherche et Développement
REX : Retour d'Expérience
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB : Trame Verte et Bleue
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation



Bibliographie

■ Générale

- CHERRIER, O., ROUVEYROL, P., 2021. **Hiérarchisation des enjeux de conservation terrestres du réseau Natura 2000 français**. UMS Patrimoine Naturel - Ministère de la transition écologique.
- COLLECTIF, 2021. **Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels** (No. 88), Cahiers techniques. OFB.
- GUETTE, A., CARRUTHERS-JONES, J., GODET, L., ROBIN, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. Cybergeog : European Journal of Geography.
- PULLIN, A., SUTERLAND, W., GARDNER, T., KAPOV, V., FA, J., 2013. Conservation priorities : Identifying need, taking action and evaluating success, in : Key Topics in Conservation Biology. Wiley, Oxford, pp. 3–22.

■ Habitats naturels / Flore

- CRUON R., ABOUCAYA A., ASTIER J-M., BLAIS P-M., 2008 - Le Var et sa flore, plantes rares ou protégées . Naturalia publications, 1187 p.
- CRUON R., ABOUCAYA A., ASTIER J-M., BLAIS P-M., 2021, Atlas-catalogue de la flore vasculaire du Var. Naturalia publications, 1187 p.
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des Plantes Protégées En France. Nathan, 293 p.
- DIADEMA K., NOBLE V. (sous la direction de), 2011 - La Flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco. Originalité et diversité. Turriers, Naturalia publications, 504 p.
- HAMON D., 2022 - Carex de France. Biotopie Editions, 384 p.
- LE DRIANT F., FERRUS L., 2025 - Plantes de Méditerranée - des Albères à la Riviera, Biotopie Editions, 1072 p.
- NOBLE V., BARET J., 2019 - Catalogue des végétations du département des Bouches-du-Rhône, CBN de Porquerolles, 286 p.
- PAVON D., PIRES M., 2020 - Flore des Bouches-du-Rhône. Naturalia publications, 352 p.
- PAVON D., PIRES M., 2018 - La flore remarquable des Bouches-du-Rhône - Plantes, milieux naturels et paysages. Biotopie Editions, 352 p.
- PRELLI R., BOUDRIE M., 2024 - Les Fougères et plantes alliées d'Europe., Biotopie Editions 258 p.
- Société de Botanique du Nord de la France, 2024 - Catalogue de la végétation de France métropolitaine, CBN de Bailleul, 372 p.
- SOUCHÉ R., 2004 - Les Orchidées sauvages de France grandeur nature, Les Créations du Pélican, Broché, 340 p.
- TISON J.M, JAUZEIN Ph., LICHARD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale, Turriers, Naturalia publications, 2078 p.
- TISON J.M., DE FOUCAULT B., 2014 - Flora Gallica, Editions Biotopie, 1196 p.

■ Arthropodes

- ANSELOA L., 2019 - Habitat selection and morphology of *Saga pedo* (Pallas, 1771) in Alps (Susa Valley, Piedmont, NW Italy) (Insecta: Orthoptera, Tettigoniidae, Saginae). *Fragmenta entomologica*, 51 (1): 63-74, 2019.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmodoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 2001. – La détermination des Orthoptères de France. Ed. B. Defaut, Bédeilhac, 83 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. (coord.), 2009. - Catalogue permanent de l'entomofaune. Série Nationale Fasc. 7. Orthoptera. Ensifera et Caelifera. Dijon, 94 p.
- FAVET C., 2004 – LA SAGA DU LUBERON. *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon*, n° 8-2004.



- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- KENYERES Z., BAUER N. & RAEZ I., 2002 - Saga pedo Pallas dans le bassin des Carpates, synthèse et nouvelles données (Orthoptera, Tettigoniidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 9 p, 2002.
- KRISTIN A. & KAEUCH P., 2007 - Population, ecology and morphology of Saga pedo (Orthoptera: Tettigoniidae) at the northern limit of its distribution. Eur. J. Entomol. 104: 73–79, 2007.
- HOLUSA J., KOCAREK P. & VLK R., 2013 - Monitoring and conservation of Saga pedo (Orthoptera: Tettigoniidae) in an isolated northwestern population. J Insect Conserv 17:663–669, 2013.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthénopé, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LEMONNIER-DARCEMONT M. & DARCEMONT C., 2005 – Les Saga d'Europe étranges prédateurs du crépuscule. Le Courrier de la Nature n° 219 Mai-Juin 2005 , 6 p.
- SARDET E, ROESTI C., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, éd Biotope, 304p.

■ Amphibiens/Reptiles

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 104 : 37-56.
- IUCN France, MNHN & SHF 2015 – Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

■ Oiseaux

- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009 – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- I.U.C.N., 2018 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.



LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Études Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

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

■ Mammifères terrestres

MNHM, UICN France, SFEPM, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine, 244 p.

POITEVIN, F., QUERE, J.-P., 2021. Insectivores et rongeurs du sud de la France. Éditions écologistes de l'Euzière, Prades-le-Lez, 407 p.

RIGAUX, P., BAYLE, P., BOMPAR, J.-M., MENU, M., SARREY, D., 2016. Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.

SAVOURE-SOUBELET, A, ARTHUR, C-P, AULAGNIER, S, 2021. Atlas des mammifères sauvages de France, volume 2 : Ongulés et Lagomorphes, Patrimoines naturels. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

SAVOURE-SOUBELET, A, HAFNER, P, AULAGNIER, S, 2024. Atlas des mammifères sauvages de France, volume 3 : Carnivores et aux Primates, Patrimoines naturels. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

■ Chiroptères

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

BARATAUD M. 2012 (et mises à jour) ; Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires et Biodiversité), Paris, 344 p.

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

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

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

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

Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur, Office Français de la Biodiversité, Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur, & Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. (s. d.). *SILene - Système d'Information sur la nature et les paysages en Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Silene. Consulté le 22 novembre 2024, à l'adresse <https://nature.silene.eu/commune/13047>



Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « CDH1 ») et prioritaire (désignés « CDH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN, le Muséum national d'histoire naturelle et l'Office français de la biodiversité ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « Listes rouges des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France).

Les principales listes rouges sont citées ci-après :

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

■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 du code de l'environnement et modifié par l'arrêté du 1 octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.



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

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/actualisation-de-l-inventaire-a9673.html>

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

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

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

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

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

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « NV »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979). Les espèces notées « NV1 » et « NV2 » sont strictement protégées. La cession à titre gratuit ou onéreux de celles notées « NV2 » est soumise à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature d'une dérogation ministérielle.
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « RV93 »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau



mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

(<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(<https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>)

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « CDH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « CDH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « CDH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Actions (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.).

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

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales ou locales :

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

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Arthropodes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « IBE2 » et « IBE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)



Cf. ci-dessus.

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

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « NI2 » et « NI3 ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Liste nationale des crustacés d'eau douce protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté interministériel du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses autochtones. Les espèces protégées concernées seront désignées par « NC1 ». Cette liste concerne trois espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées.

Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010), des coléoptères saproxyliques (NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A., 2010), des libellules (KALKMAN *et al.*, 2010) et des abeilles (NIETO, A. *et al.*, 2010).

Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Éphémères (UCIN France, MNHN & OPIE, 2018), des Libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016), des Crustacés d'eau douce (UICN France & MNHN 2014) et des Araignées (UICN France, OFB, MNHN & AsFra, 2023).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UCIN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAIZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETROM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification d'espèce dite « patrimoniale » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexe 2)

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

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

Cette liste d'espèces (désignées « NMO2 », « NMO3 » et « NMO4 ») est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 et de l'arrêté du 23 avril 2007, et concerne 58 espèces.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Listes rouges



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

- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2022) ;
- la liste rouge européenne des mollusques continentaux (IUCN, 2011) ;
- la liste rouge des mollusques continentaux de métropole (IUCN France, OFB & MNHN, 2021).

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

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

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Classement des cours d'eau et continuité écologique

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

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

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

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

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

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



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

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral (cf. Arrêtés frayères ci-dessous), des poissons des espèces désignées « NP1 ».

■ Arrêtés frayères

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

■ Plan National d'Actions (PNA)



Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

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

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

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

Correspondant à l'arrêté du 8 janvier 2021 (publié au J.O. du 11 février 2021), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « NAR2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NAR3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « NAR4 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UCIN France, MNHN & SHF, 2015). Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

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



Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « IBO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « IBO2 »).

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « CDO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « NO3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « NO4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021) ;
- la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;
- la liste rouge régionale de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016, 2020 et 2021).

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.



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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste d'espèces (désignées « NM2 ») est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

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

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

■ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.



Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	Sébastien FLEURY, Directeur d'études, Responsable du pôle de Botanique
Diplôme	Doctorat d'écologie (2005). Université Joseph Fourier (Grenoble 1) / Centre d'Etudes et de Recherches sur les Montagnes Sèches et Méditerranéennes. Sujet : Enjeux théoriques de l'outil communautaire et conséquences pratiques, des contextes nationaux aux sites ardéchois ; cas d'espèces et d'habitats.
Spécialité	Biologie de la conservation, spécialisé en botanique.
Compétences	Ecologie végétale : - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste), - Mise en place de protocoles de suivi de la végétation. Ecologie du paysage, Détermination des continuités écologiques (TVB) à différentes échelles (SRCE, SCOT, PLU), Recherche & Développement (fonctionnalité du réseau Natura 2000...), Animation de réunions, d'ateliers et de groupes de travail.
Expérience	Expert naturaliste depuis avril 2006 pour ECO-MED. Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale. Elaboration et réalisation de : - Suivis et veilles écologiques, - Génie écologique et restauration d'écosystèmes, - Plans de gestion, - TVB.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction, encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet.

Nom et fonction	Quentin DELFOUR, Chargé d'études confirmé, entomologue
Diplômes	Master 2 (2017) : Ingénierie de la Biodiversité et des Bioressources, Marseille (13) ; Licence BOP (2015) : Biologie des Organismes et des Populations, Lyon (69) ; DUT (2013) Génie Biologique (<i>Génie de l'environnement</i>), Toulon la Garde 83.
Spécialité	Gestion des milieux naturels, Ecologie, spécialité en entomologie.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes entomologiques : - Inventaires de différents taxons d'invertébrés (Rhopalocères, Zygènes Hétérocères, Orthoptères, Odonates et Coléoptères), - Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées...), - Conception de protocoles spécifiques d'échantillonnages d'insectes, - Détermination en laboratoire.
Expérience	Entomologue depuis 2019 pour ECO-MED - Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Chargé de mission au Conservatoire d'Espaces Naturels - Rhône Alpes (2018) :



Nom et fonction	Quentin DELFOUR, Chargé d'études confirmé, entomologue
	- Inventaires et suivis naturalistes ; - Rédaction de plans de gestion ; - Suivi de gestion, réception de chantiers ; - Animation foncière ; - Action de valorisation.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports, encadrement de l'équipe interne.

Nom et fonction	Antoine LOPEZ – Chargé d'études herpétologue, batrachologue
Diplôme	Licence BEST – Bachelor Gestion et valorisation naturaliste
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Connaissances naturalistes, Qgis, R, pack office, Adobe lightroom, photographie animalière
Expérience	Chargé d'étude depuis mai 2023 pour ECO-MED Réalisation : - Inventaires naturalistes - Rédaction de rapports - Réalisation et animation de l'ABC de la CC Commeny-Montmarault- Nérès-les-bains
Missions prévues / réalisées dans le cadre de l'étude	Inventaires, rédaction.

Nom et fonction	Marine PEZIN, Chargée d'études, batrachologue, herpétologue
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Diplôme	Master 2 (2016) « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.
Compétences	Reptiles : - Site occupancy, - Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann), - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude d'Europe), - Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens. Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés), Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion. Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Experte depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier CNPN. Réalisation : - D'inventaires, - De suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Rédaction



Nom et fonction	Sébastien CABOT, Chargé d'études ornithologue
Diplôme	Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources (2007), IUT, Perpignan.
Spécialité	Ornithologie, Faune générale.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli), - Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).
Expérience	Expert depuis 2008 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de : - Suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Louna AUGEL GARCIA, Technicienne mammalogue et chiroptérologue
Diplôme	BAC+3 Expertise Naturaliste des Milieux
Spécialité	Ecosystèmes tropicaux
Compétences	▪ Analyse des impacts et application de la démarche ERC ; ▪ Maîtrise des techniques d'inventaire des chiroptères par détection ultrason ; ▪ Analyse fonctionnelle des milieux ▪ Recherche de gîtes favorables aux chiroptères ▪ Recherche d'indices de présence et de gîtes pour les mammifères hors chiroptères ; ▪ Pratique autonome de prospections diurne et nocturne de terrain ; ▪ Saisi informatique des données et utilisation cartographique ; ▪ Analyse, mise en forme des données et caractérisation des enjeux.
Expériences	Stage chiroptères au sein du Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (Mars à juillet 2024) Stage chiroptères au sein du Centre Ornithologique du Gard (Mars à juillet 2023) Guide naturaliste aux Salins d'Aigues-Mortes (Juillet à août 2022)
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Léo SERANNE, Chargé d'études mammalogue terrestre
Spécialité	- Mammalogie, mammifères terrestres
Diplôme	- Master Biodiversité Ecologie et Evolution, option « Gestion adaptative de la Biodiversité », Université d'Aix-Marseille (2022) - Licence Ecologie, Biologie des Organismes, Université de Montpellier (2018)
Compétences	Inventaires des mammifères terrestres : - Prospection des mammifères terrestres par indices de présences (traces, restes de repas, ...) et par pièges photographiques - Méthodes de détermination des micromammifères (pelotes de rejection, piège photos, ...) Méthodes de prospections des espèces semi-aquatiques (campagnol amphibie, castor, ...) Inventaires diurnes des Chiroptères : - Recherche de gîtes et d'arbres-gîtes estivaux



Nom et fonction	Léo SERANNE, Chargé d'études mammalogie terrestre
	- Détection ultrasonore passive (SM4)
Expérience	Expert depuis janvier 2023 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Rédaction

Nom et fonction	Nicolas DENMAT, Géomaticien
Diplôme	Master CGE (Cartographie et Gestion de l'Environnement), 2022, Université des Sciences et Techniques Nantes
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop Conception et développement d'outils : Python Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticien depuis 2023 pour ECO-MED
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données.

Nom et fonction	Lucile LOPEZ, Géomaticienne
Diplôme	Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialisation technologies pour l'information et la communication appliquées à l'agriculture et l'environnement (2016) – Bordeaux Sciences Agro (33)
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS, Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2019 pour ECO-MED
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes



Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Maël TAUPIN le 23/10/2024, 30/04/2025, 19/05/2025, 02/09/2025.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v18.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2025).

Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EVEE
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Aegilops neglecta</i>	-	-	LC	-	-
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	-	-	NA	-	Majeure
Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i>	-	-	LC	-	-
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	-	-	LC	-	-
Asphodelaceae	<i>Asphodelus ayardii</i>	-	oui	LC	-	-
Asteraceae	<i>Asteriscus aquaticus</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	-	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i>	-	-	-	-	-
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Carlina hispanica</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Carthamus lanatus</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Centaurea calcitrapa</i>	-	-	LC	-	-
Caryophyllaceae	<i>Cerastium pumilum</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i>	-	-	LC	-	-
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i>	-	-	LC	-	-
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i>	-	-	LC	-	-
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i>	-	-	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i>	-	-	LC	-	-
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	-	-	NA	-	Majeure
Asteraceae	<i>Crepis foetida</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Crepis pulchra</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i>	-	-	NA	-	-
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria</i>	-	-	-	-	-
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	LC	-	-



Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EVEE
Boraginaceae	<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	-	-	-	-	-
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	LC	-	-
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i>	-	-	LC	-	-
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i>	-	-	LC	-	-
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i>	-	-	LC	-	-
Boraginaceae	<i>Echium asperrimum</i>	-	-	LC	-	-
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i>	-	-	LC	-	-
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	LC	-	-
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i>	-	-	LC	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i>	-	-	LC	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	LC	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	-	-	LC	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serrata</i>	-	-	LC	-	-
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Filago pygmaea</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i>	-	-	LC	-	-
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	-	-	LC	-	-
Papaveraceae	<i>Fumaria parviflora</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i>	-	-	LC	-	-
Rubiaceae	<i>Galium parisiense</i>	-	-	LC	-	-
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	-	-	LC	-	-
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i>	-	-	LC	-	-
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i>	-	-	LC	-	-
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i>	-	-	LC	-	-
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium europaeum</i>	-	-	LC	-	-
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Hippocrepis ciliata</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	-	-	LC	-	-
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	-	-	LC	-	-
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Lotus dorycnium</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Lotus hirsutus</i>	-	-	LC	-	-



Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EVEE
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i>	-	-	LC	-	-
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	-	-	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Medicago monspeliaca</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Melica ciliata</i>	-	-	-	-	-
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Onopordum illyricum</i>	-	-	LC	-	-
Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i>	-	-	NA	-	Majeure
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i>	-	-	LC	-	-
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	LC	-	-
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>	-	-	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Phlomis lychnitis</i>	-	-	LC	-	-
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	-	-	LC	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i>	-	-	LC	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i>	-	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i>	-	-	LC	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Poa annua</i>	-	-	LC	-	-
Caryophyllaceae	<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Psilurus incurvus</i>	-	-	LC	-	-
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	-	-	DD	-	Modérée
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i>	-	-	LC	-	-
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i>	-	-	LC	-	-
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Rostraria cristata</i>	-	-	LC	-	-
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	-	-	LC	-	-
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia</i>	-	-	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Salvia rosmarinus</i>	-	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i>	-	-	LC	-	-
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Scolymus hispanicus</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	LC	-	-
Orchidaceae	<i>Serapias parviflora</i>	Protection nationale	oui	LC	-	-
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i>	-	-	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Sideritis romana</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i>	-	-	LC	-	-
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i>	-	-	LC	-	-



Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	EVEE
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	-	-	NA	-	-
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Stipellula capensis</i>	Protection régionale	oui	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i>	-	-	LC	-	-
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i>	-	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Trifolium cherleri</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Trifolium scabrum subsp. scabrum</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Tyrimnus leucographus</i>	-	-	LC	-	-
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i>	-	-	LC	-	-
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i>	-	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i>	-	-	LC	-	-
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i>	-	-	LC	-	-
Viburnaceae	<i>Viburnum tinus</i>	-	-	LC	-	-
Poaceae	<i>Vulpia ciliata subsp. ciliata</i>	-	-	LC	-	-



Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Quentin DELFOUR le 23/10/2024, 19/05/2025 et 16/07/2025.

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Araneae	Araneidae	Argiope lobée <i>Argiope lobata</i> (Pallas, 1772)		Faible				
		Épeire diadème <i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1758		Très faible				
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinelle à 7 points <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758		Très faible				
	Oedemeridae	Cycliste à bras jaunes <i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)		Très faible		LC		
	Scarabaeidae	Oxythyrea funesta <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		Très faible				
		Tropinota hirta <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)		Très faible				
Dermaptera	Forficulidae	Forficule <i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758		Très faible				
Diptera	Syrphidae	Syrphe ceinturé <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)		Très faible				
Hemiptera	Cicadidae	Cigale grise <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758		Très faible				
		Cigale plébéienne <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)		Très faible				
Hymenoptera	Apidae	Abeille domestique <i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758		Très faible		DD		
		Bourdon des champs <i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)		Très faible		LC		
	Vespidae	Guêpe commune <i>Vespula vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
		Guêpe germanique <i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)		Très faible				
Isopoda	Armadillidiidae	Cloporte commun <i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)		Très faible				
Lepidoptera	Lycaenidae	Azuré des Nerpruns <i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Azuré porte-queue <i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)		Très faible		LC	LC	LC
		Collier-de-corail <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		Très faible		LC	LC	LC
	Noctuidae	Gamma <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				
	Nymphalidae	Échiquier d'Occitanie <i>Melanargia occitanica</i> (Esper, 1793)		Faible		LC	LC	LC
		Fadet commun <i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC



Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		Faune <i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	RI11	Très faible	LC	NT	LC	LC
		Myrtil <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Ocellé rubané <i>Pyronia bathseba</i> (Fabricius, 1793)		Très faible		LC	LC	LC
		Vanesse des Chardons <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Vulcain <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
	Papilionidae	Flambé <i>Iphiclydes podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	RI11	Très faible		LC	LC	LC
		Machaon <i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758		Très faible		LC	LC	LC
	Pieridae	Piérade de la Rave <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Piérade des Biscutelles <i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869		Très faible		LC	LC	LC
		Piérade du Chou <i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	LC	LC
		Souci <i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		Très faible		LC	LC	LC
	Zygaenidae	Zygène de la Badasse <i>Zygaena lavandulae</i> (Esper, 1783)		Modéré				LC
		Zygène du Pied-de-Poule <i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible				LC
Mantodea	Empusidae	Empuse commune <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)		Très faible				
	Mantidae	Mante religieuse <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	RI11	Très faible	LC			
Neuroptera	Ascalaphidae	Ascalaphon du midi <i>Deleproctophylla dusmeti</i> Navás, 1914		Modéré				
	Myrmeleontidae	Grand Fourmilion <i>Palpares libelluloides</i> (Linnaeus, 1764)		Faible				
Odonata	Libellulidae	Sympétrum de Fonscolombe <i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)		Très faible	LC	LC	LC	LC
Orthoptera	Acrididae	Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC		LC
		Caloptène occitan <i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)		Modéré		LC		LC
		Criquet des Ibères <i>Ramburiella hispanica</i> (Rambur, 1838)		Faible		LC		LC
		Criquet duettiste <i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)		Très faible	LC	LC		LC
		Criquet égyptien <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)		Très faible		LC		LC



Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
		Criquet marocain <i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)		Faible		LC		LC
		Criquet mélodieux <i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC		LC
		Criquet noir-ébène <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)		Très faible		LC		LC
		Criquet pansu <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)		Très faible		LC		LC
		Dociostaurus jagoi <i>Dociostaurus jagoi</i> Soltani, 1978		Très faible		LC		LC
		Euchorthippus elegantulus <i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940		Très faible	LC	LC		LC
		OEdipode automnale <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)		Très faible		LC		LC
		OEdipode rouge <i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)		Très faible	LC	LC		LC
		Oedipode soufrée <i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)		Très faible		LC		LC
		OEdipode turquoise <i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	RI11	Très faible		LC		LC
	Pyrgomorphidae	Criquet printanier <i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)		Très faible		LC		LC
	Tettigoniidae	Decticelle carroyée <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)		Très faible		LC		LC
		Decticelle côtière <i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853		Très faible		LC		LC
		Dectique à front blanc <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)		Très faible		LC		LC
		Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	RI11	Très faible		LC		LC
		Grande Sauterelle verte <i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC		LC
		Phanéoptère liliacé <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)		Très faible		LC		LC
Scolopendromorpha	Scolopendridae	Scolopendre ceinturée <i>Scolopendra cingulata</i> Latreille, 1789		Faible				

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

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

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

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

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



NC1 : Protection des écrevisses autochtones sur le territoire français métropolitain - Article 1

NI2 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2 (protection nationale habitat)

NI3 : Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3 (protection nationale individus)

NMO2 : Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 2

NMO3 : Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 3

NMO4 : Liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain : Article 4

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

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (introduite, occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée



Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Antoine LOPEZ les 23/10/2024, 19/05/2025 et 24/09/2025.

Espèce	23/10/2024	19/05/2025	24/09/2025	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> (Laurenti, 1768)	✓		✓	CDH4 IBE2 FRAR2	Faible	LC	LC	LC	LC
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i> Böttger, 1874		✓		CDH4 IBE2 FRAR2	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

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

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

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

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

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

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

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (introduite, occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée



Annexe 6 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Antoine LOPEZ le 23/10/2024, le 19/05/2025 et le 24/09/2025.

Espèce	23/10/2024	19/05/2025	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i> (An. Dugès, 1829)		✓	IBE3 FRAR3	Modéré	LC	LC	NT	NT
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	IBE3 FRAR3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

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

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

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

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

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

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

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (introduite, occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée



Annexe 7 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Sébastien CABOT le 23/10/2024, le 19/05/2025 et le 02/09/2025.

Espèce	Observations du 23 octobre 2024	Observations du 19 mai 2025	Observations du 02 septembre 2025	Statut biologique	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Importance de la zone d'étude (IZE)	Enjeu zone d'étude (EZE)	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2020) (a)	Statuts de protection
Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>)		✓	✓	Tra / Alim	Très Fort	Faible	Modéré	LC	VU	VU	NO3, CDO1, IBO1, IBO2, IBE2
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)		✓		Tra / Alim	Fort	Faible	Modéré	LC	LC	NT	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)		✓		Tra / Alim	Fort	Faible	Modéré	LC	NT	NT	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	✓			Alim / Sed	Faible	Faible	Faible	LC	NT	NT	NO3, IBE2
Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	✓			Tra / Hiv	Faible	Faible	Faible	LC	VU	VU	NO3, IBE2
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	✓			Tra / Hiv	Faible	Faible	Faible	LC	NT	LC	Ngib_ch_1, IBE3
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	✓	✓		Alim / Sed	Faible	Faible	Faible	LC	NT	NT	NO3, IBO2, IBE2
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)		✓		Nalim	Faible	Faible	Faible	LC	LC	LC	NO3, IBO2, IBE2
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)		✓	✓	Nalim	Faible	Faible	Faible	LC	LC	LC	NO3, CDO1, IBO2, IBE2
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	✓	✓	✓	Npo / Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	✓			Alim / Hiv	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	✓	✓	✓	Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	Ngib_ch_1
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	✓	✓	✓	Npo / Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	NT	LC	NO3, IBE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	✓			Alim / Hiv	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	✓			Alim / Hiv	Très faible	Très faible	Très faible	VU	VU	-	NO3, IBE2
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	✓			Alim / Hiv	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	✓			Alim / Hiv	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	✓	✓	✓	Npo / Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	Ngib_ch_1



Espèce	Observations du 23 octobre 2024	Observations du 19 mai 2025	Observations du 02 septembre 2025	Statut biologique	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Importance de la zone d'étude (IZE)	Enjeu zone d'étude (EZE)	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2020) (a)	Statuts de protection
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	✓			Alim / Hiv	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE3
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	✓	✓	✓	Npo / Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	NO3, IBE2
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	✓	✓	✓	Npo / Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	VU	NT	NO3, IBE3
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)			✓	Npo / Alim / Sed	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	NT	Ngib_ch_1, IBE3

Légende

Observation

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

Statut de protection

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

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

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

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

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

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

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

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

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

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

Nicheur probable

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



8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

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

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

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (introduite, occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée



Annexe 8 Relevé relatif aux mammifères terrestres

Relevé effectué par Louna AUGEL le 14-15/11/2024, le 19-20/05/2025 et 15-16/07/2025, complété par les autres experts d'ECOMED.

FAMILLE/espèce		Statut	Liste rouge France (UICN 2017)	Type d'indice de présence
CANIDAE				
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	NGIB1	LC	Vu
LEPORIDAE				
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	NGIB1	LC	Fèces
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NGIB1	NT	Garenne + Fèces
SUIDAE				
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	NGIB1	LC	Empreinte

Légende

CNPN1 : Liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature
NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er
NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2
NGIB1 : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée
CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II
CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV
CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V
IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II
IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III
NEXO1 : Liste des espèces animales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain : Annexe 1
NEXO2 : Liste des espèces animales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain : Annexe 2
EUEXO : Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 de la commission 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement (UE) no 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable



Annexe 9 Relevé relatif aux chiroptères

Relevé effectué par Louna AUGEL le 14/11/2024, le 19/05/2025 et le 15/07/2025

Espèces		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2017)	
MOLOSSIDAE				
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
VESPERTILONIDAE				
Grand Murin/Petit Murin	<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NM2, CDH4, IBE3, IBO2	NT	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	

Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II

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

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

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

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

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

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

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

Abréviation des statuts UICN :

Listes rouges mondiale, européenne, nationale et régionale	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)



DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (introduite, occasionnelle ou marginale)
NE	Non évaluée



Annexe 10 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).