



PROJET DE REAMEAGEMENT PAYSAGER DE LA CARRIERE DE FREJUS

DEMANDE DE DEROGATION POUR LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

05/06/2025



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Projet	Projet de réaménagement paysager de la carrière de Fréjus
Maître d’ouvrage	CEMEX Matériaux
Auteur(s)	E. HEDRI / B. LUNEAU / P. GAUTHIER / T. PAQUIER / C. FATTOUCH
Volume du document	Demande de dérogation pour la destruction d’espèces protégées
Version	V2

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Contrôle interne	Diffusion	Modifications
1	24/01/2025	Estelle HEDRI			
		Benjamin LUNEAU			
		Pierre GAUTHIER	Estelle HEDRI	CEMEX Matériaux	Emission initiale
		Thibault PAQUIER			
		Allan RAULINE-MOUGEOT			
2	05/06/2025	Chouhoub FATTOUCH			
		Estelle HEDRI	Estelle HEDRI	CEMEX Matériaux	Emission finale
		Pierre GAUTHIER			
		Thibault PAQUIER			

TABLES DES MATIERES

1 - OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION.....9

1.1 - Contexte de la demande de dérogation..... 9

1.1.1 - Le maître d’ouvrage demandeur.....9

1.1.2 - Intitulé de l’opération et objet de la demande.....9

1.1.2.1 - Les différents intervenants 11

1.2 - Présentation générale et localisation du projet 12

1.3 - Contexte réglementaire 13

1.3.1 - Demande de dérogation à l’interdiction de destruction d’espèces protégées 13

1.3.1.1 - Contexte de la demande de dérogation 13

1.3.1.2 - Contexte règlementaire..... 13

1.3.2 - Espèces concernées par la présente demande de dérogation 14

1.3.2.1 - Flore 14

1.3.2.2 - Mammifères..... 14

1.3.2.3 - Amphibiens et reptiles 15

1.3.2.4 - Oiseaux 15

1.3.2.5 - Insectes 16

1.3.2.6 - Synthèse des espèces concernées par la demande de dérogation 16

2 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET 18

2.1 - Justification du projet au regard des dispositions de l’article L.411-2 du code de l’environnement 18

2.1.1 - Contexte législatif 18

2.1.2 - Justification de l’intérêt public majeur 18

2.1.3 - Justification de l’absence d’autres solutions alternatives satisfaisantes 18

2.1.3.1 - Variantes étudiées..... 18

2.1.3.2 - Choix de la solution retenue 18

2.2 - Présentation du projet retenu 19

2.2.1 - Descriptif du projet 19

2.2.2 - Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet 20

2.2.3 - Coût du projet d’aménagement..... 20

2.2.4 - Lexique 20

3 - METHODOLOGIE GENERALE..... 21

3.1 - Intervenants sur l’étude 21

3.2 - Définition des aires d’étude 21

3.2.1 - Aire d’étude éloignée..... 21

3.2.2 - Aire d’étude rapprochée..... 21

3.2.3 - Aire d’étude immédiate 21

3.3 - Données utilisées pour définir l’état actuel des milieux naturels, de la flore et de la faune 23

3.3.1 - Les données existantes 23

3.3.1.1 - L’analyse bibliographique.....23

3.3.1.2 - Le suivi annuel in situ de la LPO.....23

3.3.1.3 - Les inventaires réalisés en 202323

3.3.2 - Les inventaires réalisés en 2024..... 24

3.4 - Méthode d’inventaires..... 24

3.4.1 - Prospections relatives à la flore et aux habitats naturels..... 24

3.4.2 - Prospections relatives à la faune 24

3.4.2.1 - Les mammifères (hors chiroptères).....24

3.4.2.2 - Les chiroptères.....24

3.4.2.3 - Les oiseaux25

3.4.2.4 - Reptiles27

3.4.2.5 - Amphibiens27

3.4.2.6 - Insectes27

3.5 - Méthode d’évaluation des enjeux écologiques 27

3.5.1 - Habitats 27

3.5.2 - Flore 28

3.5.3 - Faune..... 28

3.6 - Méthode d’évaluation des impacts du projet 29

3.6.1 - Méthode de caractérisation des impacts génériques bruts sur la faune et la flore 29

3.6.2 - Méthode de qualification de l’impact brut 29

3.6.3 - Méthode de caractérisation des impacts résiduels 30

3.7 - Méthode de dimensionnement de la compensation écologique..... 30

3.7.1 - Préambule 30

3.7.2 - Évaluation des pertes écologiques 31

3.7.2.1 - Processus global31

3.7.2.2 - Coefficients d’ajustement pour les pertes écologiques31

3.7.3 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation 33

3.7.3.1 - Démarche générale33

3.7.3.2 - Coefficients d’ajustements pour les gains écologiques33

3.7.4 - Évaluation de l’équivalence écologique et détermination d’un ratio de compensation « a posteriori » 34

4 - CONTEXTE ECOLOGIQUE..... 36

4.1 - Zones naturelles réglementaires et protégées..... 36

4.1.1 - Espaces Naturels Sensibles (ENS) 36

4.1.2 - Zones compensatoires..... 36

4.1.3 - Terrains du Conservatoire des Espaces Naturels..... 36

4.1.4 - Parcs Naturels Nationaux et Régionaux 36

4.1.5 - Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et Arrêtés de Protection d’Habitats Naturels 36

4.1.6 - Sites Natura 2000..... 36

4.1.7 - Réserves Naturelles Nationales et Régionales 38

4.2 - Zones d’inventaires patrimoniaux..... 40

4.2.1 - Zones Naturelles d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 40

4.2.2 - Inventaires des zones humides	42
4.2.3 - Plans Nationaux d'Actions (PNA)	42
4.2.4 - Plans Régionaux d'Actions (PRA)	43
4.3 - Trame verte et bleue	45
4.3.1 - Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	45
4.3.2 - Réservoirs de biodiversité	45
4.3.3 - Corridors écologiques SRCE	45
4.3.4 - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	45
5 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE	47
5.1 - Description et organisation de l'occupation des sols et des habitats naturels et semi-naturels.....	47
5.1.1 - Les habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude.....	47
5.1.1.1 - Bassin / Bassin d'eau claire.....	47
5.1.1.2 - Berges non végétalisées.....	47
5.1.1.3 - Bois mixte de Peupliers.....	48
5.1.1.4 - Carrière	48
5.1.1.5 - Chênaies vertes	48
5.1.1.6 - Forêt de Pins maritimes.....	48
5.1.1.7 - Fourrés de Canne de Provence	48
5.1.1.8 - Friche xérophile.....	48
5.1.1.9 - Garrigues rudéralisées à Inule visqueuse	48
5.1.1.10 - Maquis à Bruyère à balais	48
5.1.1.11 - Maquis dominés par des Genets.....	49
5.1.1.12 - Matorrals de chênes verts et de Pins maritimes.....	49
5.1.1.13 - Matorrals de Pins maritimes et de Bruyère à balais.....	49
5.1.1.14 - Mare	49
5.1.1.15 - Phragmitaies humides / Phragmitaies sèches	49
5.1.1.16 - Routes et chemins.....	49
5.1.1.17 - Végétation pionnière de carrière	49
5.1.1.18 - Zones anthropisées.....	49
5.1.2 - Habitats remarquables.....	50
5.2 - Flore	52
5.2.1 - Les espèces végétales patrimoniales observées	52
5.2.1.1 - Etat des lieux des stations de Muflier tortueux.....	52
5.2.1.2 - Etat des lieux mesures de conservation mises en place pour le Muflier tortueux	52
5.2.1.3 - Évolution des stations entre 2016, 2022 et 2024.....	52
5.2.2 - Les espèces exotiques envahissantes.....	53
5.3 - Évaluation des enjeux pour la faune	56
5.3.1 - Mammifères terrestres.....	56
5.3.1.1 - Bibliographie	56
5.3.1.2 - Résultats d'inventaires	56

5.3.1.2.1 - Espèces patrimoniales observées lors des inventaires	56
5.3.1.2.2 - Espèces patrimoniales considérées comme présentes.....	56
5.3.1.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés.....	56
5.3.2 - Chiroptères	60
5.3.2.1 - Bibliographie	60
5.3.2.2 - Résultats d'inventaires.....	60
5.3.2.2.1 - Espèces recensées lors des inventaires.....	60
5.3.2.2.2 - Recherche de gîtes.....	60
5.3.2.2.3 - Fonctionnalités des milieux pour les chiroptères	63
5.3.2.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés.....	66
5.3.3 - Oiseaux	68
5.3.3.1 - Bibliographie	68
5.3.3.2 - Résultats d'inventaires.....	69
5.3.3.2.1 - Milieux ouverts	69
5.3.3.2.2 - Milieux humides	70
5.3.3.2.3 - Milieux semi-ouverts à boisés	70
5.3.3.2.4 - Milieux rupestres.....	70
5.3.3.2.5 - Milieux anthropiques	70
5.3.3.3 - Bilan des espèces contactées et des espèces protégées considérées comme présentes	70
5.3.4 - Reptiles	74
5.3.4.1 - Bibliographie	74
5.3.4.2 - Résultats d'inventaires.....	74
5.3.4.2.1 - Espèces observées lors des inventaires	74
5.3.4.2.2 - Espèces considérées comme présentes	74
5.3.4.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés.....	75
5.3.5 - Amphibiens	78
5.3.5.1 - Bibliographie	78
5.3.5.2 - Résultats d'inventaires.....	78
5.3.5.2.1 - Espèces observées lors des inventaires	78
5.3.5.2.2 - Espèces considérées comme présentes	78
5.3.5.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés.....	78
5.3.6 - Invertébrés	81
5.3.6.1 - Lépidoptères.....	81
5.3.6.1.1 - Bibliographie	81
5.3.6.1.2 - Résultats d'inventaires.....	81
5.3.6.1.2.1 Espèces patrimoniales observées lors des inventaires.....	81
5.3.6.1.2.2 Espèces patrimoniales considérées comme présentes.....	81
5.3.6.2 - Odonates.....	82
5.3.6.2.1 - Bibliographie	82
5.3.6.2.2 - Résultats d'inventaires.....	82
5.3.6.2.2.1 Espèces patrimoniales observées lors des inventaires.....	82
5.3.6.2.2.2 Espèces patrimoniales considérées comme présentes.....	82

5.3.6.3 - Orthoptères	83	7.4.2 - Impacts sur les chiroptères protégés	102
5.3.6.3.1 - Bibliographie	83	7.4.2.1 - Destruction d'individus	102
5.3.6.3.2 - Résultats d'inventaires	83	7.4.2.2 - Dérangement	103
5.3.6.3.2.1 Espèces patrimoniales observées lors des inventaires	83	7.4.2.3 - Fragmentation des habitats	103
5.3.6.3.2.2 Espèces patrimoniales considérées comme présentes	83	7.4.2.4 - Destruction d'habitats	104
5.3.6.4 - Coléoptères.....	84	7.4.3 - Impacts sur les oiseaux protégés.....	104
5.3.6.4.1 - Bibliographie	84	7.4.3.1 - Destruction d'individus	105
5.3.6.4.2 - Résultats d'inventaires	84	7.4.3.2 - Dérangement	105
5.3.6.5 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés.....	84	7.4.3.3 - Fragmentation des habitats	106
5.4 - Réseaux écologiques locaux.....	88	7.4.3.4 - Destruction d'habitats	106
5.4.1 - Réservoirs écologiques locaux	88	7.4.4 - Impacts sur les reptiles protégés.....	107
5.4.2 - Corridors écologiques locaux	88	7.4.4.1 - Destruction d'individus	107
5.5 - Synthèse des enjeux	89	7.4.4.2 - Dérangement	107
5.5.1 - Enjeux de conservation pour les habitats naturels.....	89	7.4.4.3 - Fragmentation des habitats	108
5.5.2 - Enjeux de conservation pour la flore patrimoniale	89	7.4.4.4 - Destruction d'habitats	108
5.5.3 - Enjeux de conservation pour la faune	92	7.4.5 - Impacts sur les amphibiens protégés.....	108
5.5.4 - Enjeux de conservation par groupe	94	7.4.5.1 - Destruction d'individus	108
5.5.5 - Cartes de synthèse des enjeux.....	95	7.4.5.2 - Dérangement	109
6 - EFFETS POTENTIELS, SENSIBILITES ECOLOGIQUES ET MESURES D'EVITEMENT....	96	7.4.5.3 - Fragmentation des habitats	109
6.1 - Évolutions probables des milieux en l'absence de projet (scénario de référence).....	96	7.4.5.4 - Destruction d'habitats	109
6.2 - Effets potentiels sur l'aire d'étude rapprochée en lien avec le type de projet.....	96	7.4.6 - Impacts sur les invertébrés protégés	110
6.3 - Mesures d'évitement des impacts du projet.....	96	7.4.7 - Conclusion des impacts du projet sur la faune	111
7 - IMPACTS BRUTS DU PROJET	97	7.4.7.1 - Synthèse des impacts bruts	111
7.1 - Introduction : principe d'évaluation des impacts	97	7.4.7.1.1 - Destruction d'individus d'espèces protégées.....	111
7.1.1 - Rappel des notions d'effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme	97	7.4.7.1.2 - Dérangement sur les espèces animales protégées.....	112
7.1.2 - Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats naturels employée.....	97	7.4.7.1.3 - Destruction d'habitats d'espèces protégées.....	113
7.1.3 - Méthode d'évaluation des impacts de la faune et de la flore employée.....	97	8 - MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS DU PROJET	116
7.2 - Impact sur les habitats naturels	97	8.1 - Mesure de réduction en phase chantier	116
7.2.1 - Impacts en phase chantier et d'exploitation.....	98	8.1.1 - MR01 : Maitrise des emprises du chantier.....	116
7.2.1.1.1 - Évaluation de l'impact brut	98	8.1.2 - MR02 : Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols	116
7.3 - Impact sur la flore protégée.....	100	8.1.3 - MR03 : Gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	117
7.3.1 - Impacts en phase chantier et exploitation	100	8.1.4 - MR04 : Limitation des risques de colonisation vis-à-vis des espèces pionnières d'amphibiens	118
7.3.2 - Conclusion des impacts du projet sur la flore.....	100	8.1.5 - MR05 : Mise en œuvre d'un mode de débroussaillage/démantèlement doux dans les zones favorables aux reptiles, amphibiens et mammifères.....	118
7.4 - Impact sur la faune.....	101	8.1.6 - MR06 : Mise en œuvre d'une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens	119
7.4.1 - Impacts sur les mammifères terrestres protégés.....	101	8.1.7 - MR07 : Adaptation du planning des interventions.....	120
7.4.1.1 - Destruction d'individus.....	101	8.2 - Mesures en phase d'exploitation.....	121
7.4.1.2 - Dérangement.....	101	8.2.1 - MR08 : Réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore.....	121
7.4.1.3 - Fragmentation des habitats d'espèces.....	102	9 - EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET.....	128
7.4.1.4 - Destruction d'habitats d'espèces.....	102	9.1 - Impacts résiduels sur les habitats naturels.....	128
		9.2 - Impacts résiduels sur la flore	128

9.3 - Impacts résiduels sur la faune	128
9.3.1 - Mammifères terrestres	128
9.3.1.1 - Impacts résiduels directs sur les individus	128
9.3.1.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations	128
9.3.1.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats	128
9.3.2 - Chiroptères	128
9.3.2.1 - Impacts résiduels directs sur les individus	128
9.3.2.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations	128
9.3.2.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats	128
9.3.3 - Oiseaux	128
9.3.3.1 - Impacts résiduels directs sur les individus	128
9.3.3.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations	129
9.3.3.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats	129
9.3.4 - Reptiles	129
9.3.4.1 - Impacts résiduels directs sur les individus	129
9.3.4.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations	129
9.3.4.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats	129
9.3.5 - Amphibiens	129
9.3.5.1 - Impacts résiduels directs sur les individus	129
9.3.5.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations	129
9.3.5.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats	130
9.3.6 - Invertébrés	130
9.4 - Synthèse des impacts résiduels	131
9.4.1 - Habitats	131
9.4.2 - Flore	131
9.4.3 - Faune	132
10 - CONCLUSION DE LA SEQUENCE ER ET ESTIMATION DU BESOIN DE MESURES COMPENSATOIRES	136
10.1 - Introduction	136
10.2 - Le projet détaillé dans ce dossier nécessite-t-il une demande de dérogation pour destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées ?	136
10.3 - Si oui la demande de dérogation doit-elle prévoir des compensations pour les espèces ?	136
11 - MESURES DE COMPENSATION	137
11.1 - Etape 1 : Identification des impacts non compensables	137
11.2 - Etape 2 : Evaluation du caractère significatif des impacts résiduels nécessitant des mesures de compensation	137
11.3 - Etape 3 : Appréciation a priori de la faisabilité à l'échelle du territoire	137
11.4 - Etape 4 : Evaluation des besoins compensatoires	137
11.4.1 - Bilan des espèces les plus significativement impactées par le projet	137
11.4.1.1 - Méthode de calcul des surfaces par enjeux et par type d'habitat	137
11.4.2 - Evaluation des pertes écologiques	137

11.4.2.1 - Démarche générale	137
11.4.2.2 - Définition des coefficients d'ajustement utilisés	138
11.5 - Stratégie de recherche compensatoire mise en œuvre	140
11.5.1 - Sécurisation foncière	140
11.5.2 - Méthodologie d'analyse des sites et de définition des mesures appropriées	140
11.5.2.1 - Passage d'un écologue sur les sites de compensation	140
11.5.2.2 - Vérification de l'équivalence géographique et évaluation de l'équivalence écologique	140
11.6 - Présentation des mesures de compensation retenues	140
11.6.1 - MC01 – Restauration d'habitats favorables au Mouflon tortueux	140
11.7 - Etape 5 : Evaluation de l'équivalence écologique	143
11.7.1 - Qualification des apports de la compensation	143
11.7.2 - Calcul du gain écologique qualifié	143
11.7.2.1 - Site concerné par la MC01	143
11.7.2.1.1 - Pertinence du site et de la mesure mise en œuvre	143
11.7.2.1.2 - Gain écologique qualifié et calcul de l'équivalence	143
11.8 - Calcul de l'équivalence écologique	143
11.8.1 - Bilan des mesures de compensation	143
11.8.2 - Calcul de l'équivalence par milieux	143
12 - MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT	144
12.1 - Mesures de suivi	144
12.1.1 - MS01 : Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et suivi environnemental de chantier	144
12.1.2 - MS02 : Suivi de l'évolution des habitats, de la flore et des cortèges de faune (milieux préservés et recréés)	144
12.2 - Mesures d'accompagnement	145
12.2.1 - MA01 – Transplantation du Mouflon tortueux	145
13 - SYNTHESE ET CHIFFRAGE DES MESURES PROPOSEES	149
13.1 - Synthèse des mesures	149
13.2 - Estimation financière des mesures	150
14 - CONCLUSION	152
15 - ANNEXES	153
15.1 - Suivi floristique et faunistique, propositions de réaménagement sur la carrière de Pont du Duc (Fréjus) – Rapport annuel 2022	153
15.2 - Pré-diagnostic écologique sur la carrière CEMEX de Fréjus – Novembre 2023	154
15.3 - Argumentaire RIIPM et absence de solution alternative	155
15.4 - Listes des espèces faunistiques recensées lors des inventaires de 2024	156
15.5 - Liste complète des espèces d'oiseaux présentes sur le territoire communal issues de la bibliographie	158
15.6 - Formulaire CERFA relatifs à la demande de dérogation	161
15.6.1 - Formulaire Cerfa N° 11 617*01 « arrachage de spécimens d'espèces végétales protégées »	161

15.6.2 - Formulaire Cerfa N° 11 633*02 « transport de spécimens d’espèces végétales protégées ».. 163

15.6.3 - Formulaire Cerfa N° 13 614*01 « habitats d’espèces animales protégées » 164

15.6.4 - Formulaire Cerfa N° 13 616*01 « capture d’individus d’espèces animales protégées »..... 168

15.6.5 - Formulaire Cerfa N° 13 616*01 « perturbation intentionnelle de spécimens d’espèces animales protégées » 171

TABLES DES REFERENCES

Figures

Figure 1 : Zones actuelles du site en exploitation - Source : Cemex 9

Figure 2: Plan général du projet de réaménagement final - Source : JP Durand Paysage.....10

Figure 3: Variante dite "haute" du réaménagement de la combe Nord et de la Combe Sud - Source : JP Durand Paysage.....10

Figure 4: Variante dite "basse" du réaménagement de la combe Nord et de la Combe Sud - Source : JP Durand Paysage.....10

Figure 5: Réaménagement de l'Aire du Lac - Source : JP Durand Paysage.....11

Figure 6 : Localisation générale de la carrière.....12

Figure 7 : Localisation rapprochée du projet de réaménagement12

Figure 8 : Localisation des aires d'étude22

Figure 9 : Localisation des points d'inventaire pour l'avifaune26

Figure 10 : Extrait du guide de la DREAL PACA « Prendre en compte le milieu naturel (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact des projets d'infrastructures linéaires, Juin 2010 »30

Figure 11 : Principe de l'équivalence selon la méthodologie EGIS31

Figure 12 : Critères liés au gain écologique33

Figure 13 : Schéma conceptuel de la méthode EGIS.....35

Figure 14 : Localisation des zonages règlementaires.....39

Figure 15 : Localisation des zonages d'inventaire41

Figure 16 : Localisation des PNA44

Figure 17 : Localisation des éléments locaux de la trame verte et bleue régionale46

Figure 18 : Bassin dans la partie nord de la carrière. IN SITU © T. PAQUIER47

Figure 19 : Cartographie des habitats51

Figure 20 : Mufler tortueux. IN SITU © T.PAQUIER.....52

Figure 21 : Cartographie de la flore patrimoniale54

Figure 22 : Carte des espèces exotiques végétales envahissantes (EVEE)55

Figure 23 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) patrimoniales et/ou protégées citées dans la bibliographie locale56

Figure 24 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude57

Figure 25 : Résultat des inventaires pour les mammifères terrestres.....58

Figure 26 : Enjeux des habitats pour les mammifères terrestres.....59

Figure 27 : Liste des espèces de chiroptères citées dans la bibliographie locale60

Figure 28 : Gîte avéré de chauves-souris sous le pont de la DN7 surplombant le ruisseau de la Mourre.....61

Figure 29 : Résultat des inventaires pour les gîtes des chiroptères62

Figure 30 : Histogramme d'activité lors de la nuit du 27 août 2024.....63

Figure 31 : Histogramme d'activité lors de la nuit du 25 septembre 202463

Figure 32 : Histogramme d'activité lors de la nuit du 27 août 2024.....64

Figure 33 : Positionnement des différents points d'enregistrement sur l'aire d'étude pour les chiroptères65

Figure 34 : Enjeux des habitats pour les chiroptères.....67

Figure 35 : Liste des espèces d'oiseaux nicheurs citées dans la bibliographie locale68

Figure 36 : Liste des espèces d'oiseaux identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude70

Figure 37 : Résultat des inventaires pour les oiseaux72

Figure 38 : Enjeux des habitats pour l'avifaune73

Figure 39 : Liste des espèces de reptiles (hors espèces marines) citées dans la bibliographie locale74

Figure 40 : Liste des espèces de reptiles identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude75

Figure 41 : Résultat des inventaires pour les reptiles.....76

Figure 42 : Enjeux des habitats pour les reptiles.....77

Figure 43 : Liste des espèces d'amphibiens citées dans la bibliographie locale.....78

Figure 44 : Liste des espèces d'amphibiens identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude 78

Figure 45 : Résultat des inventaires pour les amphibiens 79

Figure 46 : Enjeux des habitats pour les amphibiens 80

Figure 47 : Liste des espèces de lépidoptères patrimoniales et/ou protégées citées dans la bibliographie locale 81

Figure 48 : Liste des espèces de lépidoptères identifiées au sein de l'aire d'étude 81

Figure 49 : Liste des espèces d'odonates patrimoniales et/ou protégées citées dans la bibliographie locale.. 82

Figure 50 : Liste des espèces d'odonates identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude 82

Figure 51 : Liste des espèces d'orthoptères patrimoniales citées dans la bibliographie locale 83

Figure 52 : Liste des espèces d'orthoptères identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude 83

Figure 53 : Liste des espèces des coléoptères protégées citées dans la bibliographie locale 84

Figure 54 : Liste des espèces des coléoptères identifiées au sein de l'aire d'étude..... 84

Figure 55 : Liste des espèces d'invertébrés patrimoniales et/ou protégées identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude 84

Figure 56 : Résultat des inventaires pour les insectes..... 86

Figure 57 : Enjeux des habitats pour les insectes..... 87

Figure 58 : Enjeux de conservation pour les habitats naturels 90

Figure 59 : Enjeux de conservation pour la flore patrimoniale 91

Figure 60 : Synthèse des enjeux globaux 95

Figure 61 : Habitats impactés par le projet sur la Combe Nord..... 98

Figure 62 : Habitats impactés par le projet sur la Combe Sud et l'Aire du Lac..... 98

Figure 63 : Plan du réaménagement final de la carrière de Fréjus – Scan (source : Cemex)123

Figure 64 : Plan du réaménagement final de la carrière de Fréjus – Orthophoto (source : Cemex).....123

Figure 65 : Milieux recréés au sein des emprises projet de la Combe Nord124

Figure 66 : Milieux recréés au sein des emprises projet de la Combe Sud et de l'Aire du Lac.....124

Figure 67 : Plan des hauteurs de fronts recréés (source : Cemex).....125

Figure 68 : Arbre décisionnel de la nécessité de réaliser une demande de dérogation et de la nécessité de mesures compensatoires136

Figure 69 : Sous-étapes du calcul de la perte qualifiée d'habitats.....137

Figure 70 : Localisation des stations d'EVEE.....141

Figure 71 : Localisation de la mesure pour le Mufler tortueux.....147

Tableaux

Tableau 1 : Liste des espèces les plus patrimoniales recensées sur site lors des différents suivis annuels de la LPO23

Tableau 2 : Dates de passage et conditions météorologiques associées24

Tableau 3: Détermination de nidification de l'Avifaune25

Tableau 4 : Evaluation des enjeux écologiques pour les habitats27

Tableau 5: Evaluation des enjeux écologiques pour la flore28

Tableau 6 : Classification des enjeux de conservation des habitats et habitats d'espèces faunistiques28

Tableau 7 : Qualification du critère enjeux espèces31

Tableau 8 : Coefficients pour le critère "enjeux espèces"32

Tableau 9 : Qualification du critère enjeux habitats32

Tableau 10 : Coefficients pour le critère "enjeux habitats"32

Tableau 11 : Coefficients pour le critère "perte relative"32

Tableau 12 : coefficients pour le critère "niveau d'impact"32

Tableau 13 : coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"33

Tableau 14 : coefficients pour le critère "proximité"33

Tableau 15 : coefficients pour le critère "temporalité"34

Tableau 16 : coefficients pour le critère "dynamique des habitats"34

Tableau 17 : Liste des espèces de chiroptères identifiés au sein de l'aire d'étude66

Tableau 18 : Les différents types d'effets liés au projet97

Tableau 19 : Impacts bruts de destruction d'individus de mammifères (hors chiroptères) protégés 101

Tableau 20 : Impacts bruts de dérangement d'individus de mammifères (hors chiroptères) protégés 101

Tableau 21 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de mammifères (hors chiroptères) protégés102

Tableau 22 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de chiroptères 102

Tableau 23 : Impacts bruts de dérangement d'individus de chiroptères 103

Tableau 24 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de chiroptères 104

Tableau 25 : Impacts bruts de destruction d'individus d'oiseaux protégés 105

Tableau 26 : Impacts bruts de dérangement des oiseaux protégés 106

Tableau 27 : Impacts bruts de destruction d'habitat des oiseaux protégés 106

Tableau 28 : Impacts bruts de destruction d'individus de reptiles protégés 107

Tableau 29 : Impacts bruts de dérangement d'individus de reptiles protégés 107

Tableau 30 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de reptiles protégés 108

Tableau 31 : Impacts bruts de destruction d'individus d'amphibiens protégés 109

Tableau 32 : Impacts bruts de dérangement d'individus d'amphibiens protégés 109

Tableau 33 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus d'amphibiens protégés 109

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts de destruction d'individus d'espèces protégées 111

Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts de dérangement d'individus d'espèces protégées 112

Tableau 36 : Synthèse des impacts bruts de destruction d'habitats d'espèces protégées 113

Tableau 37 : Impacts résiduels sur les habitats naturels 131

Tableau 38 : Impacts résiduels sur la faune protégée 132

Tableau 39 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet 149

Tableau 40 : Chiffrage et estimation des coûts des mesures proposées dans le cadre du projet 150

1 - OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

1.1 - Contexte de la demande de dérogation

1.1.1 - Le maître d’ouvrage demandeur

Le maître d’ouvrage du projet d’aménagement est :

CEMEX

CEMEX Granulats Rhône Méditerranée

13 rue du Capricorne - Parc ICADE

94150 RUNGIS Cedex



Cemex Granulats Rhône-Méditerranée est producteur de granulats à grande échelle. Les carrières de Cemex Granulats Rhône-Méditerranée jouent un rôle majeur dans l’aménagement du territoire en fournissant en granulats le secteur du bâtiment et des travaux publics (sables – sablon, gravillons – graves, enrochements – blocs – gabions – galets, produits de couleurs, sables filtrants). L’ensemble des carrières Cemex Granulats Rhône-Méditerranée sont certifiées ISO 14001 et elles travaillent régulièrement avec des partenaires tels que la LPO PACA, la LPO Isère, la LPO Rhône, la FRAPNA Loire, la FRAPNA Ardèche ou encore la Fondation Renaud.

1.1.2 - Intitulé de l’opération et objet de la demande

CEMEX Granulats Rhône-Méditerranée a exploité et souhaite désormais réaménager la carrière de Fréjus (83) conformément à l’Arrêté Préfectoral du 25 avril 2018 qui court jusqu’en 2028.

Le site regroupe deux activités principales, en zone nord l’extraction de rhyolite et le remblaiement, et en partie sud le recyclage des matériaux inertes. Il est également possible de souligner la présence d’une zone non exploitée dite abandonnée qui ne fait plus partie des zone autorisées. Actuellement, la surface cumulée des 3 parcelles cadastrales autorisées à l’exploitation sur les zones nord et sud représente 24,7 ha environ.

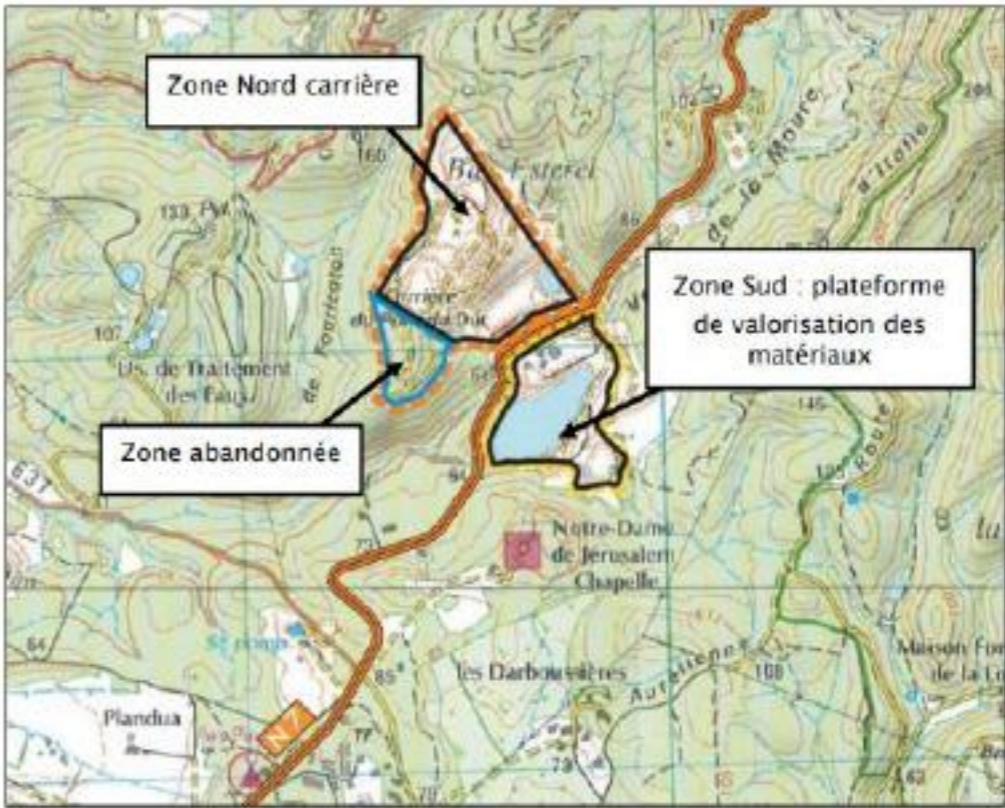


Figure 1 : Zones actuelles du site en exploitation - Source : Cemex

Pour anticiper l’arrivée à terme de l’arrêté préfectoral le 25 avril 2028, date à laquelle le réaménagement final devra être terminé, une mise à jour de l’état initial de la biodiversité sur le site a été commandée par Cemex. Un remblaiement et un réaménagement sont prévus conformément à l’arrêté d’autorisation d’exploitation. Cependant, le suivi écologique mené pendant l’exploitation de la carrière a montré qu’elle était un milieu propice au développement de certaines espèces protégées notamment le Muflier tortueux.

La biodiversité faunistique et floristique de la carrière est suivie annuellement par la LPO PACA via un programme national, le programme Roselière. Ce programme assure un suivi de la biodiversité sur le site depuis 15 ans sur le site en activité.

Conscient de ces enjeux, Cemex a souhaité réaliser au cours de l’année 2024 des inventaires écologiques sur un cycle biologique complet pour mieux appréhender les enjeux écologiques au sein de la carrière, et élaboré, en suivant, un dossier de demande de dérogation pour la destruction d’espèces et d’habitats d’espèces protégées.

Les plans du réaménagement final sont les suivants, cependant l’usage de la Combe Nord n’accueillera pas d’usage récréatif pour éviter tout dérangement des espèces :



Figure 2: Plan général du projet de réaménagement final - Source : JP Durand Paysage



Figure 3: Variante dite "haute" du réaménagement de la combe Nord et de la Combe Sud - Source : JP Durand Paysage



Figure 4: Variante dite "basse" du réaménagement de la combe Nord et de la Combe Sud - Source : JP Durand Paysage



Figure 5: Réaménagement de l'Aire du Lac - Source : JP Durand Paysage

Auteurs du présent dossier



889 rue de la Vieille Poste
CS 89017 34965 Montpellier Cedex 2

1.1.2.1 - Les différents intervenants

Rôle	Nom
Chef de projet	Estelle HEDRI
Rédaction des parties description de projet	
Contrôle interne	
Montage du dossier de demande de dérogation	Pierre GAUTHIER
Inventaires biodiversité et rédaction du volet naturaliste de la demande de dérogation	Benjamin LUNEAU
	Pierre GAUTHIER
	Thibault PAQUIER
	Allan RAULINE-MOUGEOT
	Chouhoub FATTOUCH
Géomaticiens	Marion VIGIER
	Kévin BASSAU

1.2 - Présentation générale et localisation du projet

La carrière Cemex est localisée sur la commune de Fréjus, dans le Var (83). Elle est située en bordure de la route départementale DN7. Cette dernière sépare la carrière en deux parties, l’une au sud d’environ 10 ha et l’autre au nord d’environ 18 ha.

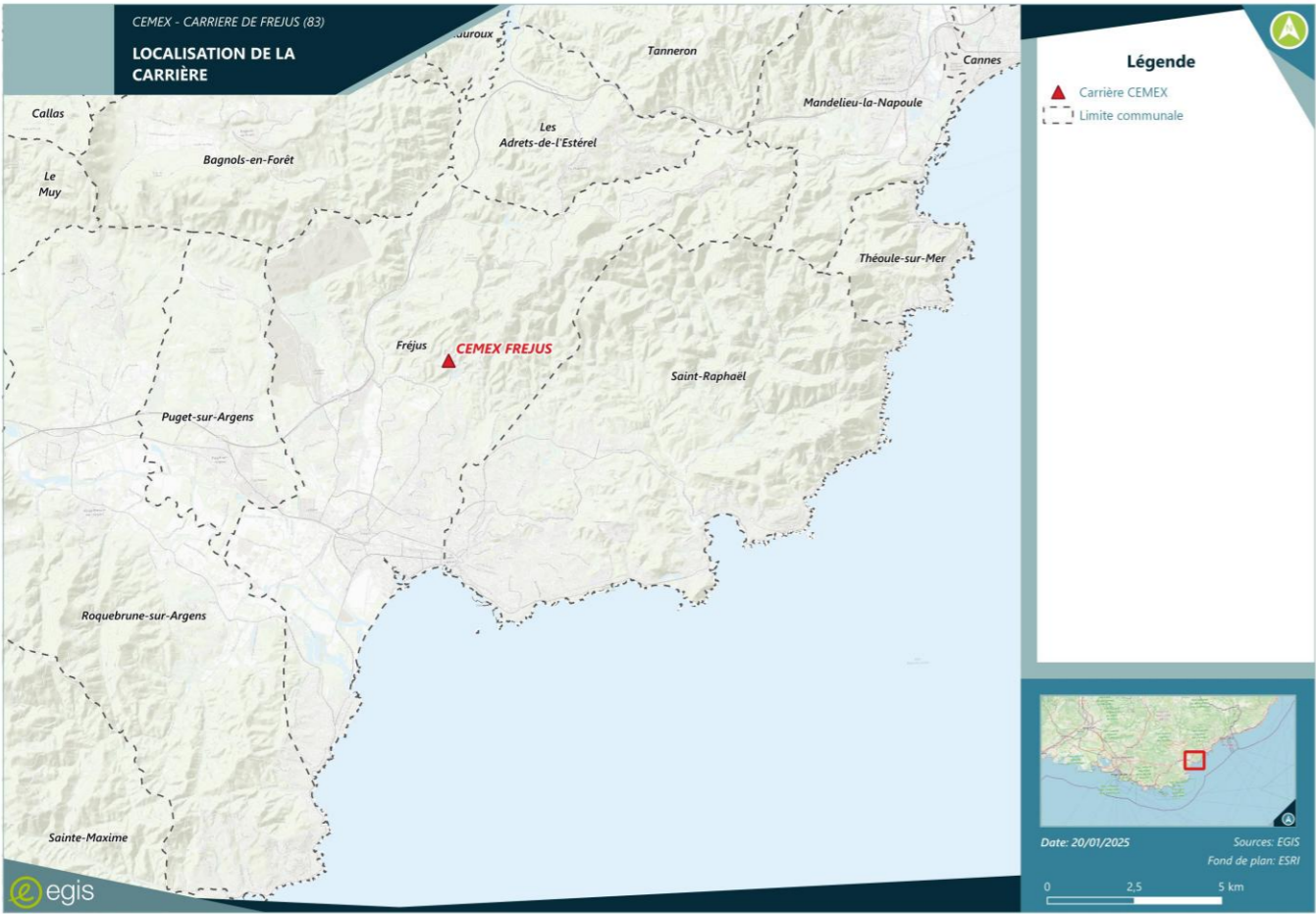


Figure 6 : Localisation générale de la carrière

L'ensemble de la carrière fait l'objet d'un réaménagement, cependant les travaux les plus importants se concentrent sur la partie Nord avec un important remblaiement. Le projet de comblement de la Combe Nord est localisé à l'extrême-nord du périmètre de la carrière. Il s'agit d'une dépression, en eau une partie de l'année à la faveur des précipitations, bénéficiant de différents fronts sur une pente d'axe nord-ouest/sud-est. Ces fronts mesurent de 10 à 18 mètres. Les milieux bordant la Combe sont des milieux naturels en partie localisés hors périmètre de la carrière.

Le projet de remaniement d'une partie (ouest) de la Combe Sud est localisé dans la partie centrale-nord du périmètre de la carrière. Il s'agit d'une dépression, en eau toute l'année, bénéficiant de milieux ouverts, dont rocheux, à semi-ouverts à proximité immédiate. Un front de taille est présent, orientation nord, au sud de la Combe mais hors périmètre du projet.

Enfin, le projet de réaménagement de l'Aire du Lac est localisé dans la partie centrale-sud du périmètre de la carrière. Il s'agit de milieux ouverts, à nu, lesquels peuvent toutefois être en eau (ornières) à la faveur des précipitations. Il s'agit principalement des voies de circulation des engins de carrière. Les milieux environnants, à l'exception du grand bassin à proximité, sont des milieux similaires, ouverts non herbacés, utilisés pour la carrière (circulation des engins et stockage de matériaux).



Figure 7 : Localisation rapprochée du projet de réaménagement

1.3 - Contexte réglementaire

1.3.1 - Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

1.3.1.1 - Contexte de la demande de dérogation

Source : MEDDE – « Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures », Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. », Juin 2012.

■ Principe de la protection stricte des espèces

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques publiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectifs de restaurer favorablement l'état de conservation des espèces les plus menacées et de maintenir cet état de conservation favorable pour celles qui disposent d'un tel statut.

À cet effet, à l'image de différentes dispositions internationales et communautaires, l'article L.411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Sont ainsi établies comme règles impératives des interdictions d'activités portant sur les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos de ces espèces, telles en particulier l'interdiction de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

Ces interdictions doivent être impérativement respectées dans la conduite des activités et des projets d'aménagements et d'infrastructures qui doivent être conçus et menés à bien sans porter atteinte aux espèces de faune et de flore sauvages ainsi strictement protégées.

■ Dérogation au régime de protection stricte

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on peut déroger aux interdictions d'activités portant sur les espèces protégées, ceci sous réserve d'avoir dûment obtenu de la part de l'autorité administrative une dérogation en application de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, celle-ci n'étant délivrée qu'en l'absence d'autre solution alternative satisfaisante, qu'à la condition de justifier d'un intérêt précis de l'activité ou du projet indiqué dans la loi ainsi qu'à la condition que l'état de conservation des espèces concernées ne soit pas dégradé par l'activité ou le projet envisagé.

Même dans le cas où il s'avère qu'un projet ne peut éviter tout impact sur les espèces protégées et que l'instruction aboutit à une réalisation conditionnée par l'octroi d'une dérogation à la protection stricte de certaines espèces, la prise en considération la plus en amont possible des enjeux est nécessaire afin d'assurer la qualité du dossier de demande de dérogation présenté à l'administration : en effet, anticiper permet de réduire, à défaut d'éviter, les impacts, ceux-ci ne devant être que résiduels ; anticiper permet d'évaluer de façon précise les impacts résiduels sur l'état de conservation des espèces concernées ; anticiper permet la recherche de mesures compensatoires les plus efficaces et pertinentes possibles afin de maintenir le bon état de conservation des espèces impactées ; anticiper permet également d'ajuster les modalités du projet en prenant en compte les observations qui résulteraient de l'instruction de la demande de dérogation par l'administration ou des avis formulés par le Conseil national de la protection de la nature (CNPN).

Déroger aux interdictions portant sur les espèces protégées ne peut être autorisé que si le porteur de projet inscrit son projet dans le contexte du système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages ainsi que des politiques de protection qui en découlent. L'objectif de la réglementation vise, selon les espèces, au maintien ou à la restauration de leur état de conservation.

1.3.1.2 - Contexte réglementaire

Articles L.411-1 & L.411-2 du code de l'environnement, arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009), arrêtés de protection de la flore et de la faune

■ Article L.411-1 du code de l'environnement

L'article L.411-1 du code de l'environnement stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation [...] d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...]
- La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. ».

■ Article L.411-2 du code de l'environnement

L'article L.411-2 du Code de l'environnement précise qu'un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- La liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et 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 :
 - Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,
 - Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,
 - Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique 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.
- La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1° est révisée tous les deux ans.

■ Arrêté du 19 février 2007

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

■ Article 1

Les dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. [...].

■ Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend : les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités.

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- Du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- Des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- Du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- De la période ou des dates d'intervention ;
- Des lieux d'intervention ;
- S'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- De la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- Du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- Des modalités de compte rendu des interventions.

■ Article 5

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 [...], ainsi que les dérogations aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature. [...]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

■ Article 6

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'État dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national. [...]

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

1.3.2 - Espèces concernées par la présente demande de dérogation

1.3.2.1 - Flore

L'Arrêté du 9 mai 1994 fixe la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et les modalités de leur protection. Cet Arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

« En tout temps et sur tout le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées dans l'article du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ; »

Les espèces concernées par le projet sont les suivantes :

- Muflier tortueux (*Antirrhinum tortuosum*)

1.3.2.2 - Mammifères

L'Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012 (intégration de 3 espèces complémentaires selon l'Arrêté du 15/09/2012), fixe la liste des espèces de mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet Arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

« Sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel » à tous les stades de développement ; »

« Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ; »

« Sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne. »

Les espèces concernées par le projet sont les suivantes :

- Complexe Grand Murin/Petit Murin (*Myotis myotis/Myotis blythii*)
- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Genette commune (*Genetta genetta*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- Loup gris (*Canis lupus*)
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin cryptique (*Myotis crypticus*)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)
- Murin de Capaccini (*Myotis capaccini*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)

1.3.2.3 - Amphibiens et reptiles

L'Arrêté du 08 janvier 2021 fixe la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Deux cas sont envisagés : les amphibiens et reptiles concernés par l'article 2 et ceux concernés par l'article 3 du présent Arrêté.

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 2 du présent Arrêté, « sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. [...] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. »

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)
- Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Lézard ocellé (*Timon lepidus*)
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)
- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)
- Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 3 du présent Arrêté, les espèces sont protégées en tant que telles mais pas leurs habitats (sites de reproduction et de repos).

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Coronelle girondine (*Coronella girondica*)
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)
- Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*)
- Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*)
- Seps strié (*Chalcides striatus*)
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)

Pour information, la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) est visée par l'article 4 du présent Arrêté. Ce dernier interdit uniquement, « sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux. » Elle n'est donc pas concernée par la présente demande de dérogation.

1.3.2.4 - Oiseaux

L'Arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

« Sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ; »

« Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ; »

« Sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens d'oiseaux prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne. »

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)
- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)
- Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*)
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)
- Serin cini (*Serinus serinus*)
- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)
- Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)
- Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)
- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)
- Monticole bleu (*Monticola solitarius*)
- Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)

■ Cortège de 46 espèces protégées d’oiseaux localement communs ou non nicheurs potentiellement perturbés par le projet : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Buse variable (*Buteo buteo*), Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans iberiae*), Foulque macroule (*Fulica atra*), Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), Grand Corbeau (*Corvus corax*), Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Grive draine (*Turdus viscivorus*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle de rochers (*Ptyonoprogne rupestris*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Martinet noir (*Apus apus*), Martinet pâle (*Apus pallidus*), Merle noir (*Turdus merula*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*), Petit-duc scops (*Otus scops*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), Roitelet huppé (*Regulus regulus*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), Tarin des aulnes (*Spinus spinus*), Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)

1.3.2.5 - Insectes

L'Arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces d’insectes protégés sur l’ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Deux cas sont envisagés : les insectes concernés par l’article 2 et ceux concernés par l’article 3 du présent Arrêté.

Pour les espèces listées dans l’article 2 de cet Arrêté :

« Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l’enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l’enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ; »

« Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l’espèce est présente ainsi que dans l’aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l’altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s’appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l’espèce considérée, aussi longtemps qu’ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l’altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ; »

« Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l’achat, l’utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993,
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l’Union européenne, après la date d’entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Aucun insecte faisant l’objet de la dérogation n’est concerné par l’article 3 du présent Arrêté.

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

1.3.2.6 - Synthèse des espèces concernées par la demande de dérogation

Les espèces concernées par le projet et faisant l’objet de la demande de dérogation sont indiquées dans le tableau ci-après.	
Groupe	Nom vernaculaire
Flore	■ Mufler tortueux (<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i>)
Invertébrés	■ Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)
Amphibiens	■ Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>) ■ Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>) ■ Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>) ■ Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) ■ Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)
Reptiles	■ Cistude d’Europe (<i>Emys orbicularis</i>) ■ Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) ■ Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) ■ Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) ■ Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ■ Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) ■ Tortue d’Hermann (<i>Testudo hermanni</i>) ■ Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>) ■ Hémidactyle verruqueux (<i>Hemidactylus turcicus</i>) ■ Psammodrome d’Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>) ■ Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>) ■ Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)
Oiseaux	■ Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) ■ Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) ■ Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) ■ Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) ■ Grand-duc d’Europe (<i>Bubo bubo</i>) ■ Hirondelle rousseline (<i>Cecropis daurica</i>) ■ Martin-pêcheur d’Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ■ Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ■ Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>) ■ Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) ■ Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>) ■ Verdier d’Europe (<i>Chloris chloris</i>) ■ Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>) ■ Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ■ Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ■ Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)

Groupe	Nom vernaculaire
	<ul style="list-style-type: none">■ Monticole bleu (<i>Monticola solitarius</i>)■ Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)■ Cortège de 46 espèces protégées d'oiseaux localement communs ou non nicheurs
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none">■ Complexe Grand Murin/Petit Murin (<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>)■ Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)■ Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)■ Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)■ Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)■ Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)■ Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)■ Murin cryptique (<i>Myotis crypticus</i>)■ Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)■ Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccini</i>)■ Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)■ Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)■ Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)■ Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)■ Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)■ Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)■ Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)■ Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)■ Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)■ Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)■ Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none">■ Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)■ Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)■ Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)■ Loup gris (<i>Canis lupus</i>)

2 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 - Justification du projet au regard des dispositions de l'article L.411-2 du code de l'environnement

2.1.1 - Contexte législatif

En application de l'article L.411-2 du code de l'environnement, pour pouvoir solliciter une demande de dérogation, les projets doivent répondre aux deux conditions cumulatives suivantes :

- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Et ils doivent s'inscrire dans au moins un des cinq cas suivants :

- Comporter un intérêt pour la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels ;
- Prévenir des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- **Présenter un intérêt pour la santé et la sécurité publiques ou d'autres raisons d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;**
- Avoir des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproductions nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité de certains spécimens.

Le projet s'inscrit dans le troisième cas prévu par la réglementation.

Le présent chapitre vise à préciser comment le projet satisfait aux deux conditions nécessaires et s'inscrit dans au moins l'un des cinq cas prévus.

Les paragraphes suivants s'attachent à répondre spécifiquement aux dispositions de l'article L.411-2 du code de l'environnement relatives à la justification du projet.

2.1.2 - Justification de l'intérêt public majeur

Source : Cemex annexe 15.3 Argumentaire RIIPM et absence de solution alternative

Les principaux arguments sont présentés ci-dessous. Un document détaillant ces points est joint au dossier.

- La desserte locale par camions issue d'une activité de proximité contribue à maintenir un prix du granulat acceptable sans générer une surconsommation d'énergie et une augmentation de rejets de gaz à effet de serre.
- La carrière assure une capacité de stockage/recyclage des déchets inertes répondant à 29 % du besoin de son marché utile.
- Cette double activité, extraction et accueil de matériaux inertes, permet de favoriser le double fret, réduisant ainsi le trafic routier local.

- Le site de Fréjus permet de lutter contre les décharges sauvages en offrant un exutoire légalement autorisé ; en permettant le contrôle des déblais de chantier et, suivant les cas, en les redirigeant vers les sites agréés ; en offrant une seconde vie à ces déblais par leur valorisation en remblaiement de carrière ou sous forme de matériaux recyclés, pour un nouvel usage sur chantier.
- La carrière, par la qualité de son réaménagement, offrira un lieu de promenade, de repos, de curiosité géologique, naturaliste et écologique à tous les Fréjussiens, à la porte de leur commune.

2.1.3 - Justification de l'absence d'autres solutions alternatives satisfaisantes

Cemex annexe 15.3 Argumentaire RIIPM et absence de solution alternative

2.1.3.1 - Variantes étudiées

Différentes solutions alternatives ont été étudiées et sont présentées ci-après. Les raisons principales du choix effectué sont également détaillées dans un document joint au dossier.

Les alternatives étudiées sont les suivantes :

- Alternative 1 : abandon du projet ;
- Alternative 2 : extraction et remblaiement sur un autre site ;
- Alternative 3 : un projet plus réduit en surface/en volume ; o choix retenu : poursuivre l'activité autorisée.

2.1.3.2 - Choix de la solution retenue

Le site de la carrière de Fréjus choisie pour son exploitation de Rhyolite, de ressources secondaires, d'exutoire des déchets du BTP, de lutte contre les décharges illégales, est le meilleur choix possible. (Cf. document dédié)

De plus, ce projet possède les avantages suivants :

- La carrière préexiste ; elle est bien identifiée par l'ensemble des parties prenantes (clients ; fournisseurs ; services de l'Etat ; collectivités locales ...) ; elle est acceptée par l'ensemble des riverains qui n'expriment pas d'opposition ni de contestation qui rendraient la poursuite de cette activité problématique ;
- CEMEX maîtrise le foncier nécessaire à son activité, auprès de la commune de Fréjus, propriétaire des terrains d'assise ; accessoirement, la carrière constitue une source de revenus pour le budget communal ;
- Le PLU est aujourd'hui favorable, il n'est pas remis en cause et permet à cette carrière d'être pérennisée ;
- Les accès sont présents et parfaitement dimensionnés via la nationale 7 ; ils sont sécurisés et opérationnels ;
- Comme précité ci-avant, ce site continuera à fournir le marché local en matériaux primaires dont la Rhyolite ; continuera et amplifiera la fourniture de matériaux secondaires ; continuera à proposer un exutoire maîtrisé et contrôlé pour les déchets inertes du BTP, tout en luttant contre les décharges sauvages et les sites illégaux ;

- La faune et la flore continuera d'être favorisée au sein de l'activité du site, comme elle l'est aujourd'hui. Il est patent qu'au fil des suivis et inventaires réalisés sur le site, la faune et la flore sont restées présentes, voire ont prospéré avantageusement, à l'exemple du muflier tortueux (de « quelques stations » de mufliers tortueux, identifiés lors de l'inventaire relatif à la dernière demande d'autorisation, à plus de deux cents spécimens à ce jour, tous repérés et répertoriés, dans une carrière en pleine activité ...). Il apparaît que cette solution est l'alternative la plus pertinente pour assurer les différents objectifs de pérennisation de la réponse aux besoins en matériaux du BTP, en Rhyolite, en matériaux secondaires, en exutoire pour les déchets inertes. Rappelons enfin que la carrière n'est qu'une étape dans la vie du site. En effet, CEMEX restituera ce site réaménagé à la vie locale selon différentes vocations : sites écologiques, avec les conditions mises en place pour la prospérité de la faune et de la flore locale (marre pour les batraciens ; aménagements spécifiques pour le muflier tortueux, pour les reptiles, etc.) ; activités récréatives et ludiques, avec la mise en place de sentiers de promenade, d'une aire de repos et de pique-nique, des zones humides apportant autant d'îlots de fraîcheur, tout ceci aux portes de la ville.) ; préservation de certaines particularités géologiques (aire d'observation des orgues rhyolitiques, des pélites) pour l'apprentissage de la géologie ou le simple plaisir de comprendre l'histoire de la formation du massif de l'Estérel. Dans le cas présent, le projet viendra compléter l'offre existante dans le secteur avec :
- Une zone renaturée pour assurer la permanence de la faune, déjà bien observée sur place par les différents suivis réalisés ;
- Plusieurs zones dédiées à la prolifération du muflier tortueux, en supplément des périmètres où cette plante est déjà bien installée et qui sont protégés au sein du site ;
- Plusieurs faciès géologiques préservés, qui continueront à alimenter les sorties pédagogiques des étudiants en géologie, que la carrière accueille déjà depuis de nombreuses années (faciès à pélite ; orgues Rhyolitiques) ;
- Des parcours de balade sur des fronts réaménagés pour ce faire hors zone Nord, associés à une zone d'accueil du public au Sud, tout ceci aux portes de la ville de Fréjus et de Saint Raphaël (cf. plan réaménagement final ci-après).

2.2 - Présentation du projet retenu

2.2.1 - Descriptif du projet

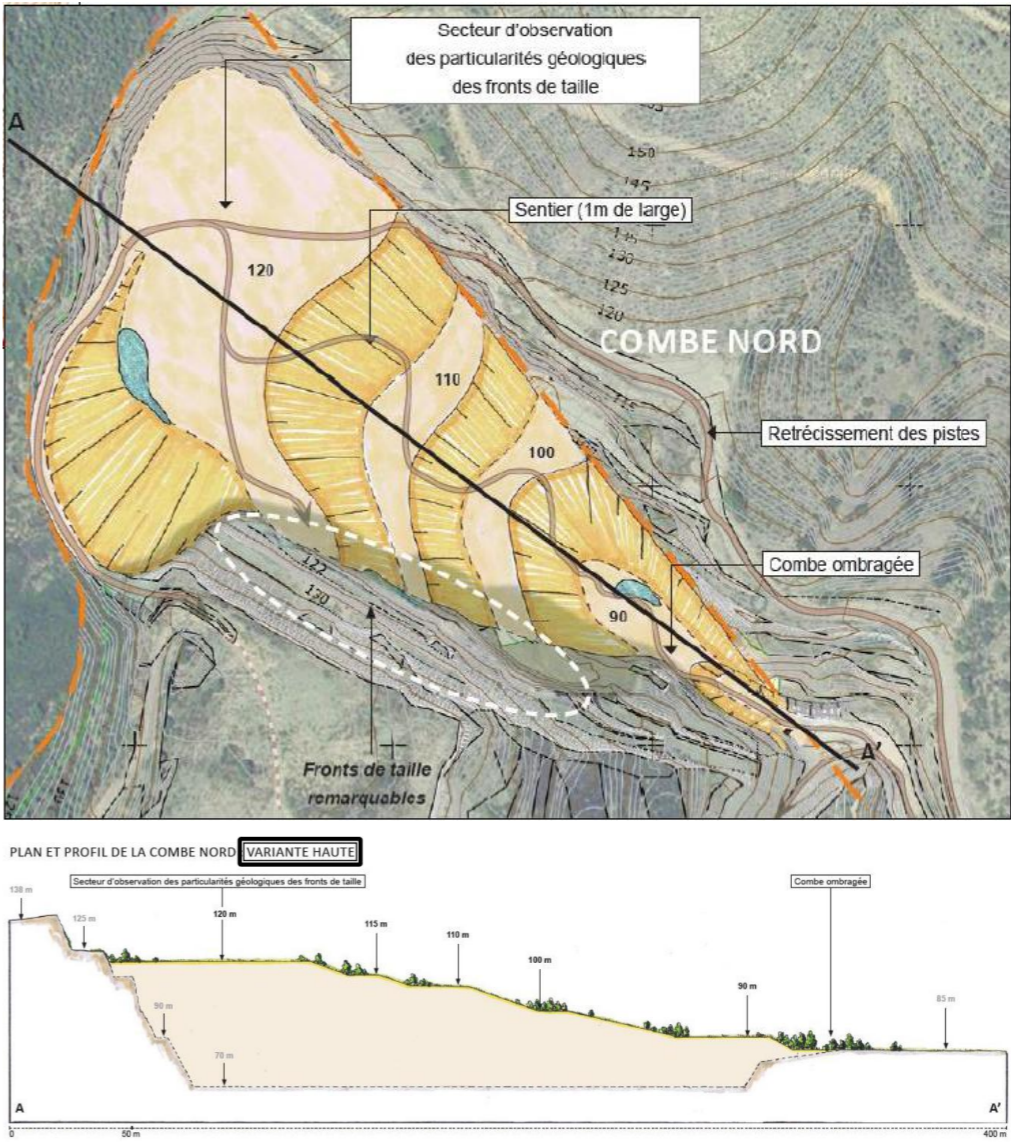
Source : Cemex

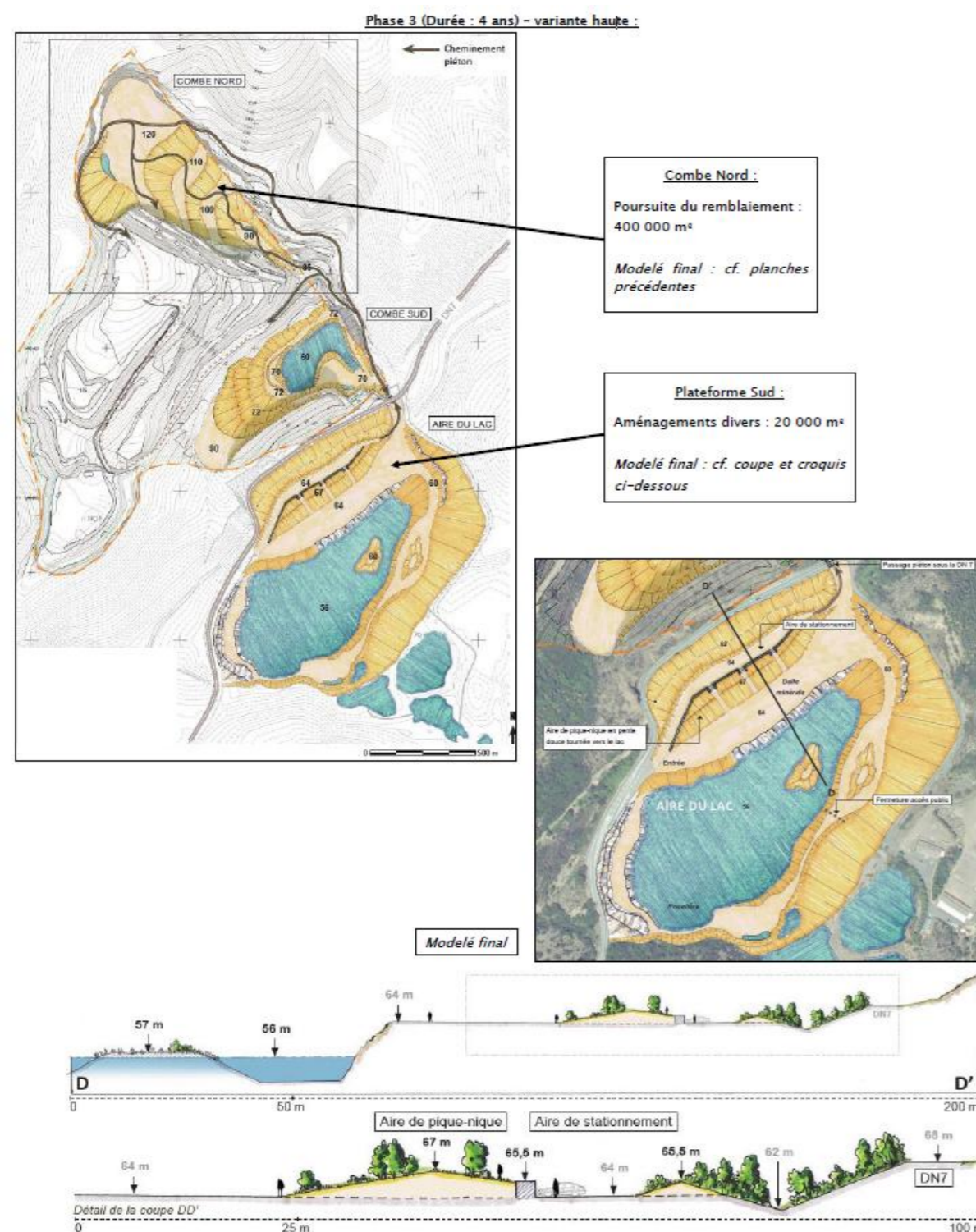
Le projet présenté par la société CEMEX consiste à finaliser la remise en état de sa carrière de Fréjus dans laquelle a été extrait de la rhyolite conformément à son arrêté préfectoral du 25 avril 2018.

Ce projet concerne :

- Un périmètre d'autorisation de 24ha 67a 71ca (incluant la plateforme Sud des installations de traitement) ;
- Une durée d'autorisation restante de 3 ans sur les 10 ans autorisés ;
- L'accueil de déchets inertes du BTP pour la remise en état finale de la carrière ;
- Le traitement des matériaux inertes recyclables et du brut d'abattage de rhyolite restant à l'aide d'un groupe mobile de concassage-criblage fonctionnant par campagnes sur la plateforme sud.

La partie Nord et Sud de la carrière font l'objet d'une remise en état coordonnée élaborée par un architecte paysagiste, inscrivant ce site dans le contexte paysager du massif de l'Estérel, tout en garantissant des usages de promenade et de découverte pour le public sur la partie Sud et en interdisant l'accès à la partie Nord pour préserver les espèces identifiées lors des études réalisées dans le cadre du présent dossier.





2.2.2 - Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet

Source : Cemex

Actuellement, la société CEMEX a entamé la phase 3 de son projet d'exploitation dans laquelle elle poursuit ses travaux de remblaiement à l'aide des matériaux inertes pour atteindre le profil de remise en état « variante haute » de son arrêté préfectoral. L'extraction de rhyolite au niveau du carreau Nord est terminée. Le traitement du brut d'abattage se poursuivra jusqu'à la fin d'autorisation afin de continuer à proposer des produits finis rhyolitiques aux clients de la carrière.

Lors de cette phase, il est également prévu l'aménagement de la plateforme sud avec divers aménagements une fois les infrastructures actuelles (bureaux, ponts bascules, atelier, ...) démontées.

Après réaménagement, à la fin de l'autorisation préfectoral, soit après le 25 avril 2028 :

- La plateforme Sud reconvertie en aire de pique-nique, sera ouverte au public. L'ensemble sera totalement sécurisé ;
- La zone extractive sera réaménagée en pente douce, et laissera apparent quelques anciennes traces de l'activité, notamment avec la conservation des fronts d'orgues rhyolitiques près de la combe Sud. Cependant, le secteur Nord ne pourra pas être ouvert au public pour préserver les espèces écologiques présentes in situ et environnantes.

2.2.3 - Coût du projet d'aménagement

Source : Cemex

Les coûts exposés ci-après correspondent davantage à un ordre de grandeur issu du retour d'expérience acquis par la profession en matière de réaménagement écologique et de plateformes à vocations multiples, qu'à un détail estimatif.

De plus, les conditions d'exploitation et de remise en état peuvent évoluer et donc entraîner une modification des coûts avancés. En considérant les surfaces suivantes :

- Un linéaire de fronts à réaménager de 2 260 mètres linéaires ;
- Volumes d'inertes : jusqu'à 1 000 000 m³ ;
- Ensemencement/plantations partielles au niveau de la combe Nord de 1,70 ha environ.

2.2.4 - Lexique

Afin de faciliter la lecture, nous précisons ici les termes et correspondances.

L'état initial correspond à l'état du site au moment des investigations soit 2024.

La phase travaux correspond aux activités de CEMEX y compris le remblaiement et autres actions pour le réaménagement final du site.

La phase exploitation correspond à l'après travaux du réaménagement fin, c'est-à-dire l'usage futur du site.

3 - METHODOLOGIE GENERALE

3.1 - Intervenants sur l'étude

Rôle	Nom	Qualifications
Chef de projet	Estelle HEDRI	Chef de projet biodiversité, 15 ans d'expérience
Rédaction des parties description de projet		Master en environnement - Université de Montpellier, Sup Agro Montpellier
Contrôle interne		
Montage de l'état initial	Pierre GAUTHIER	Chargé d'études écologue – fauniste, 6 ans d'expérience Master en Géographie Environnement, Université de Toulouse
Inventaires biodiversité et rédaction de l'état initial	Benjamin LUNEAU	Chef de projet biodiversité, 11 ans d'expérience Master en environnement, aménagement du territoire et urbanisme, Université de Reims
	Pierre GAUTHIER	Chargé d'études écologue – fauniste, 6 ans d'expérience Master en Géographie Environnement, Université de Toulouse
	Thibault PAQUIER	Chargé d'études écologue – botaniste, 8 ans d'expérience Master en Géographie Environnement, Université de Strasbourg
	Allan RAULINE-MOUGEOT	Chargé d'études écologue – chiroptérologue, 4 ans d'expérience Diplôme d'ingénieur ENGEEES
	Chouhoub FATTOUCH	Chargée d'études Environnement – 6 ans d'expérience Diplôme d'ingénieur AgroParisTech (Ex. ENGREF)
Cartographes	Kevin BASSAU Gurwan LE MEUR Marion VIGIER	Géomaticiens

3.2 - Définition des aires d'étude

3.2.1 - Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée englobe un périmètre de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Elle permet de prendre en considération les continuités écologiques et les zonages existants à proximité du projet d'aménagement.

3.2.2 - Aire d'étude rapprochée

La zone d'étude rapprochée permet d'intégrer aux évaluations les taxons qui évoluent aux abords de l'aire d'étude immédiate et les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces éloignés et le site. Dans le cas d'une carrière, les milieux environnants sont généralement en meilleur état de conservation et intègrent une variété de milieux favorables au cycle biologique des espèces. Ces milieux peuvent s'apparenter à des réservoirs de biodiversité voire des corridors écologiques permettant le déplacement, mais aussi l'établissement et le développement des espèces floristiques et faunistiques. Ainsi, considérer un espace élargi autour de la carrière permet d'intégrer ces espèces qui ont tout ou une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes périphériques. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.

3.2.3 - Aire d'étude immédiate

Une zone d'étude immédiate a été définie pour le projet. Elle fait référence à la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet, ainsi que les parties d'aménagements étudiés. Elle est définie de manière à appréhender l'ensemble des sensibilités environnementales des espaces où une incidence significative peut apparaître du fait des aménagements envisagés.

L'ensemble des compartiments y ont été inventoriés avec le maximum d'exhaustivité et elle a fait l'objet d'une cartographie intégrale des habitats naturels.

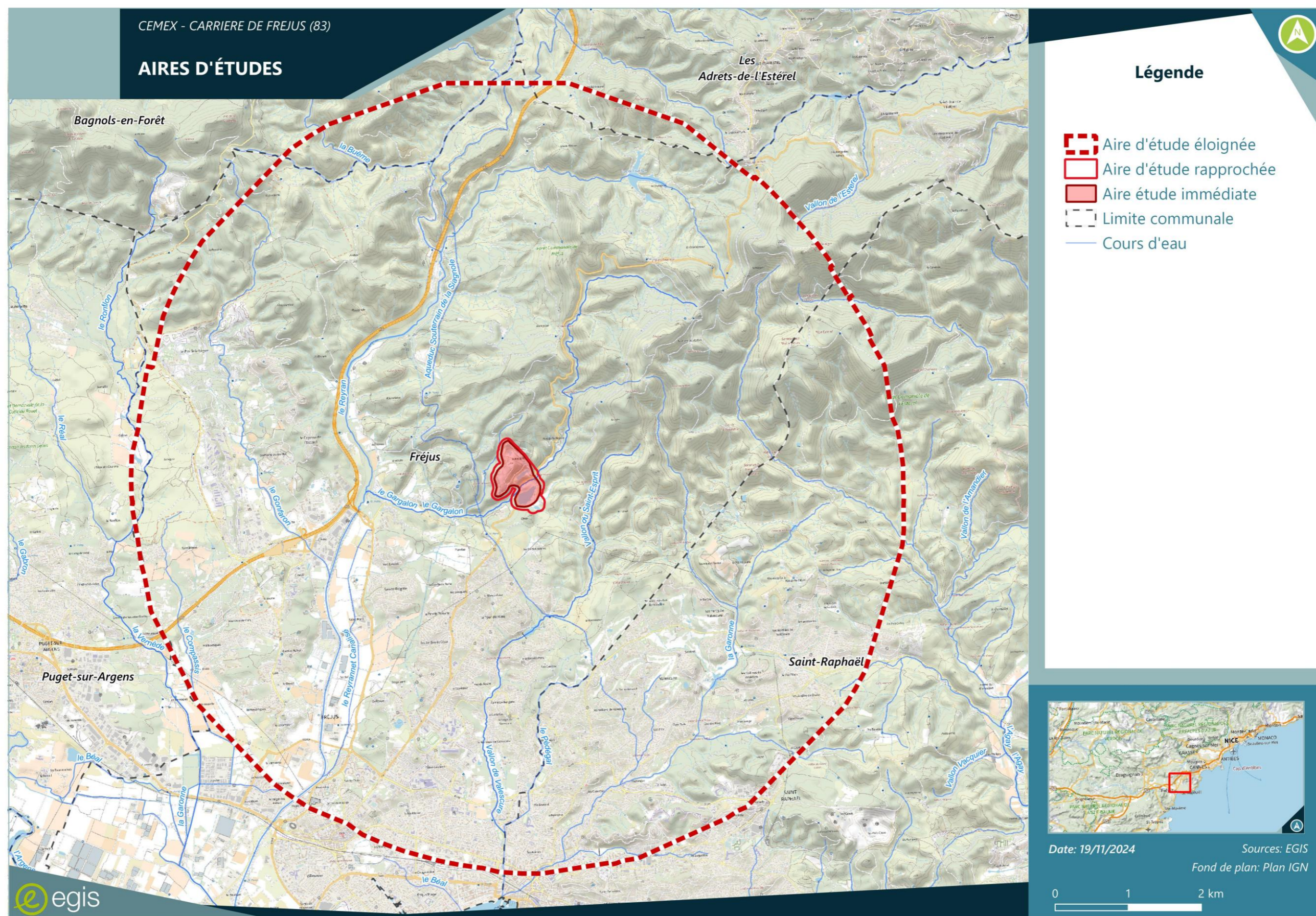


Figure 8 : Localisation des aires d'étude

3.3 - Données utilisées pour définir l'état actuel des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.3.1 - Les données existantes

3.3.1.1 - L'analyse bibliographique

Le premier travail, une fois les aires d'études définies, a été de constituer un recueil bibliographique afin de chercher, repérer, rassembler et analyser les informations disponibles sur le patrimoine naturel (habitats et espèces) susceptible de se retrouver sur le site ou à ses abords. Pour ce faire, nous avons étudié les zonages réglementaires, de gestion et d'inventaires du territoire en question. Nous avons également consulté les bases de données disponibles en ligne.

Consulter les données des **CEN, PN ou PNR, APB ou APHN, réserves** permet de connaître les espèces ou habitats ciblés par les mesures de préservation, gestion ou valorisation à proximité du site. L'information de la maîtrise foncière est aussi déterminante pour le porteur de projet.

La désignation des zones **Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

Les **plans nationaux et régionaux d'actions (PNA/PRA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** permet d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ce dernier étant considéré à l'échelle régionale.

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont issues de l'**INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)**, de la **DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) PACA**, le **SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires)**, de la **région PACA**, de l'**OFB (Office Français de la Biodiversité)**, de l'**IGN (Institut National de l'Information Géographique et Forestière)**.

La consultation des bases de données locales a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. De même que pour l'étude des zonages écologiques, l'analyse des données disponibles combinée à une préanalyse du site d'étude permet de déterminer parmi ces espèces lesquels sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement.

Les bases de données suivantes ont par conséquent été consultées :

- **INPN,**
- **Faune-France,**
- **Faune-PACA,**

- **Biodivpaca,**
- **SILENE.**

3.3.1.2 - Le suivi annuel in situ de la LPO

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) réalise actuellement une veille écologique des carrières de roches massives Cemex, intégrant un suivi faunistique et floristique, ainsi que des propositions de réaménagement sur la carrière de Pont du Duc (Fréjus) ¹. Ce suivi annuel a été mis en place en 2009 suite à l'état initial réalisé sur site en 2008.

Le rapport 2022 est annexé au présent dossier (voir Annexe 15.1 - Suivi floristique et faunistique, propositions de réaménagement sur la carrière de Pont du Duc (Fréjus) – Rapport annuel 2022) mais le tableau ci-dessous permet de reprendre les espèces les plus patrimoniales recensées sur site lors des différentes années de suivi.

Tableau 1 : Liste des espèces les plus patrimoniales recensées sur site lors des différents suivis annuels de la LPO

FLORE (3 espèces)	
Gueule-de-loup sinueuse <i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i>	Ophrys de la Passion <i>Phrys passionis</i>
Ophrys brillant <i>Ophrys exaltata</i> subsp. <i>splendida</i>	
INVERTEBRES (5 espèces)	
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	Thécla de l'orme <i>Satyrrium w-album</i>
Louvet <i>Hyponephele lupina</i>	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>
Pacha à deux queues <i>Charaxes jasius</i>	
AMPHIBIENS (2 espèces)	
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>
REPTILES (3 espèces)	
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	
OISEAUX (10 espèces)	
Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i>
Hirondelle rousseline <i>Cecropis daurica</i>	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>
MAMMIFERES (2 espèces)	
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Sérotine bicolore <i>Vespertilio murinus</i>

3.3.1.3 - Les inventaires réalisés en 2023

Dans le cadre du présent site, un pré-diagnostic a été réalisé par Egis entre septembre et octobre 2023 sur une zone située à l'extrême nord-est de l'aire d'étude de 2024, ce projet est à l'heure actuelle abandonné. Les données récoltées ont pu être compilées dans un rapport annexé au présent dossier (voir Annexe 15.2 - Pré-diagnostic écologique sur la carrière CEMEX de Fréjus – Novembre 2023).

Les différentes observations réalisées lors du pré-diagnostic de 2023 sont reprises dans les chapitres dédiés aux différents groupes.

¹ LPO PACA (2022), Veille écologique 2022 de la carrière de roches massives CEMEX de Pont du Duc (Fréjus). Suivi faunistique et floristique et propositions de réaménagements. 122 pages.

3.3.2 - Les inventaires réalisés en 2024

Dans le cadre du présent état initial, ont été réalisés les inventaires suivants :

Tableau 2 : Dates de passage et conditions météorologiques associées

Dates	Groupes ciblés	Conditions météorologiques	Intervenants
16/01/2024	Chiroptères (recherche de gîtes) Oiseaux	Voilé, vent faible, 6-13°C	Benjamin LUNEAU
06/03/2024	Flore (Mufler tortueux)	Dégagé, vent faible, 7-13°C	Thibault PAQUIER
23/04/2024	Mammifères dont Chiroptères (recherche de gîtes potentiels), Reptiles, Amphibiens, Insectes	Dégagé, vent faible, 11-14°C	Pierre GAUTHIER
23/04/2024	Amphibiens, Chiroptères (écoutes passives)	Dégagé, vent faible, 4-7°C (nocturne)	
24/04/2024	Mammifères dont Chiroptères (recherche de gîtes potentiels), Reptiles, Amphibiens, Insectes	Dégagé, vent faible, 9-17°C	
24/04/2024	Oiseaux	Dégagé, vent faible, 10-17°C	Benjamin LUNEAU
05/06/2024	Flore (Mufler tortueux)	Dégagé, vent faible, 16-22°C	Thibault PAQUIER
13/06/2024	Oiseaux	Couvert, pas de vent, 19-21°C	Benjamin LUNEAU
25/06/2024	Mammifères (hors Chiroptères), Reptiles, Amphibiens, Insectes	Partiellement couvert, vent faible, 19-25°C	Pierre GAUTHIER
27/08/2024	Chiroptères (écoutes actives et passives)	Dégagé, vent faible, 23-31°C (nocturne)	Pierre GAUTHIER Allan RAULINE-MOUGEOT
28/08/2024	Mammifères (hors Chiroptères), Reptiles, Insectes	Dégagé, vent faible, 26-32°C	Pierre GAUTHIER
25/09/2024	Mammifères (hors Chiroptères), Reptiles, Amphibiens, Insectes	Dégagé, vent faible, 14-23°C	Pierre GAUTHIER
25/09/2024	Amphibiens, Chiroptères (écoutes actives et passives)	Partiellement couvert, vent faible, 17-19°C (nocturne)	Pierre GAUTHIER Benjamin LUNEAU
26/09/2024	Oiseaux	Partiellement couvert, vent faible, 16-20°C	Benjamin LUNEAU

3.4 - Méthode d’inventaires

3.4.1 - Prospections relatives à la flore et aux habitats naturels

Les inventaires habitats naturels/semi-naturels et flore sont basés sur la méthode d’évaluation phytoécologique, qui permet de caractériser chaque habitat en fonction de la végétation s’y développant. Ces relevés permettent ensuite de réaliser une cartographie précise des différents habitats constituant la zone.

Chaque habitat a été identifié sur le terrain selon la typologie EUNIS (classification des habitats marins et terrestres de référence au niveau européen) à partir de relevés botaniques, de la recherche de groupes d’espèces caractéristiques d’une unité de végétation donnée et de la physionomie de la végétation. Les habitats ont par la suite été délimités cartographiquement.

Les espèces exotiques envahissantes ont aussi été recherchées lors des différentes visites. Finalement, la liste des espèces observées a été établie, les inventaires portant essentiellement sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et sur les ptéridophytes (fougères).

- Matériel spécifique
- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile ECODATA).
 - Outil de saisie de données (application ECODATA).
 - Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.

3.4.2 - Prospections relatives à la faune

3.4.2.1 - Les mammifères (hors chiroptères)

L’inventaire des mammifères terrestres a été réalisé tout au long des différentes prospections de terrain avec des observations directes et une recherche particulière d’indices de présence (traces, crottes, terriers, etc.).

3.4.2.2 - Les chiroptères

L’inventaire des chiroptères inclut une recherche de gîtes potentiels et des sessions d’enregistrements d’ultrasons.

Les sessions d'enregistrements ont été effectuées par pose d'enregistreurs sur des points fixes durant des nuits entières et par la réalisation de points d'écoute active.

La pose d'enregistreurs et les points d'écoute ont été effectués de préférence durant des nuits propices à la détection des espèces de chiroptères, c’est-à-dire sans pluie, avec un vent au maximum modéré, des températures au-dessus de 8°C et par nuit sans pleine lune.

Différents types d'enregistreurs ont été utilisés pour l’écoute passive : BatCorder 2.0 et 3.0, Mini BatCorder, Batlogger S2 et SM4Bat. Ils ont été fixés sur des points définis, notamment en fonction des faciès d’habitats et des potentielles routes de vol.

Cette méthode a été employée sur l’ensemble de l’aire d’étude, de préférence au niveau de secteurs arborés, à proximité de corridors ou de points d’eau, plus propices au déplacement et à la chasse des chiroptères.

L’objectif est de permettre un diagnostic en continu sur une nuit, qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et densité d’individus) des territoires de chasse et routes de vol.

Les données brutes issues de ces enregistrements ne sont pas exploitables en l'état. Ces enregistrements nécessitent un post traitement important par un chiroptérologue afin d'assurer la distinction des espèces au sein de certains groupes complexes. Les données enregistrées ont donc été exploitées au moyen de logiciels spécialisés :

Des points fixes d'une dizaine de minutes ont également été réalisés au moyen d'un détecteur à ultrasons (Wildlife Acoustics EchoMeter Touch 2 pro, puis analysé avec le Logiciel BatSound 4.1).

Le protocole utilisé prévoit que les écoutes se déroulent sur une période limitée de 4 heures en début de nuit débutant une demi-heure après le coucher du soleil, ce qui correspond au pic d'activité des chiroptères (déplacements et chasse).

Pour les inventaires quantitatifs, les résultats ont été exprimés en indices d'activité, à partir du nombre de contacts par heure, en distinguant si possible l'activité de chasse des simples déplacements.

Les séquences ont systématiquement fait l'objet d'une analyse par le biais de l'écoute en expansion de temps et la visualisation avec les logiciels SonoChiro et Batsound avec un approfondissement des groupes complexes comme les murins, les Sérotines/Noctules, etc.

Le positionnement des enregistreurs est présenté dans le chapitre dédié aux chiroptères (5.3.2 - Chiroptères).

Les gîtes ont été recherchés lors de deux campagnes dédiées en janvier et avril 2024.

3.4.2.3 - Les oiseaux

Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude rapprochée à chacun des passages. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le site.

Les déterminations sont visuelles, à l'aide de jumelles, mais aussi auditives, les espèces ayant des émissions vocales spécifiques qui permettent de les distinguer.

Oiseaux migrants

Afin d'identifier l'ensemble des espèces migratrices présentes sur l'aire d'étude rapprochée, des points d'observations sont effectués sur les sites présentant les plus forts enjeux pour les oiseaux migrants. Il s'agit généralement des milieux aquatiques, des zones prairiales en bon état de conservation ainsi que des milieux forestiers.

Oiseaux hivernants et sédentaires

Pour repérer les oiseaux hivernants et les oiseaux sédentaires fréquentant la zone durant l'hiver, l'ensemble du site est prospecté par le biais de cheminement dans l'ensemble des milieux. Ces cheminements sont ponctués de points d'observation fixe dans les zones les plus favorables.

Oiseaux nicheurs

Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude rapprochée à chacun des passages. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le site (nicheur ou non...). La période de reproduction des oiseaux s'étale du mois de décembre pour les espèces précoces au mois de septembre inclus pour les espèces tardives.

Les déterminations sont visuelles, à l'aide de jumelles, mais aussi auditives, les espèces ayant des émissions vocales spécifiques qui permettent de les distinguer.

L'inventaire de l'avifaune a été principalement réalisé par une méthode standardisée et adaptée des indices ponctuels d'abondance (IPA). Celle-ci permet d'évaluer le nombre de couples et la diversité spécifique d'un site grâce à l'identification des espèces par l'écoute des chants. Les relevés ont eu lieu pendant la période de reproduction de la majorité des espèces (période où les mâles chanteurs signalent leur territoire), c'est à dire du 1^{er} avril au 15 juin et au moment où les individus sont les plus actifs, soit aux premières heures de la journée (entre le lever du soleil et 10 h du matin).

La nidification chez l'avifaune est évaluée comme présenté dans le tableau ci-dessous ² :

Tableau 3: Détermination de nidification de l'Avifaune

Nidification possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site.
	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes.
	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main).
	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête).
	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges).
	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

² Faune-France.org



Figure 9 : Localisation des points d'inventaire pour l'avifaune

3.4.2.4 - Reptiles

Les reptiles sont des animaux thermophiles. Tous les milieux favorables (lisières, chemins, haies, talus, zones humides et aquatiques, pierriers) ont fait l’objet de visites à la période propice à leur observation.

Un parcours optimal d’observation a été défini dans l’aire d’étude en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones favorables à la thermorégulation et la végétation relativement dense limitant les zones d’observations (lisières notamment). Le repérage a été effectué :

- À vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, trouées en lisières...) ;
- À l’écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- Enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

D’une manière générale, les reptiles sont des espèces farouches et difficiles à observer directement.

3.4.2.5 - Amphibiens

L’identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- Le repérage visuel diurne et nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction de février (pour les espèces précoces) à juin (pour les espèces tardives). Pour ce faire, nous privilégions l’observation à la lampe à la prospection systématique des plans d’eau à l’épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction et de limiter les risques de dissémination d’agents infectieux et parasitaires (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) ;
- Le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Lors des rassemblements nuptiaux une approche semi-quantitative (décompte des chanteurs, des pontes, évaluation des individus) a été réalisée autant que possible.

3.4.2.6 - Insectes

L’objectif est de dresser un inventaire de l’entomofaune (la totalité de la population d’insectes présents dans un milieu) en ciblant les recherches sur les espèces patrimoniales signalées dans quatre groupes contrastés :

- Les lépidoptères, (papillons) ;
- Les odonates, (libellules) ;
- Les orthoptères, (criquets, sauterelles, grillons) ;
- Les coléoptères, notamment les espèces saproxyliques. (« scarabées » dont le cycle biologique est lié au bois mort, essentiellement au stade larvaire).

L’approche de terrain consiste pour l’essentiel en une recherche et une identification à vue des individus adultes.

■ Limites de l’étude

L’aire d’étude intégrant plusieurs zones dangereuses (falaises avec risques de chute, bassins avec risques de noyade ou d’enlissement...), certains secteurs n’ont pas pu être prospectés dans leur intégralité. Néanmoins, les prospections se sont essentiellement concentrées sur les milieux favorables à la flore et faune patrimoniales et protégées.

3.5 - Méthode d’évaluation des enjeux écologiques

3.5.1 - Habitats

L’évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques et aires de repos) et des enjeux patrimoniaux des espèces ainsi que des habitats (degré de rareté et/ou statut de conservation). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories :

Tableau 4 : Evaluation des enjeux écologiques pour les habitats

Enjeu majeur	Site d’intérêt exceptionnel pour une espèce présentant un enjeu majeur.
Enjeu très fort	Habitats d’intérêt communautaire prioritaire ; Habitats abritant des espèces végétales d’intérêt communautaire ou menacées (en danger ou en danger critique d’extinction) ; Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales très rares ou menacées (en danger ou en danger critique d’extinction) au niveau national ou régional ; Corridors écologiques majeurs fonctionnels.
Enjeu fort	Habitats d’intérêt communautaire non prioritaire ; Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau national ou menacées (vulnérable) ; Habitats abritant des espèces animales rares ou menacées (vulnérable) au niveau régional ou local ; Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies).
Enjeu assez fort	Habitats déterminant de ZNIEFF ; Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau régional ou quasiment menacées ; Habitats abritant des espèces animales assez rares ou quasiment menacées ; Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...).
Enjeu moyen	Habitats abritant des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF non menacées ni rares ; Habitats abritant des espèces animales protégées non menacées ni rares ; Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces protégées mais communes à très communes.
Enjeu faible	Habitats abritant des espèces communes à très communes.

Le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l’enjeu théorique de la zone considérée. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de l’état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d’enjeu a pu être :

- Abaissé si une espèce à fort enjeu a été observée dans un habitat en mauvais état de conservation peu propice à cette espèce ;
- Élevé si une espèce à enjeu moyen a été observée dans un habitat en très bon état de conservation propice à cette espèce.

3.5.2 - Flore

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques et aires de repos) et des enjeux patrimoniaux des espèces ainsi que des habitats (degré de rareté, statut de protection, ...). Ils ont par la suite été pondérés en fonction du statut des espèces (reproduction, de passage, ...) et de leur état de conservation. Les enjeux théoriques sont hiérarchisés en 7 catégories :

Tableau 5: Evaluation des enjeux écologiques pour la flore

Enjeu majeur	Espèces considérées comme rarissimes ou en danger critique d'extinction au niveau national.
Enjeu très fort	Espèces d'intérêt communautaire et/ou en danger critique d'extinction au niveau régional.
Enjeu fort	Espèces protégées au niveau national et/ou en danger d'extinction.
Enjeu assez fort	Espèces protégées au niveau régional et/ou menacées vulnérable.
Enjeu moyen	Espèces déterminantes de ZNIEFF non menacées ni rares et/ou quasiment menacées.
Enjeu faible	Espèces non protégées communes à très communes.
Nul	Espèces exotiques envahissantes.

3.5.3 - Faune

L'évaluation des enjeux locaux de conservation tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (degré de rareté des espèces et/ou statut de conservation). Les enjeux de l'aire d'étude à l'échelle des espèces tiennent compte de leur statut :

- Protection de portée nationale, voire communautaire ;
- Statut local des espèces (département et zone biogéographique).

Les enjeux locaux de conservation sont hiérarchisés en 6 catégories. À noter que le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l'enjeu théorique des espèces. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de la fonctionnalité du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu a pu être :

- Abaissé si une espèce d'enjeu élevé a été observée dans un habitat en mauvais état de conservation, peu propice à cette espèce ou utilisé uniquement pour l'alimentation ;
- Élevé si une espèce d'enjeu peu élevé a été observée dans un habitat en bon état de conservation propice à cette espèce pour y accomplir tout ou partie de son cycle biologique.

Ainsi, l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec son enjeu patrimonial qui intègre uniquement son statut de protection ou de menace décrit précédemment. Une pondération est apportée au regard de l'utilisation des habitats sur l'aire d'étude rapprochée (reproduction, repos, transit ou alimentation). Ainsi, une espèce à fort enjeu patrimonial peut ne présenter qu'un enjeu local de conservation faible si l'espèce a été observée en transit sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 6 : Classification des enjeux de conservation des habitats et habitats d'espèces faunistiques

Enjeu local de conservation majeur	Enjeu patrimonial	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe II de la DH ou annexe 1 de la DO) et menacées ; Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales protégées et très rares et/ou menacées au niveau national ou régional (CR)
	Enjeu fonctionnel	Corridors écologiques majeurs fonctionnels ; Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial majeur
Enjeu local de conservation fort	Enjeu patrimonial	Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ou zone humide fonctionnelle ; Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe IV de la DH) et menacés ; Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe II de la DH ou annexe 1 de la DO) et menacées ou quasi menacées ; Habitats abritant des espèces végétales ou animales protégées et rares et/ou menacées au niveau national ou régional (EN)
	Enjeu fonctionnel	Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies) ; Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial fort ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial majeur
Enjeu local de conservation assez fort	Enjeu patrimonial	Habitats abritant des espèces végétales ou animales protégées et assez rares et/ou menacées au niveau régional ou national (VU) ou Zone humide non fonctionnelle Habitats abritant des espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (annexe II de la DH ou annexe 1 de la DO) et non menacées ; Habitats abritant des espèces végétales ou animales protégées et déterminantes de ZNIEFF ;
	Enjeu fonctionnel	Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...) ; Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial assez fort ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial fort ; Aire d'alimentation secondaire pour des espèces à enjeu patrimonial majeur
Enjeu local de conservation modéré	Enjeu patrimonial	Habitats abritant des espèces animales protégées mais non menacées (NT) et communes
	Enjeu fonctionnel	Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial modéré ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial assez fort ;

		Aire d'alimentation secondaire pour des espèces à enjeu patrimonial fort
Enjeu local de conservation faible	Enjeu patrimonial	Habitats abritant des espèces non protégées communes à très communes et non menacées (LC)
	Enjeu fonctionnel	Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces à enjeu patrimonial faible ou Aire de transit d'intérêt pour des espèces à enjeu patrimonial modéré ; Aire d'alimentation secondaire pour des espèces à enjeu patrimonial assez fort à faible
Enjeu local de conservation nul	Enjeu patrimonial	Habitats ne présentant aucun enjeu de conservation (artificialisation forte) et/ou n'abritant aucune espèce native
	Enjeu fonctionnel	Absence d'utilisation par des espèces natives

3.6 - Méthode d'évaluation des impacts du projet

3.6.1 - Méthode de caractérisation des impacts génériques bruts sur la faune et la flore

Dans ce chapitre, les impacts sont appréciés sur plusieurs points :

- La nature de l'impact : dégradation, destruction, perturbation, fragmentation ;
- Sa durée, en distinguant les impacts temporaires en phase chantier (période relative aux travaux) des impacts permanents en phase d'exploitation (période post-travaux, une fois le site remis en état) ;
- Son type : direct, indirect, induit.

En outre, le niveau d'impact est pondéré, soit revu à la baisse, soit élevé, en fonction :

- Des capacités de résilience des espèces vis-à-vis de l'impact : c'est la propension des populations d'espèces à se reconstituer après l'impact et à recoloniser les milieux perturbés ;
- Des capacités de déplacements et de reports des individus ou des populations sur les zones adjacentes aux travaux et non perturbées : zones proximales restant fonctionnelles ;
- La quantification surfacique d'habitat favorable impacté au regard des surfaces d'habitats favorables disponibles dans le même secteur (au sein de l'aire d'études et des milieux adjacents) ;
- De l'état de conservation des populations : même si la nature, la durée et le type d'impact reste le même quel que soit les populations, son niveau peut être pondéré selon que la population considérée est en bon état de conservation (suivant son niveau, l'impact pourra être à modérer), ou en mauvais état de conservation (l'impact sur cette population pourrait être irréversible).

Cette analyse multicritères permet de justifier, dans les chapitres décrivant les mesures à mettre en œuvre, la nécessité ou non de la mise en place de mesures compensatoires.

De manière globale, en tenant compte des impacts directs, indirects et induits, temporaires ou permanents, les principaux impacts du projet sur les différents groupes faunistiques étudiés et dont des espèces protégées sont concernées, sont :

- Le risque de destruction d'individus d'espèces protégées, principalement celles peu mobiles ou durant certaines phases de leur cycle biologique (notamment la période de reproduction) lors du passage des engins de chantier : impacts directs et permanents ;
- La destruction ou la dégradation des habitats de vie d'espèces animales protégées, impacts direct et permanents par la perte nette d'habitat par modification du milieu après les travaux ;
- La perturbation du fonctionnement écologique de milieux naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux ;
- Le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Les impacts temporaires seront globalement limités à l'emprise des travaux situés hors emprise définitive, quel que soit le milieu traversé. Les impacts permanents sur la faune et ses habitats sont dus aux emprises définitives qui vont détruire de manière durable une partie de ses habitats.

3.6.2 - Méthode de qualification de l'impact brut

L'évaluation qualitative de l'impact du projet a été réalisée selon la méthode décrite ci-après.

Dans un premier temps, la nature de l'impact du projet sur les espèces et milieux a été déterminée, à savoir :

- Destruction d'habitats favorables (effet d'emprise direct sur les habitats des espèces) ;
- Destruction directe d'individus ;
- Fragmentation / rupture des corridors de déplacements ;
- Dérangement / perturbations.

Pour ces différents types d'impacts, l'intensité des effets du projet sur les espèces a ensuite été évaluée suivant les critères suivants :

- Surface impactée : cette notion définit la dimension spatiale directement impactée par le projet (destruction d'habitat d'espèce). Afin de relativiser les surfaces touchées dans leur environnement proche, quatre niveaux d'intensité d'impact ont été établis en fonction de la proportion de la surface d'habitats naturels ou habitats d'espèces touchés par rapport aux surfaces disponibles dans le même secteur.
- Les surfaces impactées sont présentées par groupes et par espèce. Selon les espèces concernées, ces surfaces peuvent être mutualisées, c'est-à-dire que ces espèces peuvent avoir des habitats identiques ou qui se chevauchent. De ce fait, les surfaces affichées par espèce ne sont pas strictement cumulables entre elles. L'évaluation des impacts et la proposition de mesures sont malgré tout réalisées par groupes d'espèces, pour pouvoir juger groupe par groupe du maintien des populations concernées dans un bon état de conservation ;
- Durée de l'impact : il s'agit de la dimension temporelle de l'impact qui permet d'évaluer la période pendant laquelle les effets du projet seront ressentis sur l'espèce considérée ou son milieu. Cette notion intègre également les capacités de résilience des espèces vis-à-vis de l'impact (propension des populations d'espèces à se reconstituer après l'impact et à recoloniser les milieux perturbés). L'impact peut être ainsi :
 - ▶ Permanent : l'impact se fait ressentir de façon permanente pendant toute la durée de vie du projet et/ou est irréversible,
 - ▶ Temporaire : l'impact se fait ressentir de façon continue ou discontinue pendant la phase de chantier et cesse dès la fin de ce dernier ;
- Portée de l'impact : la portée d'un impact correspond à l'importance de l'impact sur l'élément biologique concerné (habitat naturel, population d'espèce), à différentes échelles : locale, régionale, nationale. Cette analyse se base ainsi sur la répartition, à une échelle donnée, des espèces et habitats concernés par le projet. L'échelle de la portée d'impact sera d'autant plus grande (nationale) que l'aire de répartition de l'espèce ou de l'habitat est réduite.

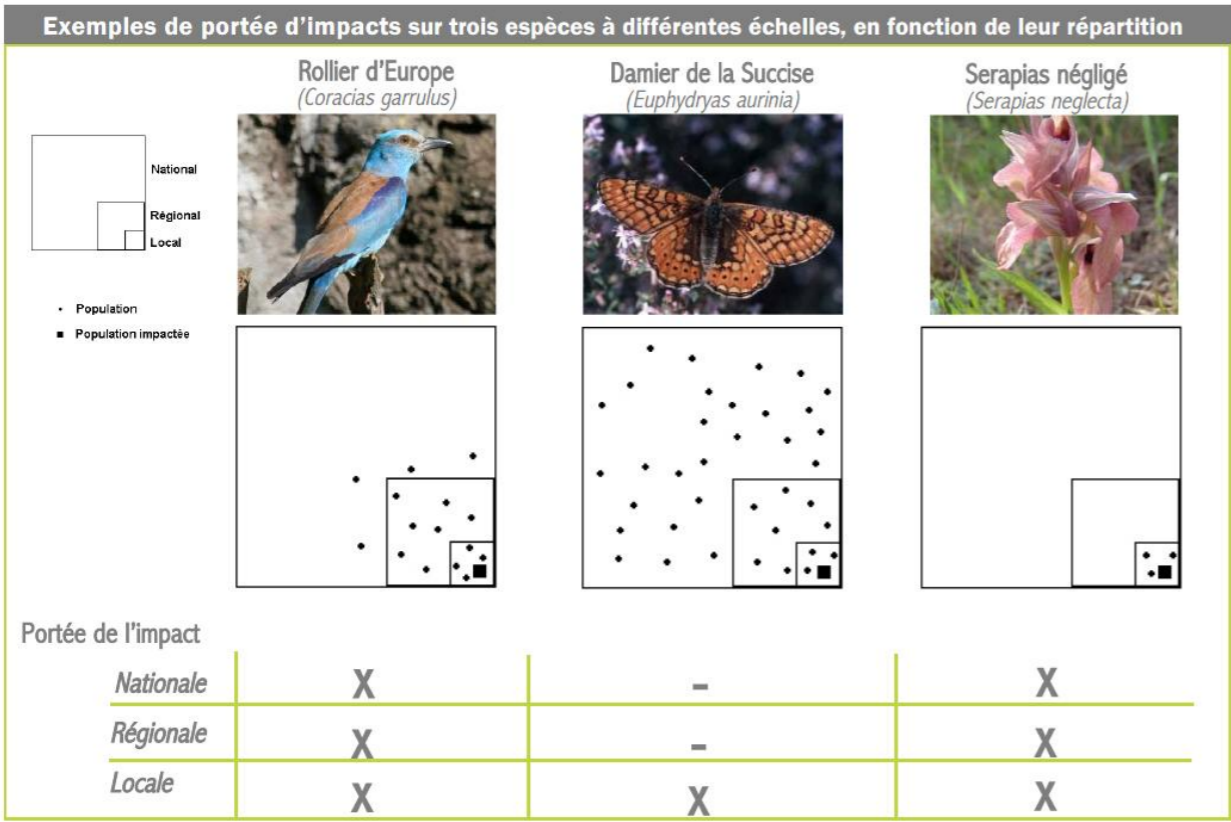


Figure 10 : Extrait du guide de la DREAL PACA « Prendre en compte le milieu naturel (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact des projets d'infrastructures linéaires, Juin 2010 »

Le croisement de ces trois critères permet la définition de quatre classes d'intensité des effets du projet :

- **Intensité forte** : la perturbation altère ou détruit de façon significative et permanente plus de la moitié de l'habitat et/ou remet en cause l'état de conservation local ou régional de l'espèce ou de la population ;
- **Intensité modérée** : la perturbation altère de façon significative et permanente ou temporaire une fraction importante, mais non majoritaire de l'espèce, sans remettre en cause son état de conservation ;
- **Intensité faible** : la perturbation est temporaire, locale et altère de façon significative une faible fraction de l'habitat d'espèce ;
- **Intensité nul à négligeable** : la perturbation n'impacte pas les habitats d'espèce (nul) ou alors de façon non significative (négligeable).

Pour la qualification des classes d'intensité, l'analyse a été faite sur des aires d'étude dépendant de la capacité de déplacement des espèces (détaillée dans les paragraphes suivants) : aire d'étude écologique rapprochée pour les espèces à faible capacité de dispersion (insectes, reptiles, mammifères terrestres) ou aire d'étude éloignée pour les espèces à forte capacité de dispersion (oiseaux, chiroptères). De plus, pour chaque surface d'habitat d'espèces impactée, le surface d'habitat disponible au niveau de l'aire d'étude rapprochée a été calculée. Ceci permettant de donner une indication intéressante sur l'intensité locale de l'impact.

L'obtention du niveau **d'impact brut ou résiduel** (après prise en compte des mesures) résulte du croisement entre l'enjeu de conservation régional ou national de l'espèce (appelée niveau d'enjeu écologique) et l'intensité des impacts sur l'espèce.

En outre, le niveau d'impact est pondéré, soit revu à la baisse, soit élevé, suivant une expertise reposant sur :

- Les capacités de déplacements et de reports des individus ou des populations sur les zones adjacentes aux travaux et non perturbées, les rendant plus ou moins sensibles à chaque type d'impact ;

- La zone impactée dans l'aire de répartition naturelle des espèces (plus ou moins affectée, en bord ou au centre de l'aire, etc.) influant sur l'état de conservation des populations ;
- L'état de conservation des populations : même si la nature, la durée et le type d'impact reste le même quel que soit les populations, son niveau peut être pondéré selon que la population considérée est en bon état de conservation (suivant son niveau, l'impact pourra être à modérer), ou en mauvais état de conservation (l'impact sur cette population pourrait être irréversible).

L'impact global du projet est évalué en prenant en considération l'impact le plus discriminant pour l'espèce. Ainsi, si pour un taxon donné, le projet engendre un impact faible en termes de pollution du milieu de vie, de dérangement et de rupture des corridors mais un impact fort pour la destruction d'habitat, alors l'impact du projet sur l'espèce sera considéré comme fort.

3.6.3 - Méthode de caractérisation des impacts résiduels

La mise en œuvre des mesures préconisées dans les chapitres précédents a permis de réduire voire supprimer les impacts du projet sur les espèces des divers groupes de la faune. Les impacts résiduels portent sur la destruction d'habitats favorables aux espèces. Les paragraphes suivants détaillent le niveau d'impact résiduel pour chaque espèce après application de l'ensemble des mesures.

Le niveau d'impact résiduel est corrélé aux mesures présentées ci-avant mais aussi aux effets directs d'emprise sur les surfaces d'habitats. Ainsi, pour certaines espèces, ces mesures de réduction et de suppression (ou évitement) d'impact ne peuvent empêcher la persistance d'impacts, dits impacts résiduels.

Si un impact résiduel n'est pas considéré comme nul ou négligeable et demeure « significatif », alors des mesures de compensation sont nécessaires, en fonction des espèces et des habitats concernés.

En effet, le guide du MEDDE de 2013, « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » précise : « Dans le cas de certaines procédures, l'identification et l'évaluation des impacts est menée pour chaque solution de substitution du projet, intégrant différentes options d'évitement et de réduction. On distingue les impacts bruts des impacts résiduels après évitement et réduction. Les impacts résiduels sont ensuite qualifiés de significatifs ou de non significatifs. En cas d'impacts résiduels significatifs, la compensation doit être définie. »

3.7 - Méthode de dimensionnement de la compensation écologique

3.7.1 - Préambule

La méthode utilisée est développée par Egis depuis plusieurs années et a déjà été testée de manière opérationnelle sur divers projets (infrastructures, aménagements...).

L'équivalence s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus visant à évaluer et comparer les pertes écologiques liées aux effets résiduels significatifs d'un projet et les gains écologiques liés aux mesures compensatoires, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie généralement selon les quatre dimensions écologique, géographique, temporelle et sociétale, la dimension écologique restant prioritaire :

- Dimension écologique : la compensation vise la réparation des effets résiduels significatifs. Sur le plan qualitatif, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes biologiques et physiques des milieux naturels subissant les impacts, selon le principe d'équivalence écologique.
- Dimension géographique : la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone biogéographique.
- Dimension temporelle : le principe est que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif. En cas de décalage temporel, la méthode le prend en compte.
- Dimension sociétale : le choix d'un type de mesure et son dimensionnement peuvent faire l'objet d'une consultation des acteurs locaux du territoire.

L'objectif de la méthodologie complète est de démontrer que les mesures compensatoires définies apportent une plus-value écologique (ou additionnalité) par rapport à l'état initial de référence.

Dans ce but, la démarche de l'évaluation de l'équivalence écologique s'appuie notamment sur les recommandations méthodologiques des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (CGDD, Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Octobre 2013).

Le principe général de l'équivalence est schématisé sur la « balance des pertes et gains » (© Egis) :

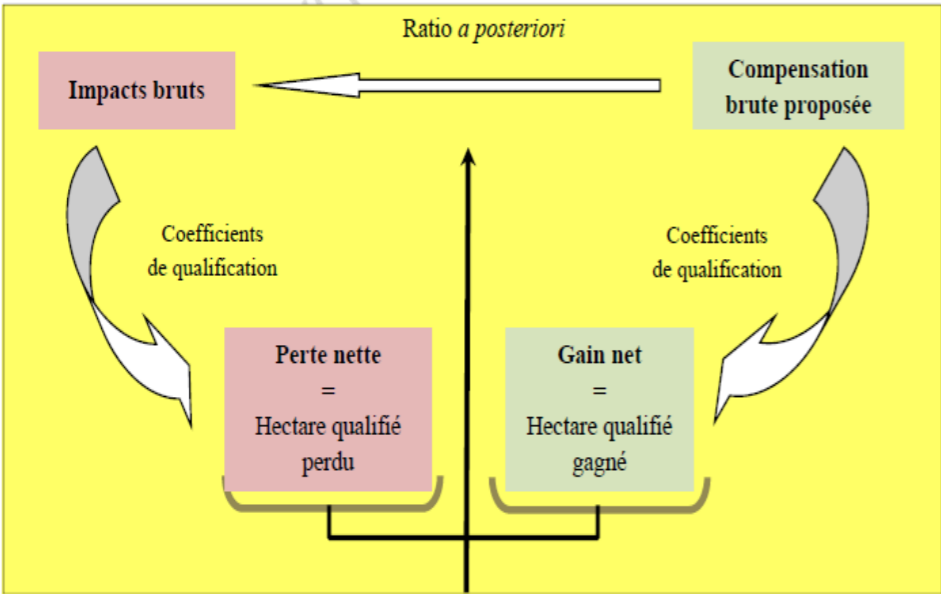


Figure 11 : Principe de l'équivalence selon la méthodologie EGIS

3.7.2 - Évaluation des pertes écologiques

3.7.2.1 - Processus global

La perte qualifiée d'habitat est calculée selon les deux sous-étapes suivantes :

- Première sous-étape : après prise en compte des mesures d'évitement et pondération par l'atténuation (coefficient d'atténuation) liée aux mesures de réduction, cette étape permet le calcul de l'impact résiduel au sens de la démarche ERC ;
- Seconde sous-étape : dimensionnement des besoins en compensation.

3.7.2.2 - Coefficients d'ajustement pour les pertes écologiques

Quatre coefficients d'ajustements ont été combinés :

- Le coefficient du niveau d'enjeu des espèces présentes dans l'habitat visé est défini sur base :
 - De la législation ;
 - De l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), le niveau de rareté (national, régional ou local) ;
 - Des listes rouges, des espèces déterminantes ZNIEFF ;
 - Des niveaux de populations et de leur dynamique d'évolution ;
 - De la mobilité et de la plasticité des espèces.

Les différents critères sont évalués en croisant les sources bibliographiques, l'état des connaissances et le dire d'expert en complément en cas d'insuffisance des données existantes. Ces données proviennent des données de prospections réalisées sur le projet et de l'enjeu déterminé selon la méthodologie définie page 27.

Le tableau suivant détaille les critères de notation du niveau d'enjeu espèce :

Tableau 7 : Qualification du critère enjeux espèces		Note	Note maximale
Critères enjeu espèce			
Critères réglementaires et statuts de menace	Habitat naturel d'intérêt communautaire « prioritaire » Directive « Habitats »	2	2
	Espèce / habitat d'espèce végétale ou d'animaux inscrit à l'annexe II de la directive européenne « Habitats »		
	Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action		
	Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 1 (espèces prioritaires)		
Critères rareté régionale	Espèce animale de catégorie liste rouge au moins « VU » (vulnérable)	1	2
	Habitat naturel d'intérêt communautaire Directive « Habitats »		
	Espèce animale ou végétale protégée au niveau national ou régional		
	Espèce animale inscrite en catégorie « NT » (quasi menacée).		
Critère de répartition	Niveau fort, 'R' (espèce rare), 'TR' (espèce très rare).	2	2
	Niveau moyen, 'AC' (espèce assez commune), 'AR' (espèce assez rare)	1	
	Niveau faible, 'OCC' (espèce occasionnelle), 'C' (espèce commune à très commune)	0	
Critère d'évolution des populations	Niveau fort, espèces à aire de distribution au moins restreinte à un domaine biogéographique (ex : méditerranéenne) ou endémique biogéographique (franco-ibérique par exemple)	2	2
	Niveau moyen, espèce à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques, par exemple ouest européenne	1	
	Niveau faible, espèce à aire de distribution large, au moins européenne	0	
Critère de vulnérabilité	Niveau fort, espèce en net déclin	2	2
	Niveau moyen, espèce en régression lente	1	
	Niveau faible, espèce stable ou en augmentation de population ou en expansion d'aire	0	
Critère de vulnérabilité	Niveau fort, espèce vulnérable à écologie restreinte et/ou fortement menacée : habitats en général à faible superficie et fragiles (mares temporaires, roselières, zones sableuses...)	2	2
	Niveau moyen, espèce occupant plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation ou une régression conjoncturelle (milieux herbacés par ex.)	1	
	Niveau faible, espèce non vulnérable, occupant un spectre large d'habitats ou un habitat non menacé	0	
Note finale			/ 10

Pour finir, le coefficient a été défini de la manière suivante :

Tableau 8 : Coefficients pour le critère "enjeux espèces"

Note globale obtenue	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Note globale > 8/10	Fort	3
5/10 < note globale < 8/10	Assez fort	2
3/10 < note globale < 5/10	Modéré	1,5
Note globale < 3/10	Faible	1

Le niveau d'enjeu global de l'espèce est déterminé à partir de la note obtenue sur ces différents critères, rapportée à la note maximale avec les critères effectivement disponibles.

- Le coefficient du niveau d'enjeu de l'habitat est défini sur base :
- De sa qualité intrinsèque ou niveau de naturalité :

▶ Perturbations ;

▶ Équilibre phytosociologique ;

■ De sa capacité d'accueil :

▶ Espèces fréquentant le site ;

▶ Espèces cibles ou intégratrices présentes ;

▶ Indicateurs indirects (type de végétation, présence de bois mort, de micro-habitats, milieux ouverts, aquatiques, rocheux) ;

■ Du niveau de menace sur le site (causes externes au projet comme l'urbanisation, mode de gestion).
- La naturalité est déterminée par le botaniste et affiné par le fauniste selon les espèces visées. L'évaluation de ce coefficient est faite à dire d'expert sur base de l'état de conservation de l'habitat naturel considéré.

Il s'agit ici de juger de la qualité des fonctions présentes.

La note finale sur 8 est obtenue sur base du tableau suivant :

Tableau 9 : Qualification du critère enjeux habitats

Critères enjeu habitat		Note	Note maximale
Niveau de naturalité / perturbations	Pas d'espèces envahissantes, de perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée)	2	2
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution / fréquentation / gestion inadaptée) sur moins de 30% de l'habitat	1	
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution / fréquentation / gestion inadaptée) sur plus de 30% de l'habitat	0	
Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique	Bon équilibre phytosociologique	2	2
	Équilibre phytosociologique moyen	1	
	Déséquilibre phytosociologique	0	
Niveau de biodiversité	Bon	2	2
	Moyen	1	
	Faible	0	
Niveau de menace à court / moyen terme	Pas de menace connue	2	2
	Menace moyenne ou à moyen terme	1	
	Menace forte à court terme (pression urbaine, foncière à proximité immédiate...)	0	
Note finale			/ 8

Ainsi, le coefficient d'enjeu global est la résultante de la note obtenue lors du calcul du critère d'enjeu pesant sur l'habitat. Le tableau ci-après les détaille.

Pour finir, le coefficient a été défini de la manière suivante :

Tableau 10 : Coefficients pour le critère "enjeux habitats"

Note globale obtenue	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
6/8 < note globale <= 8/8	Fort	3
4/8 < note globale < 6/8	Modéré	2
Note globale<=3/8	Faible	1

- Le coefficient de perte relative défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement, introduit l'aspect fonctionnel.

Ce coefficient est défini sur base de la proportion d'habitat concerné par l'impact et de son isolement.

Il varie de 0,75 à 1 et est défini en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par les travaux.

Tableau 11 : Coefficients pour le critère "perte relative"

Critères	Coef.
Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations	1
Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,9
Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d'habitat isolé	0,75
Perte négligeable d'habitat en connexion permanente	0,5

- Le coefficient de niveau d'impact est défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré.

Le niveau de la conséquence de l'impact est défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Le coefficient permet de moduler la perte écologique en fonction de la nature des impacts générés par le projet. Ce coefficient varie de 0,25 à 1.

Dans le cadre de ce projet, les impacts provisoires de la phase chantier peuvent ainsi être appréhendés de manière différente des impacts définitifs liés en particulier aux emprises du projet.

Tableau 12 : coefficients pour le critère "niveau d'impact"

Critère	Commentaire	Coef.
Destruction	Correspond à l'effet d'emprise du projet (habitat sous remblai ou déblai)	1
Altération forte	Baisse durable* de 2 niveaux de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à mauvais état)	0,8
Altération moyenne	Baisse durable* de 1 niveau de la qualité environnementale* de l'habitat initial (de bon à moyen, de moyen à mauvais) OU baisse temporaire* de 2 niveaux	0,5

Critère	Commentaire	Coef.
Altération faible	Baisse temporaire de 1 niveau	0,25

* durable : qui perdure sur plus d'1 cycle biologique / saison.

* temporaire : qui n'affecte qu'1 cycle biologique / saison.

* baisse de niveau de la qualité environnementale : jugement de la dégradation des conditions d'accueil des espèces.

Les emprises définitives sont affectées d'un coefficient de perte relative de 1.

Le ratio d'impact est ensuite calculé en faisant le produit de tous les coefficients d'enjeu précédemment énoncés. Lorsque le ratio d'impact (produit de tous les coefficients d'enjeu précédemment énoncés) est inférieur à 1 (habitats à faible naturalité), nous rehaussons ce coefficient à 1 pour maintenir une compensation résiduelle. **Il varie donc entre 1 et 9.**

3.7.3 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation

3.7.3.1 - Démarche générale

La balance des gains vise à déterminer, à partir d'habitats proposés au titre de la compensation et des actions de gestion associées, le gain écologique généré. L'évaluation du gain s'appuie sur plusieurs critères :

- L'efficacité de la mesure proposée (retour d'expérience sur le type d'action) ;
- Sa proximité fonctionnelle à l'impact, traduisant les capacités de colonisation par les espèces visées ;
- Sa temporalité (décalage temporel entre l'impact et l'initiation de la mesure) ;
- La dynamique de l'habitat visé, durée nécessaire à l'atteinte des objectifs, compte tenu des actions envisagées ;
- Le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation.

Les coefficients suivants, répondant à chacun de ces critères, permettent de qualifier le gain écologique généré par les surfaces d'habitats de compensation.

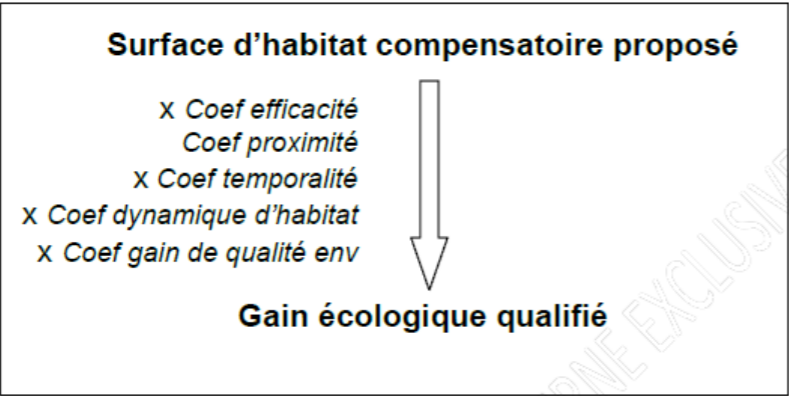


Figure 12 : Critères liés au gain écologique

Où :

- Surface d'habitat compensatoire proposé = surface ou linéaire réel d'un site proposé à la compensation (requête SIG)

➤ Gain écologique qualifié = surface ou linéaire « fictif » pondéré par l'additionnalité, l'efficacité escomptée, la distance à l'impact, le décalage temporel à l'impact, la dynamique de (re)constitution de l'habitat visé, et le gain de qualité environnementale attendus de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre.

L'appréciation du gain écologique (et donc le choix des coefficients à appliquer), reste soumise à l'avis d'expert, s'appuyant sur les retours d'expérience disponibles le cas échéant.

Ainsi, si un site d'un hectare permet un gain écologique de 1,3, il permettra la compensation de 1,3 hectare de dette écologique. Inversement, si le gain écologique est de 0,65, il ne permet la compensation que de 0,65 hectare de dette écologique.

3.7.3.2 - Coefficients d'ajustements pour les gains écologiques

Les coefficients déterminés pour les cinq niveaux énumérés ci-avant sont les suivants :

■ Coefficients de qualification de l'efficacité des mesures de restauration

Le coefficient d'efficacité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de l'efficacité de la mesure proposée, c'est-à-dire des chances de réussite des mesures proposées, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'action envisagé.

Tableau 13 : coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"

Critère	Coef.
Résultat certain	1
Bonnes chances de réussite	0,75
Réussite probable	0,5
Réussite incertaine	0,25

■ Coefficient de qualification de la proximité fonctionnelle

Le coefficient de proximité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la distance fonctionnelle entre le site de compensation et le site d'impact, en lien avec les capacités de déplacement, et donc de colonisation de l'espèce visée des sites de compensation depuis les sites d'impact.

Cette évaluation est conduite en se référant à l'espèce la moins mobile (ou aux capacités de dispersion les plus faibles, en tenant compte de la flore) ainsi qu'à la perméabilité des milieux séparant le site de compensation du site impacté.

Tableau 14 : coefficients pour le critère "proximité"

Critère	Coef.
Distance inférieure aux déplacements quotidiens en connexion avec d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante)	1
Distance comprise entre les déplacements quotidiens et les déplacements saisonniers en connexion avec d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante)	0,75

Distance comprise entre les déplacements quotidiens et les déplacements saisonniers <u>mais</u> isolé d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante) OU Distance supérieure aux déplacements saisonniers	0,5
--	-----

■ Coefficient de temporalité

Le coefficient de temporalité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du décalage temporel entre l'impact et la mise en œuvre de la mesure compensatoire. Ce décalage est évalué par année biologique.

Il tient compte de l'année à laquelle la mesure compensatoire est initiée, et non pas de l'année où elle est effective (objectifs atteints) ; ce coefficient est complémentaire du coefficient de dynamique d'habitat (cf. ci-dessous), qui traduit pour sa part la durée nécessaire à l'atteinte de l'objectif visé (mesure compensatoire effective).

Tableau 15 : coefficients pour le critère "temporalité"

Critère	Coef.
Mesure démarrée 2 ans avant impacts	1,5
Mesure démarrée 1 an avant impact	1,25
Mesure démarrée l'année de l'impact	0,9
Mesure démarrée 1 an après l'impact	0,8
Mesure démarrée 2 ans après l'impact	0,65
Mesure démarrée 3 ans après l'impact	0,5
Mesure démarrée 5 ans après l'impact	0,2
Mesure démarrée 10 ans après l'impact	0,15
Mesure démarrée 20 ans après l'impact	0,1

■ Coefficient de la dynamique des habitats

Le coefficient de dynamique des habitats s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la dynamique intrinsèque, ou influencée par des mesures de gestion, des types d'habitat de compensation visés, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'habitat et d'action proposé.

Tableau 16 : coefficients pour le critère "dynamique des habitats"

Critère	Coef.
Année de mise en œuvre	1
Un an après	0,9
Deux ans après	0,8
Trois ans après	0,7
Cinq ans après	0,5
Dix ans après	0,2
Vingt ans après	0,1

Remarque : l'application du coefficient de dynamique des habitats implique que le précédent coefficient de temporalité s'applique à l'année de démarrage de la mesure compensatoire, et non à la date de sa pleine efficacité.

Dans ce cas, le coefficient de dynamique (< 1) équivaut à prendre en compte des pertes intermédiaires (introduites dans les notions d'équivalence écologique) jusqu'à ce que la mesure compensatoire soit pleinement efficace.

■ Coefficient de gain de qualité environnementale

Le coefficient de gain de qualité environnementale, correspondant à un gain de niveau d'enjeu, s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du gain de qualité environnementale obtenu sur un habitat, c'est-à-dire l'amélioration de son état et de ses fonctionnalités écologiques, permise par les mesures de restauration et/ou les mesures de gestion mises en œuvre sur les sites de compensation.

Chaque niveau « gagné » apporte 2 points de coefficient à appliquer à la surface compensatoire correspondante. Les critères d'évaluation sont identiques à ceux utilisés pour le coefficient d'enjeu habitat (cf. 4.2.2), néanmoins ils peuvent être évalués, sans « calcul » de niveau d'enjeu, pour tenir compte du caractère prospectif de l'évaluation (incertitude sur le résultat obtenu).

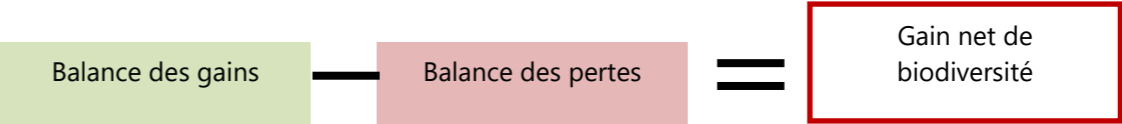
Nota : La grille d'évaluation prend en compte le cas particulier d'une sécurisation d'habitat existant, n'apportant pas de gain écologique si ce n'est le maintien d'un habitat sous le coup d'une menace réelle indépendante du projet (condition nécessaire pour juger de l'additionnalité de la mesure) ; dans ce cas, le coefficient de gain de qualité environnementale est de 1.

Gain de qualité : chaque niveau gagné apporte 2 point de coef (doublement de qualité d'un niv à l'autre)				
Qualité env ≅ Enjeu habitat	Fort	Moyen	Faible	Nul (création ex nihilo)
Valeur associée	3	2	1	0



3.7.4 - Évaluation de l'équivalence écologique et détermination d'un ratio de compensation « a posteriori »

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité, la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).



Le gain net de biodiversité est exprimé en hectares (ou mètres) qualifiés.

À l'issue de l'évaluation des pertes nettes et des gains nets, il est possible de déterminer espèce par espèce un ratio moyen de compensation. Ce ratio devient un ratio a posteriori, strictement informatif, par opposition aux ratio a priori encore souvent utilisés dans les études.

Ce ratio est défini comme suit :

Ratio a posteriori

=

Surface réelle de compensation

Surface réelle d'impact

Le schéma conceptuel global traduisant l'ensemble de la méthode est le suivant :

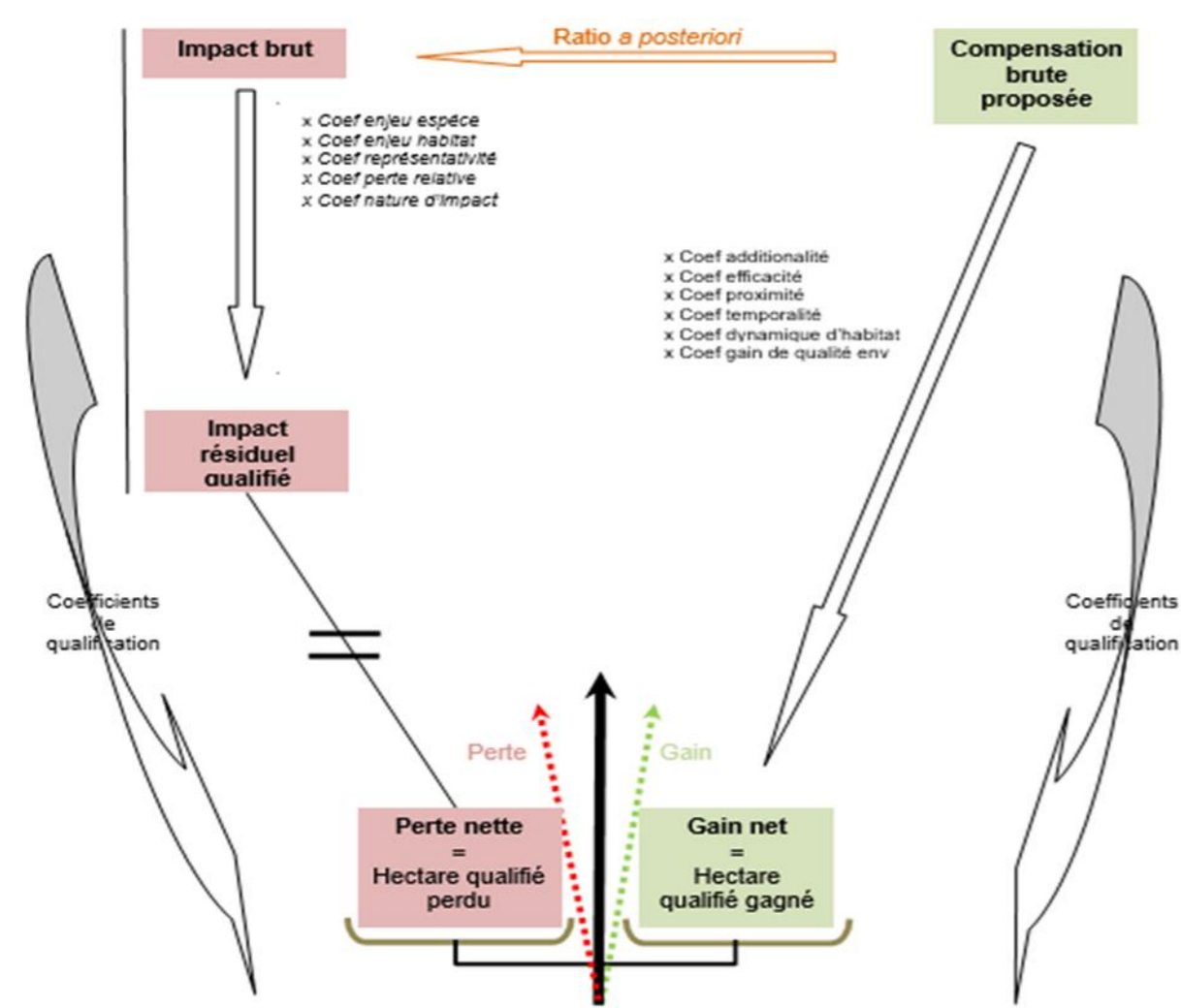


Figure 13 : Schéma conceptuel de la méthode EGIS

4 - CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les paragraphes suivants présentent les zonages réglementaires et d'inventaires pris en compte dans le cadre du projet de réaménagement de la carrière du Pont du Duc par la Société CEMEX sur la commune de Fréjus (83).

4.1 - Zones naturelles réglementaires et protégées

4.1.1 - Espaces Naturels Sensibles (ENS)

La loi d'aménagement du 18 juillet 1985, modifiée par la loi du 2 février 1995 (loi Barnier) expose qu'« afin de préserver la qualité des sites, paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non ». Elle donne donc aux Conseils Départementaux la possibilité de mettre en place une politique de protection et de valorisation de ses Espaces Naturels Sensibles, ceux-ci étant définis comme des « zones dont le caractère naturel est menacé ou rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison des pressions d'aménagement qu'il subit, soit en raison de son intérêt particulier ».

Aucun ENS n'est identifié dans l'aire d'étude rapprochée, cependant, un ENS est présent à 0.5 Km du site de l'autre côté de la DN7 :

■ Le Gargalon

Le site de le Gargalon-Parc Cocteau de 10,3 hectares est marqué par la présence d'une végétation méditerranéenne typique, vieux chênes et de grands pins où on trouve la fauvette à tête noire, le grimpeur des jardins et des mésanges.

4.1.2 - Zones compensatoires

Les mesures compensatoires, appelées aussi compensations écologiques, **visent à compenser ou contrebalancer les effets néfastes pour l'environnement, d'un aménagement inévitablement ou potentiellement créateur de nuisances.**

Aucune zone compensatoire n'est présente dans l'aire d'étude élargie.

4.1.3 - Terrains du Conservatoire des Espaces Naturels

Les sites acquis des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) sont des espaces protégés grâce à la maîtrise foncière. Ils permettent de connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager en France. Les CEN interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

Aucun terrain du CEN n'est présent dans l'aire d'étude élargie.

4.1.4 - Parcs Naturels Nationaux et Régionaux

Un parc national est une portion de territoire dans laquelle la faune, la flore et le milieu naturel en général sont protégés des activités humaines. Les PN sont investis de trois types de missions : protéger la nature, soutenir les activités traditionnelles et gérer la fréquentation du public.

Le classement d'un territoire en PNR a pour objectif de fonder un projet de développement économique et social adapté aux riches patrimoines naturel et culturel locaux. Ce projet de développement est matérialisé par une charte dont les collectivités intégrées au PNR sont signataires.

L'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucun Parc Naturel National ou Régional.

4.1.5 - Arrêtés de Protection de Biotope (APB) et Arrêtés de Protection d'Habitats Naturels

Un arrêté de protection de biotope (APB) a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, ...).

Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée ; cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

Régis par les articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le préfet de département. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu (et non aux espèces elles-mêmes relevant déjà d'une protection spécifique au titre de leur statut de protection) : pratique de l'escalade ou du vol libre pendant une période définie, écobuage, circulation des véhicules à moteur, travail du sol, plantations, ...

L'arrêté peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation.

L'inobservation des prescriptions de l'arrêté de protection de biotope est répréhensible du seul fait que l'habitat d'une espèce protégée est altéré. Les infractions constituent des délits punis des peines prévues à l'article L.415.3 du code de l'environnement.

Aucun APB n'est présent dans l'aire d'étude élargie.

4.1.6 - Sites Natura 2000

Le **réseau Natura 2000**, mis en place en application de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite « Oiseaux sauvages » (qui a remplacé la directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979) et de la directive 92/43/CE du 21 mai 1992 dite « Habitats », vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent ; il représente un élément essentiel de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et participe à l'objectif visant à enrayer *l'érosion de la biodiversité*.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la **Directive « Oiseaux »** ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la **Directive « Habitats »**.

Selon l'article L. 414-4 du Code de l'environnement, les documents de planification, programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel ou le paysage susceptibles d'affecter de façon notable un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Un site Natura 2000 désigné au titre de la Directive « Habitat » se trouve à proximité de la zone d'étude :

■ FR9301628 – « Estérel »

Les FDS (Formulaires Standards de Données) ont été consultés pour ce site.

Le site Natura 2000 « Estérel » est désigné Site d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC).

D'une superficie de 15 088 hectares, cette Zone Spéciale de Conservation se localise dans le Var, sur les communes de Bagnols-en-Forêt, Fréjus, et Saint-Raphaël. Ce site est constitué d'une partie marine (48%), de forêts sempervirentes non résineuses (15%), de landes, maquis et garrigues (15%) et de forêts de résineux (10%).

L'origine volcanique de ce massif en fait un paysage unique en France avec une chaîne littorale formée de roches rouges du Permien.

Dans la partie terrestre de ce site, la flore et la végétation sont particulièrement riches et diversifiées, du littoral aux ensembles forestiers intérieurs. Des influences méridionales et orientales s'y manifestent : chênaie verte à Frêne à fleur, chênaie de chêne liège à Genêt, à Sorbier et Chêne pubescent. Un cortège remarquable d'espèces animales d'intérêt communautaire s'y trouve.

Le site est vulnérable au regard de l'urbanisation et des aménagements aux abords, de la forte fréquentation touristique et de loisirs, comme sur l'ensemble du littoral de la région PACA et de la présence des algues Caulerpes (*Caulerpa taxifolia* et, plus récemment, *Caulerpa racemosa*).

Les espèces d'intérêt communautaires mentionnées sur ce site sont les suivantes : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*), la Tortue d'hermann (*Testudo hermanni*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), la Tortue Caouanne (*Caretta caretta*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Petit Murin (*Myotis blythii*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le grand Dauphin (*Tursiops truncatus*), l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).

Deux autres sites Natura 2000 sont situés à 4,6 km de la zone de projet :

■ FR 9312014 – ZPS « Colle du Rouet » et FR 9301625 – ZSC « Forêt de Palayson, Bois du Rouet »

La Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux) du Colle du Rouet englobe la Zone de Conservation Spéciale (Directive Habitats) de la Forêt de Palayson, Bois du Rouet. Ces deux sites font cependant l'objet d'un Document d'Objectifs commun et seront ici décrits conjointement.

Situé à proximité du littoral, le massif de la Colle du Rouet constitue un ensemble naturel majoritairement forestier relativement bien préservé, malgré la proximité des grandes agglomérations de Draguignan et de Fréjus. Il est bordé de plaines agricoles à dominante viticole, sauf la plaine de Bagnols qui constitue un secteur bocager relativement bien préservé.

Le site présente une association de boisements, de diverses zones ouvertes ou semi-ouvertes, naturelles ou agricoles, où s'imbriquent des affleurements rocheux qui concourent fortement à l'intérêt et à l'originalité du site.

L'un des arguments initiaux majeurs pour l'intégration du site au réseau Natura 2000 fut la présence de l'Aigle de Bonelli, nicheur jusque dans les années 1990. Depuis, cette espèce ne niche plus sur le site mais des oiseaux sont régulièrement observés.

Cette présence régulière permet de conserver quelques espoirs quant à une future reproduction sur le site. Dans tous les cas, la richesse des milieux rupestres permet l'accueil de plusieurs oiseaux d'intérêt patrimonial. Le Grand-duc d'Europe est désormais connu comme nicheur et d'autres aires sont à rechercher. De même, l'Aigle royal et le Faucon pèlerin sont à surveiller car leur reproduction est tout à fait possible à court terme.

La population de Monticole bleu, en continuité avec celle de l'Estérel, est tout à fait remarquable. Ce grand ensemble constitue sans doute avec les Calanques de Marseille, l'un des deux bastions provençaux de cette espèce. Au total, huit espèces dépendantes des milieux rupestres sont présentes sur le site.

Bien que de faibles étendues, la présence des zones humides et des cours d'eaux apporte une contribution forte à la liste des espèces patrimoniales (17 espèces sur 69).

Sept hérons à valeur patrimoniale sont dénombrés, essentiellement au passage migratoire. Toutefois, la reproduction du Blongios nain, bien que non attestée sur le site, est envisageable. Cette espèce pourrait être favorisée par des mesures de gestion adaptées sur certaines retenues collinaires. La présence du Petit Gravelot nicheur, constitue une grande rareté départementale qui mérite d'être soulignée.

On notera également la présence d'espèces forestières médio européennes peu communes dans le Var comme le Pic épeichette, le Rougequeue à front blanc et la Fauvette orphée. Ces espèces ont en commun de rechercher des forêts fraîches et d'une certaine hauteur comme les ripisylves ou les châtaigneraies.

L'un des intérêts majeurs du site, réside dans la diversité d'une avifaune liée aux milieux semi-ouverts. C'est notamment le cas de 24 espèces dont 8 figurants en annexe I de la directive Oiseaux. En particulier, on peut noter des populations remarquables d'Engoulevent d'Europe, d'Alouette lulu, de Pipit rousseline et de Bruant ortolan.

L'impact du passage du feu reste à évaluer (2300 ha incendiés en juillet 2003). Si ce n'est pas forcément le cas pour l'ensemble de l'écosystème, cet impact est souvent positif pour l'avifaune et pourrait dynamiser certaines espèces comme les pies-grièches, la Huppe fasciée, le Traquet oreillard, le Bruant ortolan et le Coucou geai qui serait à rechercher.

Enfin, notons la présence d'une petite population de Rolliers d'Europe qui semble cantonnée aux abords de certains domaines agricoles. Cette population est à rattacher à celle qui occupe les bords de l'Argens et qui semble dynamique depuis une dizaine d'années. Là encore, la prise en compte des besoins de l'espèce dans la gestion du site (ripisylves et bosquets tranquilles, postes de chasse et prairies), serait à même de conforter sa présence.

On notera pour ce site des phénomènes de migration observés dans les gorges de l'Endre et du Blavet. Le massif de la Colle du Rouet semble constituer un repère visible de loin pour certaines espèces (rapaces, pigeons ramiers en particulier).

Un site Natura 2000 situé à 6,8 km de la zone de projet :

■ FR9301626 – ZSC « Val d'Argens »

Principal cours d'eau du Var, l'Argens prend sa source à l'ouest du département et draine l'ensemble du centre Var.

La rivière draine un système karstique et présente un régime permanent, lent, avec des eaux froides. Ce fonctionnement contraste fortement avec les régimes torrentiels, qui caractérisent la plupart des rivières de la région méditerranéenne. Notamment, l'action des crues y est limitée et les systèmes pionniers peu représentés. A l'inverse, les ripisylves forment de belles forêts galeries diversifiées. Le bon état de conservation général de son bassin versant permet le développement d'une grande diversité d'habitats et de peuplements, caractérisés par la présence de nombreuses espèces floristiques et faunistiques remarquables. Le site comprend notamment de belles formations de tufs, habitat d'intérêt communautaire prioritaire (secteur du Vallon Sourn).

Le Val d'Argens présente un fort intérêt pour la préservation des chauves-souris. Diverses espèces sont présentes, dont certaines en effectifs importants. Le site accueille ainsi la colonie de reproduction la plus importante de France pour le Murin de Capaccini, ainsi que des colonies d'importance régionale pour le Minioptère de Schreibers et le

Murin à oreilles échancrées. La rivière abrite diverses espèces aquatiques, dont certains poissons d'intérêt communautaire.

4.1.7 - Réserves Naturelles Nationales et Régionales

Selon les enjeux de conservation, la situation géographique et les contextes locaux, l'initiative du classement peut revenir à l'État (réserves naturelles nationales), aux Régions (réserves naturelles régionales) ou à la Collectivité territoriale de Corse (réserves naturelles de Corse). Les réserves naturelles partagent des objectifs et des éléments communs, en particulier un territoire, une réglementation et une instance de gestion :

Le territoire est caractérisé par une grande diversité d'espèces animales et végétales, ou des formations géologiques rares et menacées,

La réglementation permet d'exclure, de restreindre ou d'organiser les activités humaines qui mettent en cause le patrimoine à protéger. Sont notamment visés les travaux, la circulation des personnes, des animaux et des véhicules, les activités agricoles, pastorales et forestières.

L'instance de gestion est composée d'un comité consultatif et d'un organisme de mise en œuvre.

- Le comité consultatif constitue un véritable parlement local regroupant l'ensemble des acteurs de la réserve (administrations territoriales et d'État, élus locaux, propriétaires, usagers, associations). Il est chargé de suivre et d'évaluer la gestion, et d'exprimer un avis sur toute décision concernant la réserve naturelle.
- L'organisme de gestion élabore et met en œuvre le plan de gestion, assure l'accueil et l'information du public, le constat des infractions, le suivi de l'évolution du milieu naturel et, de manière générale, toute action utile à la vie de la réserve naturelle.

Les organismes de gestion de réserves naturelles sont organisés dans un réseau national appelé Réserves Naturelles de France. Ces organismes peuvent être des associations, des collectivités locales ou des établissements publics.

Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics. Aujourd'hui, le réseau des réserves naturelles compte 347 réserves naturelles classées dont :

- 167 réserves naturelles nationales (48,1 %)
- 173 réserves naturelles régionales (49,9 %)
- 7 réserves naturelles de Corse (2,0 %)

Aucune RNN ou RNR n'est présente dans l'aire d'étude élargie.

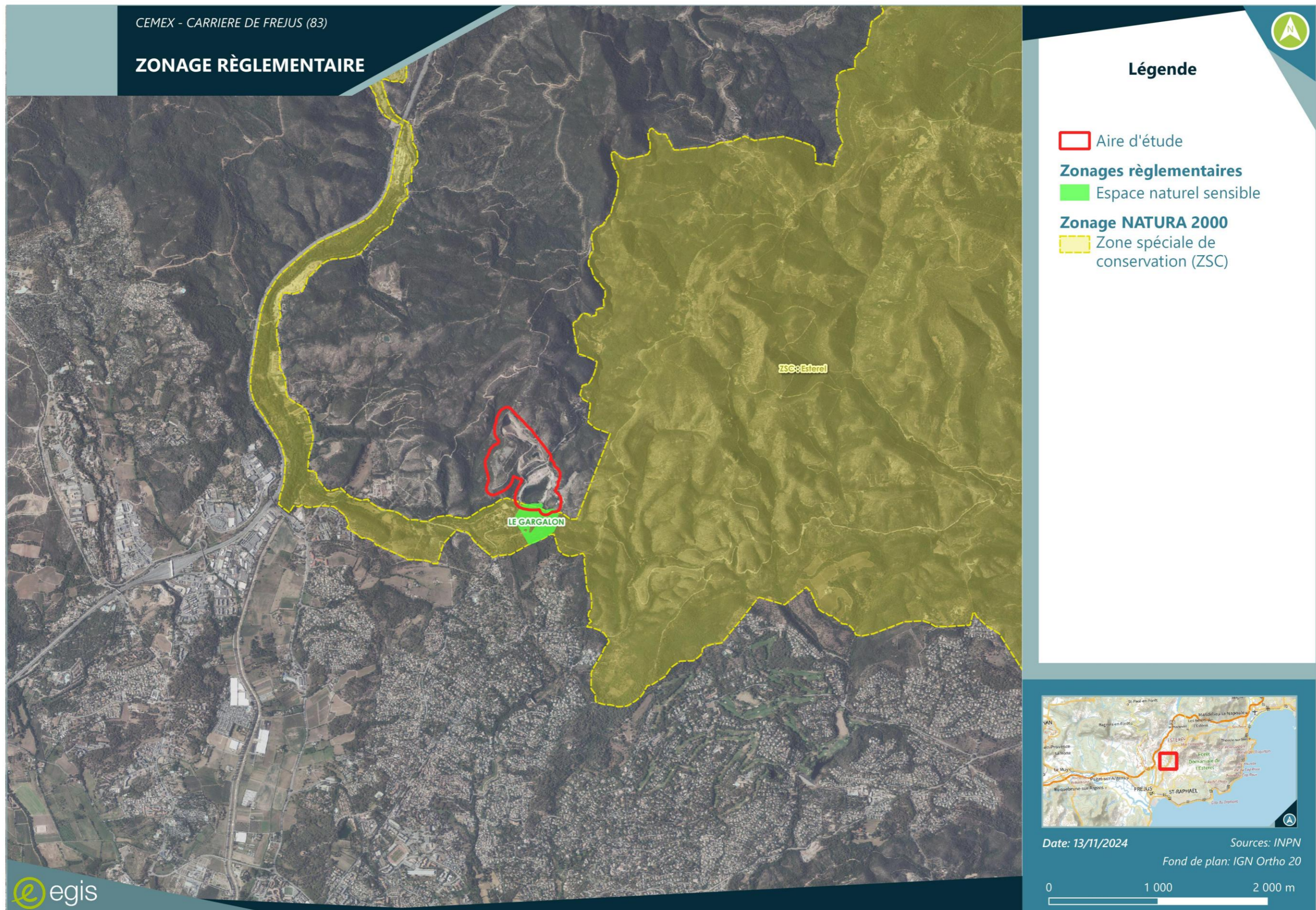


Figure 14 : Localisation des zonages règlementaires

4.2 - Zones d'inventaires patrimoniaux

4.2.1 - Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les espaces alentour.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

On recense 4 ZNIEFF dans l'aire d'étude élargie, dont une qui intercepte directement le projet :

■ ZNIEFF de type I

- 930020289 – Bombardier, **situé à 1 Km du projet**

Cette ZNIEFF a une superficie de 137.32 ha. Le site englobe les collines et les plaines alluviales hautes en pente douce sur les contreforts du massif de l'Esterel. Le réseau hydrographique y est intense et l'ensemble de la zone, largement ouverte vers le golf de Fréjus, est soumis aux influences tièdes méditerranéennes. Cette situation favorable explique l'abondance et la richesse des formations présentes. Flore et habitats naturels. La zone du Bombardier revêt un intérêt sur le plan patrimonial en ce qui concerne la faune : 13 espèces animales patrimoniales, dont quatre déterminantes.

- 930020468 – Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents, **situé à 1.8 Km du projet**

Cette ZNIEFF a une superficie de 39.07 ha. Il s'agit des Cours d'eau temporaires à régime d'oueds magnifiquement ornés par la floraison des Lauriers roses sauvages durant tout l'été. Ces cours d'eau temporaires situés à proximité de zones urbanisées abritent d'importantes populations de Lauriers roses. Cette espèce étroitement méditerranéenne subit des diminutions incessantes de son aire et de ses effectifs en raison de la construction de lotissements, golfs et barrages ; et des recalibrages de cours d'eau qui leurs sont associés. C'est dans ce contexte que les ripisylves thermo-méditerranéennes prennent toute leur importance. Cette ZNIEFF abrite 11 espèces animales patrimoniales, dont quatre sont déterminantes.

■ ZNIEFF de type II

- 930020462 – Esterel **qui intercepte l'aire immédiate du projet ;**

Cette ZNIEFF d'une superficie de 9560 ha. Le massif de l'Esterel au sens large, succède à la chaîne des Maures dont il est séparé par la vaste dépression permienne de Fréjus. Les rhyolites amarante, les porphyres verts et les conglomérats qui s'y rencontrent, témoignent de l'intensité et de la diversité des éruptions volcaniques qui ont agité son socle durant 280 millions d'années. L'alternance de reliefs très tourmentés, marqués par de nombreux pics et des vallons très encaissés, sillonnés par des ruisseaux, en font un massif unique en France.

Le massif de l'Esterel forme un ensemble floristique très intéressant marqué par les influences méridionales et orientales. Ainsi cohabitent les chênaies vertes, lièges et pubescentes avec les ravins à Lauriers roses et Osmondes royales. Petits bosquets de châtaigniers dans la partie Nord et orientale de la zone. Le Chêne sessile infiltre par place la chênaie verte alticole à Erable et Houx avec Carex depauperata.

Le Parc Naturel Départemental de la Pointe de l'Aiguille est une des dernières zones préservées du littoral de l'Esterel oriental. Il abrite entre autres, la Barbe de jupiter (Anthyllis barba jovis), la Passerine hérissée (Thymelaea hirsuta), le Limonium cordé (Limonium cordatum), l'Asplénium des Baléares (Asplenium balearicum).

L'Esterel constitue une zone de très grand intérêt pour la faune dont les mammifères (sanglier, cerf, etc.) ; Chiroptères (Molosse de Cestoni, Grand Rhinolophe, etc.) ; Avifaune (Martin-pêcheur d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Autour des Palombes, Petit-duc scops, Grand-duc d'Europe, Bruant ortolan, Alouette calandrelle, Guêpier d'Europe, Fauvette orphée, etc.) ; Amphibiens (Crapaud calamite, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, etc.), Reptiles (Cistude d'Europe, Tortue d'Hermann, Lézard ocellé, etc.), Insectes (Damier de la Succise, Proserpine, Petit Mars, Nymphale de l'Arbousier, etc.).

- 930012580 - Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols, **situé à 1.6 Km du projet :**

D'une superficie de 1928.34 ha, il s'agit d'un vaste massif peu habité et recouvert d'un maquis boisé qui domine le site. Les bois de Bagnols et les environs du barrage sont parmi les très rares localités de France continentale où s'observe le Trèfle vésiculeux (*Trifolium vesiculosum*) aux magnifiques inflorescences panachées de rose vif et de rose pâle. Il est parfois accompagné deux autres trèfles peu communs à la floraison pourpre remarquable, le Trèfle hérissé (*T. hirtum*) et le Trèfle diffus (*T. diffusum*). Les escarpements rocheux d'adrets portent la formation thermophile à andropogonées et fougère (dont *Paragymnopteris marantae*), les éboulis permettent le développement du Picris pauciflore (*Picris pauciflora*) et la vallée du Reyran montre plusieurs peuplements de Canne de Plie (*Arundo donaciformis*), à sa limite extrême vers le Nord. Les environs des mines de spathfluor sont une station classique de la rare Fraxinelle (*Dictamnus albus*).

La vallée du Reyran est dotée d'un cortège faunistique intéressant. Plus de 20 espèces animales patrimoniales, dont neuf correspondent à des espèces déterminantes, fréquentent cette vallée.

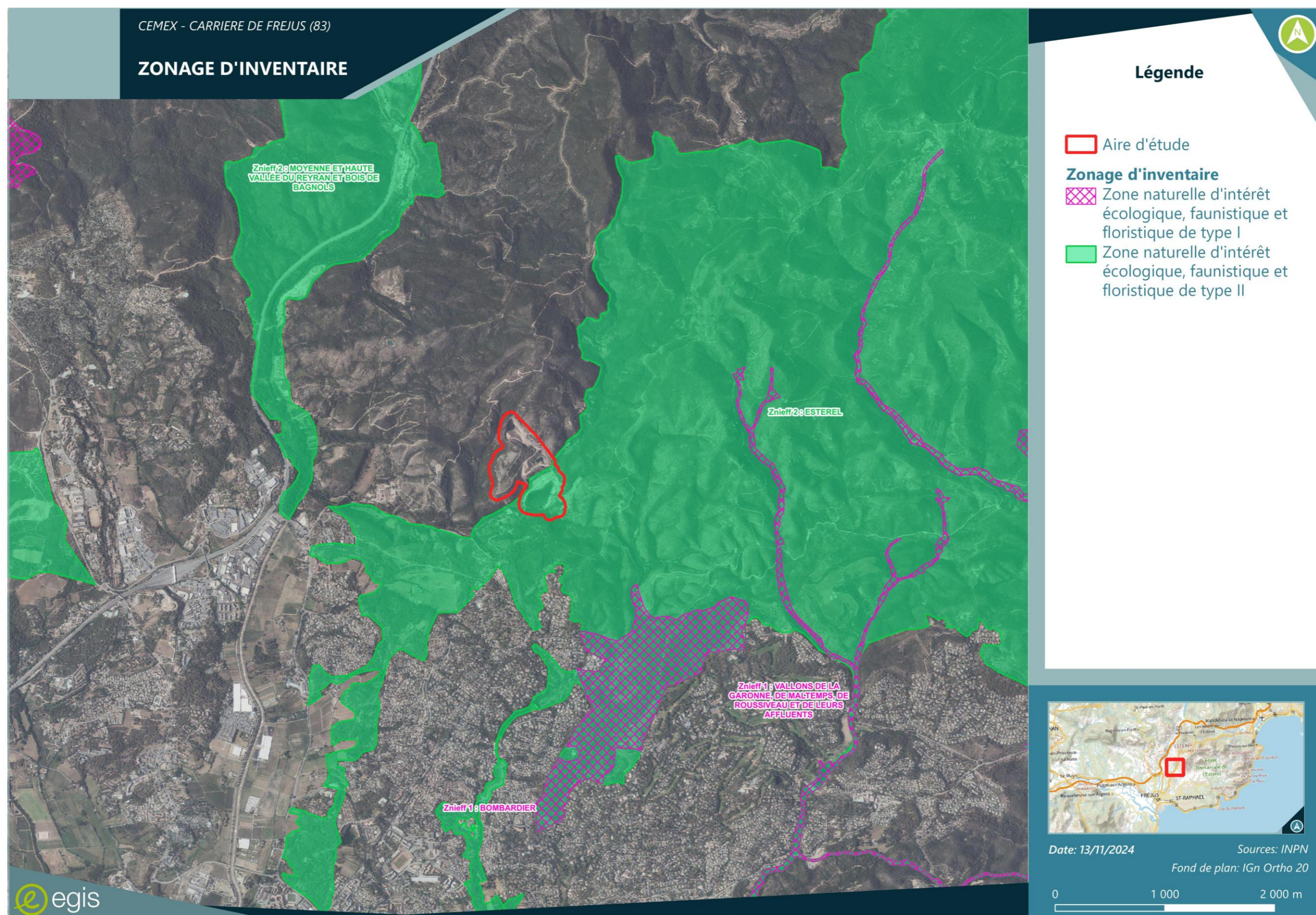


Figure 15 : Localisation des zonages d'inventaire

4.2.2 - Inventaires des zones humides

- Définition juridique
- Au niveau national

L'article L211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique [...] La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I. ».

- Au niveau international

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides, entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

L'inventaire des zones humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ne met pas en évidence de zone humide dans la zone d'étude.

4.2.3 - Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'années et renforcé à la suite du Grenelle de l'Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, il vise à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

On distingue deux types de plan national d'actions :

- Le **plan national d'actions pour le rétablissement** caractérise les mesures à mettre en œuvre en vue d'améliorer la situation biologique de l'espèce ou des espèces à sauvegarder. Sa durée est généralement de 5 ans ;
- Le **plan national d'actions pour la conservation** permet de capitaliser les actions, pour assurer la conservation à long terme de l'espèce ou des espèces concernées. Cela vaut en particulier pour les espèces qui ont fait l'objet d'efforts dans le cadre d'un PNA rétablissement. Quand leur situation biologique est meilleure ou stabilisée, il convient de basculer sur un PNA conservation. Sa durée moyenne est de 10 ans.

Chaque plan est construit en trois parties. La première fait la synthèse des acquis sur le sujet (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) tandis que la deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et la définition d'une stratégie à long terme. Enfin, la troisième partie précise les objectifs à atteindre, les actions de conservation à mener et les modalités organisationnelles de l'application du plan.

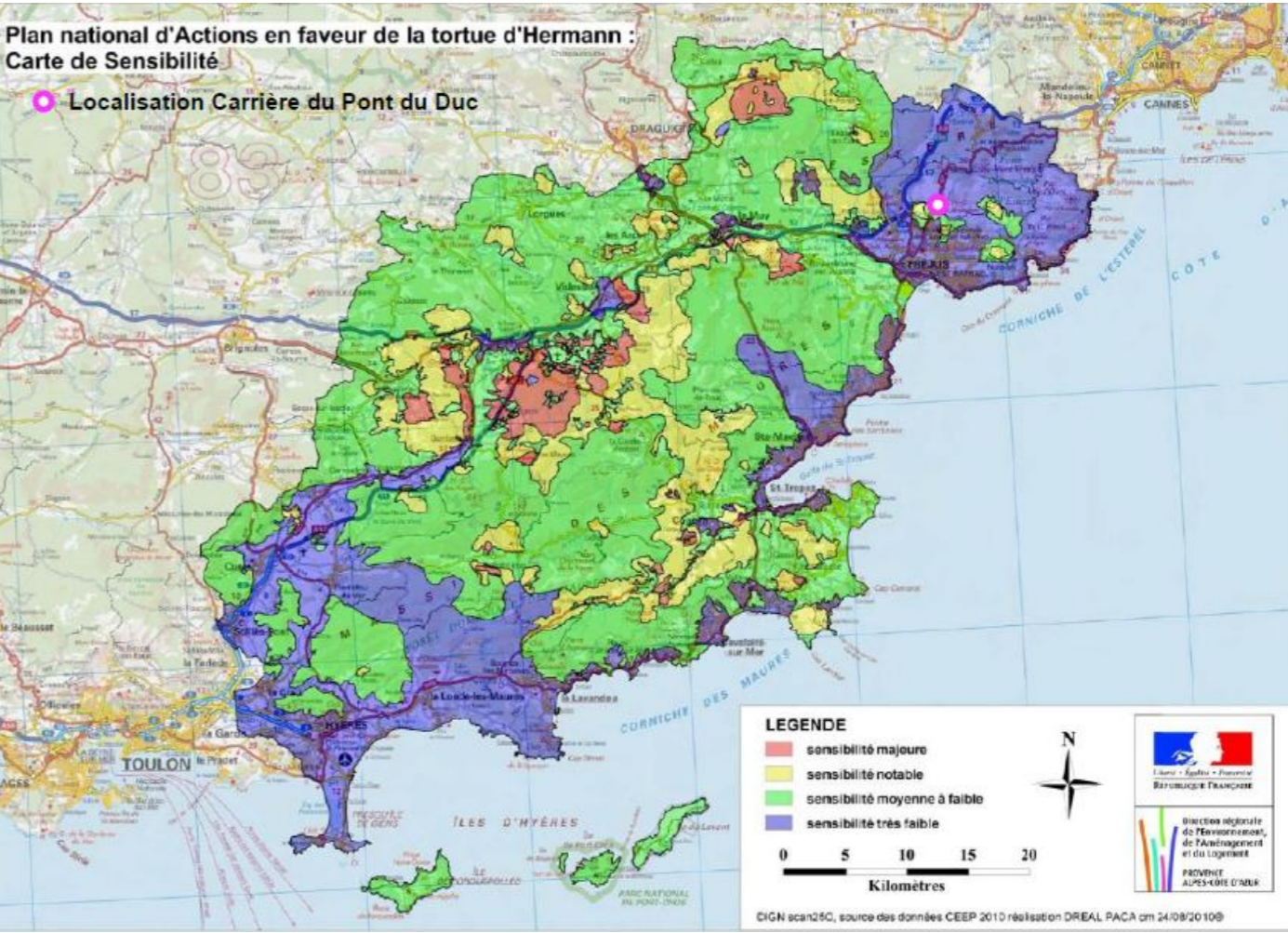
Des espèces faisant l'objet d'un PNA sont susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude élargie :

■ Tortue d'Hermann (PNA 2018-2027), au niveau de l'aire d'étude immédiate

La Tortue d'Hermann est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. Son déclin s'est amorcé très tôt en Europe occidentale (Italie, France, Espagne) où son maintien devient de plus en plus précaire. En France, l'espèce a disparu du massif des Albères dans les Pyrénées-Orientales dans les années 1960. Elle ne subsiste plus qu'en Corse et, en effectifs réduits, dans le Var. Les mesures mises en œuvre pour préserver l'espèce depuis une vingtaine d'années n'ont pas permis d'enrayer le processus de déclin qui est dû à des causes multiples : urbanisation et aménagement du littoral méditerranéen, incendies de forêts, collecte illicite de spécimens, abandon des pratiques agro-pastorales traditionnelles. Malgré des moyens importants mobilisés depuis le premier PNA en faveur de l'espèce dès 2009, les efforts de conservation doivent être d'une part maintenus sur certaines actions efficaces et d'autre part développés sur de nouvelles en raison de nouvelles menaces.

Ces mesures conservatoires conditionnant la survie de la dernière population continentale et la stabilisation du déclin de celles de Corse, elles doivent être mises en œuvre dans les meilleurs délais. Le présent document synthétise les connaissances biologiques disponibles sur cette espèce, décrit les principales menaces qui pèsent sur son avenir, fait un bilan des actions menées, notamment dans le cadre du premier PNA et propose une politique générale en faveur de sa protection sur le territoire national. Sa finalité est avant tout de fournir un cadre clair en vue d'organiser et de coordonner les actions qui seront mises en œuvre en France dans les années qui viennent.

Le plan national d'action pour la Tortue d'Hermann a permis de définir des zones de sensibilité calquées sur une cartographie hiérarchisée des populations en s'appuyant sur la répartition actuelle de l'espèce, la situation démographique des populations (densités, classes d'âge).



La carte ci-dessus indique que le site du projet se situe en zone de sensibilité très faible.

■ Aigle de Bonelli (PNA 2014-2023), sur la partie Nord de l'aire d'étude élargie du projet ;

L'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) est un rapace de taille moyenne des climats semi-arides dont la présence en France, comme en Europe, se limite au pourtour méditerranéen. Les PNA relatifs à cette espèce, dont les deux derniers 1999-2004 et 2005-2009 ont permis d'améliorer les connaissances sur cette dernière et de structurer les actions de conservation et de lutte contre les menaces. Malgré tout, l'Aigle de Bonelli est encore aujourd'hui classé « 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. 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.

■ Lézard ocellé (PNA 2020-2029), en plusieurs points de l'aire d'étude élargie ;

Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) est le plus grand lézard de France. On le trouve dans la plupart des paysages secs, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. En Europe, le Lézard ocellé peut s'observer en Espagne, au Portugal, en France et en Italie. En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles : une population méditerranéenne, une population atlantique continentale et une population atlantique située sur le littoral.

Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement liées aux modifications de pratiques agricoles, à la diminution de la ressource en gîtes, à l'urbanisation, aux changements climatiques et à l'impact des animaux domestiques. Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose quatorze actions pour assurer la conservation à long terme des populations de Lézard ocellé.

■ Vautour moine (PNA 2021-2023), sur la partie Nord de l'aire d'étude élargie du projet ;

Le Vautour moine est un rapace nécrophage, le seul vautour à nicher sur des arbres en Europe. Alors qu'il était largement répandu de l'Europe à l'Asie, autour de la Méditerranée, de la mer Noire, et de la Caspienne notamment, sa population a largement régressé en Europe et il ne restait à la fin du XXe siècle que 200 couples concentrés dans le Sud-Ouest de l'Espagne, et deux populations relictuelles d'une dizaine de couples à Majorque et en Grèce. Les trois noyaux de populations de Vautours moines actuellement présents en France sont issus de la réintroduction d'oiseaux récupérés affaiblis en Espagne et de quelques individus nés dans des centres de reproduction européens.

Avec des effectifs aussi réduits, la situation du Vautour moine en France, bien qu'en lente croissance, est précaire, d'autant plus que la survie des individus est affectée par diverses causes de mortalité d'origine anthropique. La démarche vigilance mortalité portée par les gestionnaires en partenariat avec les réseaux d'observateurs, les centres des soins, les vétérinaires, les laboratoires d'analyses écotoxicologiques, permet de recenser tous les cas de mortalité : électrocutions, intoxications, collisions avec les éoliennes, etc. rendent nécessaire une concertation multi partenariale pour assurer la survie de l'espèce à long terme en France.

■ Petite Massette (en cours d'élaboration), une station connue située à 5.5 Km du projet

En France, la Petite massette est présente en Alsace et dans le quart Sud-Est. Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur portent une forte responsabilité pour sa conservation. Elle est protégée au niveau national et au niveau régional en Rhône-Alpes et présente un statut de conservation « quasi-menacé » en France et en Provence-Alpes-Côte d'Azur, « en danger » en Rhône-Alpes.

L'enjeu de ce plan sera de travailler sur les habitats et la bonne fonctionnalité des cours d'eau. Le caractère pionnier et donc mobile de l'espèce ne permet pas d'envisager de mettre ses stations sous protection.

4.2.4 - Plans Régionaux d'Actions (PRA)

Un PNA fait généralement l'objet de déclinaisons régionales permettant de prendre en compte les actions pertinentes en fonction de la situation locale de l'espèce ou des groupes d'espèces considérés.

Les PA en vigueur dans la région PACA sont :

■ PRA en faveur des chiroptères de PACA (2018-2025) ;

Ce nouveau PRAC 2018-2025 reprend directement la trame nationale du PNA. Il s'inscrit pleinement dans ses objectifs et dans la stratégie régionale hiérarchisée et validée par l'État et la Région PACA. Outil transversal destiné à mener à bien des opérations de conservation, il répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux pour les Chiroptères et donne une lisibilité aux actions régionales menées en leur faveur.

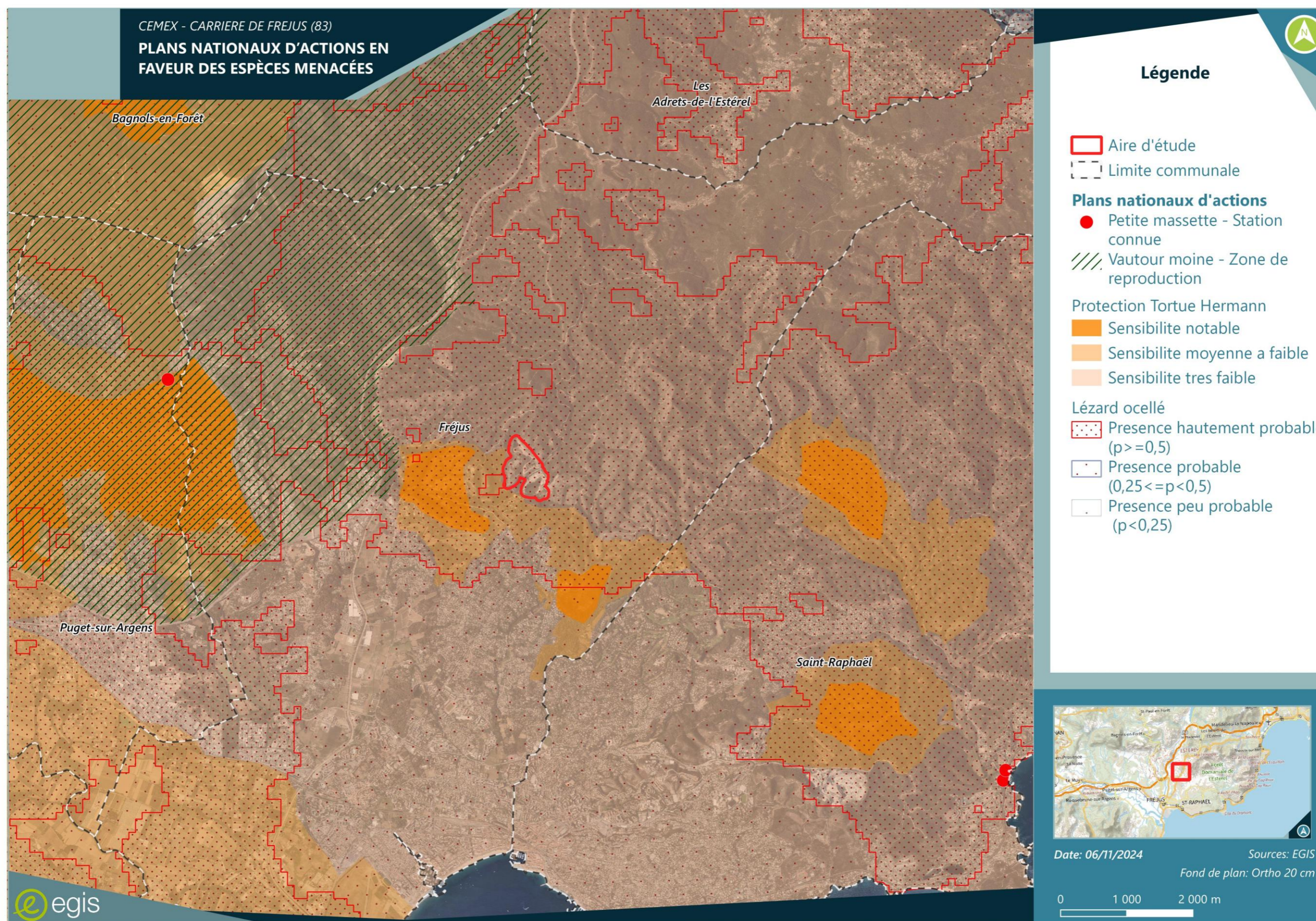


Figure 16 : Localisation des PNA

4.3 - Trame verte et bleue

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). La TVB représente un ensemble de continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) composées de :

- « Réservoirs de biodiversité », accueillant une biodiversité riche et diversifiée, et permettant la dispersion d'individus vers d'autres espaces ;
- « Corridors écologiques », assurant une liaison entre milieux naturels et permettant la migration ou la dispersion des espèces.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

4.3.1 - Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. Il définit des objectifs et des règles à moyen et long terme (2030 et 2050) à destination des acteurs publics de la région.

Le SRADDET de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a été adopté par délibération en date du 26 juin 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019. Ce document a été élaboré en cohérence avec le Plan climat régional « Gardons une COP d'Avance » et avec le Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII).

4.3.2 - Réservoirs de biodiversité

L'aire du projet est située au niveau de :

- Un réservoir de biodiversité boisé (Basse Provence siliceuse) et qui correspondant à un vaste espace des milieux semi-ouverts (recherche de remise en état optimale) ;

4.3.3 - Corridors écologiques SRCE

Plusieurs corridors écologiques sont identifiés sur l'aire d'étude élargie :

- Un corridor écologique boisé en milieu semi-ouvert, situé au niveau de l'extrémité sud du site du projet ;
- Un corridor écologique boisé en milieu semi-ouvert, situé à 2Km du site du projet ;

4.3.4 - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est le document de planification stratégique du territoire intercommunal à long terme (environ 20 ans) dans les domaines de l'habitat, des transports et du développement économique. Le SCoT d'Estérel Côte d'Azur Agglomération a été approuvé le 11 décembre 2017.

Synthèse

L'aire d'étude élargie intercepte 2 ZNIEFF de type 1 dont une qui intercepte directement le projet et 2 ZNIEFF de type 2. Concernant le zonage réglementaire, un site Natura 2000 (ZPS) intercepte l'aire d'étude immédiate du projet.

Elle est également marquée par la présence de deux Plans Nationaux d'Action (PNA) dont notamment celui de la tortue d'Hermann et du Lézard ocellé et un Plan Régional d'Action en faveur des chiroptères.

Enfin, elle est en interaction avec plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques traduisant l'intérêt écologique du secteur.

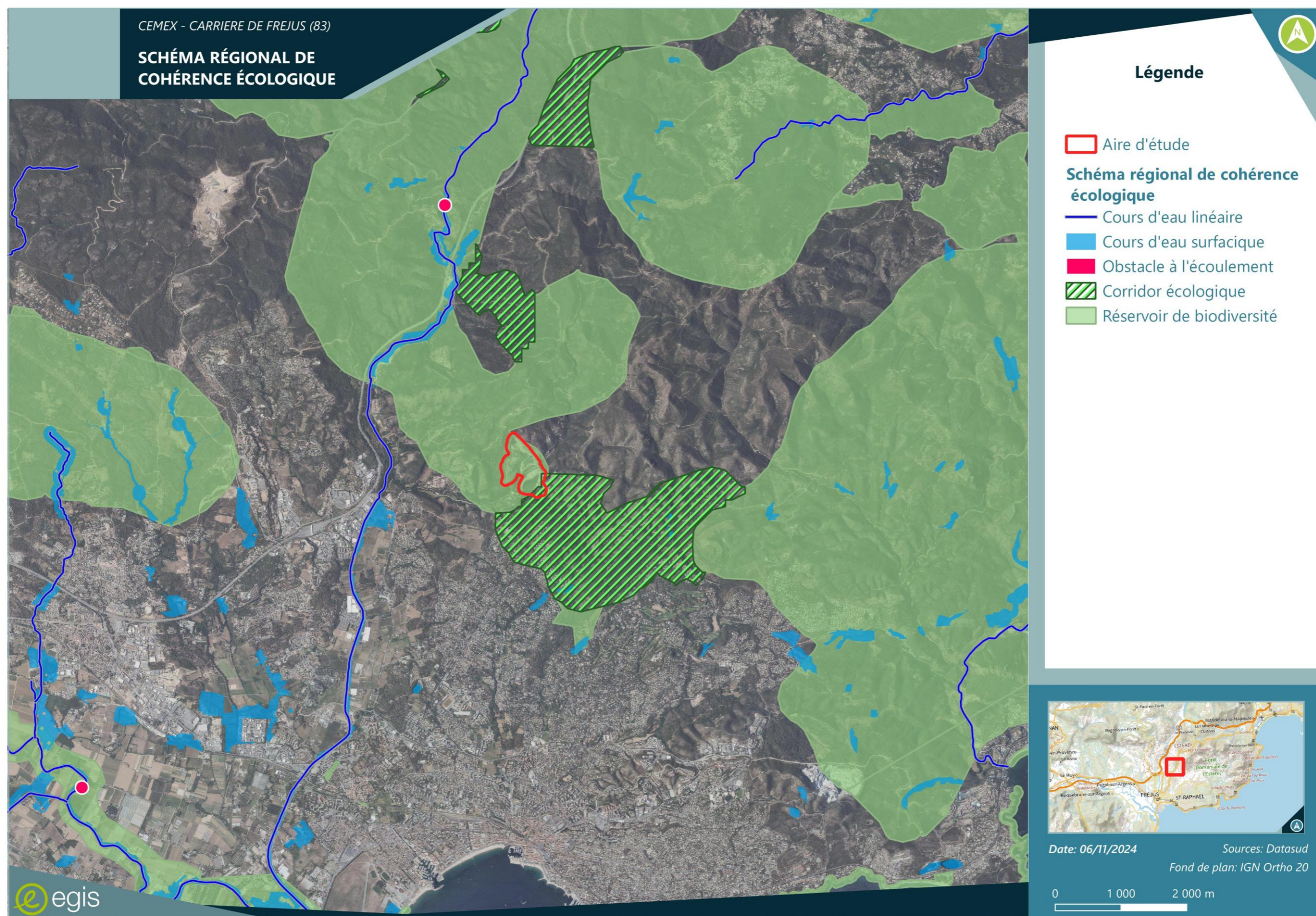


Figure 17 : Localisation des éléments locaux de la trame verte et bleue régionale

5 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

5.1 - Description et organisation de l'occupation des sols et des habitats naturels et semi-naturels

5.1.1 - Les habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude

19 habitats (mosaïques comprises) sont présents dans la zone d'étude. Une carte des habitats naturels est présentée ci-après. La description des habitats génériques (hors mosaïque) est présentée ci-après.

DENOMINATION DE L'HABITAT	CORINE	N2000	SUPERFICIE (EN HA)
Bassin	22.11	/	0,36
Bassin d'eau claire	22.11	/	1,58
Berges non végétalisées	/	/	0,15
Bois mixte de Peupliers	43.H	/	1,37
Carrière	86.41	/	6
Forêt de Pins maritimes	42.82	9540	1,68
Fourrés de Cannes de Provence	53.62	/	0,15
Friche xérophile	87.1 X 32.4A3	/	1,04
Garrigues rudéralisées à Inule Visqueuse	32.4A3	/	1,04
Maquis à Bruyère à Balais	32.31	/	1,96
Matorral de Pins maritimes et de Bruyère à balais	32.112	/	3,4
Matorrals de chênes verts et de Pins maritimes	32.31	/	1,16
Maquis dominés par des genêts	32.37	/	8,54
Mare	22 .4	/	0,008
Mosaïque de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes	45.31 X 42.82	9340 X 9540	5,17
Phragmitaies humides	53.111	/	1,1
Phragmitaies sèches	53.111	/	1,02
Routes et chemins	86	/	2,77
Végétation pionnière de carrière	34.1	/	2,45
Zone anthropisée	86	/	0,71

5.1.1.1 - Bassin / Bassin d'eau claire

- **Code CORINE Biotopes** : 22.11 – Eaux oligotrophes pauvres en calcaire
- **Code EUNIS** : C1.1 – Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Deux bassins sont présents dans la carrière. Le bassin d'eau claire et le bassin de la fosse sud artificiels (anciennes zones d'extraction), recueillent les eaux de ruissellement et les précipitations. Le bassin d'eau claire est bordé d'une roselière abritant, plusieurs espèces animales. Citons le Ragondin (*Myocastor coypus*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), plusieurs espèces d'oiseaux évoluant sur ou à proximité de ces poches d'eaux calmes (Canard colvert, Foulque macroule, Martin pêcheur, Rousserolle effarvate) et les espèces de Reptiles amphibiens du genre Natrix.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat a un enjeu **modéré**.



Figure 18 : Bassin dans la partie nord de la carrière. IN SITU © T. PAQUIER

5.1.1.2 - Berges non végétalisées

- **Code CORINE Biotopes** :-
- **Code EUNIS** : -
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des berges non végétalisées qui se situent le long du bassin d'eau claire.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat a un enjeu **faible** du fait de l'absence de végétation.

5.1.1.3 - Bois mixte de Peupliers

- **Code CORINE Biotopes** : 43.H – Autres forêts mixtes
- **Code EUNIS** : G4 – Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des petits bois mixtes, dominés par le Peuplier noir (*Populus nigra*) qui se développent sur les berges du bassin principal, situé au sud de la carrière.

Enjeu de la communauté végétale : L'enjeu de cet habitat est **faible**.

5.1.1.4 - Carrière

- **Code CORINE Biotopes** : 86.41 – Carrières
- **Code EUNIS** : J3.2 – Sites d'extraction minière à ciel ouvert en activité, y compris les carrières
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Il s'agit des parties de la carrière encore en activité servant aux prélèvements de rhyolites en vue d'être traitées par concassage et criblage.

Enjeu de la communauté végétale : L'intérêt floristique de cet habitat est **nul**, en raison de son origine anthropique et de l'absence de végétation.

5.1.1.5 - Chênaies vertes

- **Code CORINE Biotopes** : 45.31 – Forêts de Chêne verts
- **Code EUNIS** : G2.121 – Chênaies à *Quercus ilex* mésoméditerranéennes
- **Code Natura 2000** : 9340 – Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*

Description de l'habitat : Chênaie thermophile qui se développe sur des substrats secs bien exposés. La végétation arbustive est dominée par le chêne vert (*Quercus ilex*).

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu écologique est **fort**. Il correspond à l'habitat d'intérêt communautaire 9340 des forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*.

5.1.1.6 - Forêt de Pins maritimes

- **Code CORINE Biotopes** : 42.82 – Forêts de Pins mésogéens
- **Code EUNIS** : G3.72 – Pinèdes à *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (*Pinus mesogeensis*)
- **Code Natura 2000** : 9540 – Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des forêts de *Pinus pinaster* présentes sur les sols siliceux de l'étage supérieur de la carrière. La forêt de Pins maritimes est un habitat bien présent dans ce coin de méditerranée, elle est localisée sur des sols pauvres, où elle prospère dans un climat chaud et sec. Dominée par le Pin maritime, elle abrite de nombreuses espèces de la flore méditerranéenne comme le ciste et le romarin.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat revêt un enjeu **fort** car il se rattache à l'habitat d'intérêt communautaire 9540, qui correspond aux pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques.

5.1.1.7 - Fourrés de Canne de Provence

- **Code CORINE Biotopes** : 53.62 – Peuplements de Canne de Provence
- **Code EUNIS** : C3.32 – Formations à *Arundo donax*
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des fourrés de Canne de Provence (*Arundo donax*) qui se développent en situation hygrophile, le long du bassin situé au sud.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **faible** du fait de la pauvreté du cortège végétale et de la nette domination de la Canne de Provence ce qui est une espèce particulièrement compétitive.

5.1.1.8 - Friche xérophile

- **Code CORINE Biotopes** : 83.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS** : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des surfaces rudéralisées et minéralisées situées sur les parcelles sud-ouest de la partie nord et qui ont été ensemencées suite à l'arrêt de la production. La végétation est fortement clairsemée et comprend des espèces vivaces méso-xérophiles, dominées par la Vipérine des Pyrénées (*Echium asperrimum*). Les zones tampons à la limite d'habitats différents sont généralement plus riches et sont accompagnées d'autres espèces herbacées typiques des pelouses rudérales vivaces méditerranéennes : Fenouil (*Foeniculum vulgare*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), Chardon d'Espagne (*Scolymus hispanicus*), Salsifis à feuilles de poireau (*Tragopogon porrifolius*), Chardon marie (*Silybum marianum*) etc.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**.

5.1.1.9 - Garrigues rudéralisées à Inule visqueuse

- **Code CORINE Biotopes** : 32.4A3 – Garrigues à Inule visqueuse X 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS** : F6.1A – Garrigues occidentales à Composées X E5.1 – Végétations herbacées anthropiques
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Formation végétale basse dominée par l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) seule ou en association avec la Badasse (*Lotus dorycnium*), la Ciste à feuilles de Sauge (*Cistus salvifolius*) ou l'Euphorbe des moissons (*Euphorbia segetalis*). Espèce pionnière colonisatrice, l'Inule visqueuse, précède souvent le maquis. Cette formation végétale est née du réaménagement de la partie sommitale de la carrière entre 2005 et 2007.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat présente un enjeu **faible**.

5.1.1.10 - Maquis à Bruyère à balais

- **Code CORINE Biotopes** : 32.31 – Maquis hauts
- **Code EUNIS** : F5.21 – Maquis hauts
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à un faciès de maquis dominé par la bruyère à balais (*Erica scoparia*) et se développe principalement sur les sols acides sur les sommets de la carrière.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat présente un enjeu **modéré**.

5.1.1.11 - Maquis dominés par des Genets

- **Code CORINE Biotopes** : 32.37 – Maquis dominés par des genêts
- **Code EUNIS** : F5.27 – Maquis dominés par *Cytisus*
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Zone réaménagée au début des années 2000 après exploitation. Ces habitats sont formés par différentes espèces d'arbustes colorés avec ou sans épines telles que le Calicotome épineux (*Calicotome infesta*), l'Adénocarpe de Toulon (*Adenocarpus telonensis*), le Genêt scorpion (*Genista scorpius*) ou le Spartier à feuilles de Jonc (*Junceum spartium*), associés au Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) ou au Garou (*Daphne gnidium*) et parfois à la Ciste blanchâtre (*Cistus albidus*). Le cortège floristique est représenté par le Mufler tortueux (*Antirrhinum majus* subsp. *tortuosum*), le Trèfle bitumineux (*Bituminaria bituminosa*), le Centranthe rouge (*Centranthus ruber*), le Glaucière jaune (*Glaucium flavum*), etc.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat présente un enjeu **modéré**.

5.1.1.12 - Matorrals de chênes verts et de Pins maritimes

- **Code CORINE Biotopes** : 32.112 – Matorral acidiphile de *Quercus ilex* X 42.81 – Forêts de Pins maritimes
- **Code EUNIS** : 42.82 – Forêts de Pins mésogéens X G3.72 – Pinèdes à *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (*Pinus mesogeensis*)
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des habitats prés forestiers dominés par des chênes verts et des Pins maritimes.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat présente un enjeu **modéré**.

5.1.1.13 - Matorrals de Pins maritimes et de Bruyère à balais

- **Code CORINE Biotopes** : 32.31 – Maquis hauts
- **Code EUNIS** : F5.21 – Maquis hauts
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Il s'agit d'une formation végétale assez dense formée de petits arbustes comme, dominé par la Bruyère à Balais et accompagnés de jeunes Pins maritimes, de Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), de Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*) et de quelques arbres épars tels que le Chêne liège (*Quercus suber*) ou l'Arbousier (*Arbutus unedo*). Cet habitat s'étale sur des surfaces localisées. Lorsque cela a été possible, il a été préservé.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat présente un enjeu **modéré**.

5.1.1.14 - Mare

- **Code CORINE Biotopes** : /
- **Code EUNIS** : C1.62 – Eaux temporaires mésotrophes
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à une petite mare temporaire présente au nord-ouest de la carrière.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu est **modéré**.

5.1.1.15 - Phragmitaies humides / Phragmitaies sèches

- **Code CORINE Biotopes** : 53.11 – Phragmitaies
- **Code EUNIS** : C3.21 – Phragmitaies à *Phragmites australis*
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : La phragmitaie est une formation végétale assez dense et pauvre en espèce, dominée par le roseau commun (*Phragmites australis*), dont des fragments se retrouvent sur les bassins situés au sud de la carrière. Outre sa fonction d'accueil en faveur de nombreuses espèces animales (citées en début de chapitre), la phragmitaie joue un rôle important de filtration des eaux, en absorbant l'excès de phosphates notamment.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat présente un enjeu **modéré**.

5.1.1.16 - Routes et chemins

- **Code CORINE Biotopes** : 86 – Villes, villages et sites industriels
- **Code EUNIS** : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux routes de la zone d'étude.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **nul**.

5.1.1.17 - Végétation pionnière de carrière

- **Code CORINE Biotopes** : -
- **Code EUNIS** : -
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux pelouses pionnières des dalles siliceuses qui se développent sur les fronts rocheux issus de l'exploitation de la carrière. Elles colonisent des sols très minces, et apparaissent dans des conditions écologiques difficiles sur des corniches exposées au soleil. Les fronts rocheux représentent un habitat préférentiel pour le Mufler tortueux. Cette plante, adaptée aux milieux rocheux, trouve dans ces espaces des conditions favorables à son développement, telles que les fissures et les surfaces escarpées.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **modéré à fort**.

5.1.1.18 - Zones anthropisées

- **Code CORINE Biotopes** : 86 – Villes, villages et sites industriels
- **Code EUNIS** : J1 – Bâtiments des villes et des villages
- **Code Natura 2000** : -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux surfaces imperméabilisées et aux bâtiments privés.

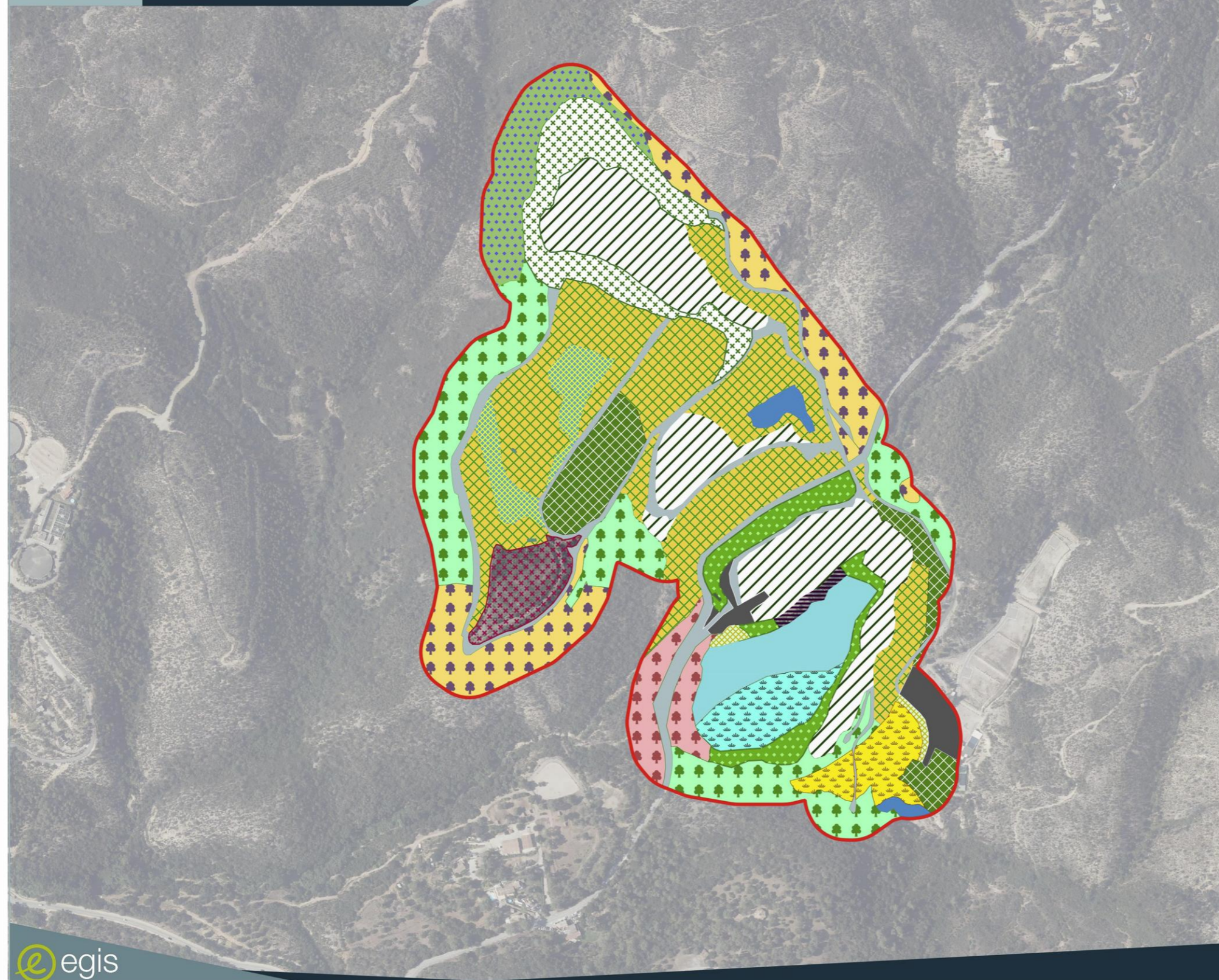
Enjeu de la communauté végétale : L'enjeu écologique de cet habitat est **très faible** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée ainsi que l'artificialisation et de l'absence d'espèces à enjeu.

5.1.2 - Habitats remarquables

Le tableau ci-dessous regroupe la liste de l'habitat d'intérêt communautaire localisé sur le site d'étude :

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (= Forêt de Pins maritimes)	42.82	9540
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (inclus dans les mosaïques de Chênaie verte et de Pinède de Pins maritimes)	45.31	9340

HABITATS NATURELS



Légende

Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels

Bassin

Bassin d'eau claire

Berges non végétalisées

Bois mixte de Peupliers

Carrière

Forêt de Pins maritime

Fourrés de Cannes de Provence

Friche xérophile

Garrigue rudéralisée à Inule visqueuse

Maquis à Bruyère à balais

Maquis dominés par des genêts

Mare

Matorrals de chênes verts et de Pins maritimes

Mosaïque de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes

Matorrals de Pins maritime et Bruyère à balais

Phragmitaies humides

Phragmitaies sèches

Routes et chemins

Végétation pionnière de carrière

Zone anthropisée



Date: 26/11/2024

Sources: Datasud, EGIS


Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 19 : Cartographie des habitats

5.2 - Flore

5.2.1 - Les espèces végétales patrimoniales observées

Nom commun	Muflier tortueux	
Nom scientifique	<i>Antirrhinum majus</i> subsp. <i>tortuosum</i>	
Habitats	Falaises, fronts rocheux	
Statut (s) : VU FR, PR PACA		
Commentaires		

Le Muflier tortueux, également connu sous le nom de Gueule-de-loup sinueuse (*Antirrhinum majus* subsp. *tortuosum*), est une espèce considérée comme vulnérable selon la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine et bénéficie d'une protection dans la région PACA. Cette plante emblématique du site de la carrière CEMEX de Pont du Duc à Fréjus se trouve principalement sur les talus de la carrière et les bordures des bassins situés au sud de celle-ci.

Figure 20 : Muflier tortueux. IN SITU © T.PAQUIER

Figure 20 : Muflier tortueux. IN SITU © T.PAQUIER

5.2.1.1 - Etat des lieux des stations de Muflier tortueux

Des premières observations des stations de Muflier tortueux réalisées en 2016 dans le cadre des travaux de suivi écologique de la carrière CEMEX ont permis d'identifier plusieurs zones où l'espèce était présente, principalement sur des talus et des bordures de bassins situés dans la partie sud de la carrière. Ces habitats secondaires (substrats meubles et zones de faible perturbation) présentaient des conditions favorables à l'installation du Muflier tortueux. L'inventaire de 2017 indiquait la présence d'environ **75 pieds**, répartis sur plusieurs microstations. Les observations ont montré une implantation limitée mais stable, malgré des menaces identifiées : remblaiement des talus et glissements de terrain. Ces menaces ont directement conduit à la disparition de certains pieds au cours de la période d'étude.

En 2021, un inventaire détaillé mené en partenariat avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) a révélé un déclin (sur une année de prospection) limité des populations, notamment dans les secteurs les plus exposés aux activités industrielles. Un total de **25 pieds** a été détruit en raison des travaux de remblaiement et de la modification des habitats, réduisant la population de près d'un tiers. Malgré cette diminution, certaines zones ont montré une résilience particulière. Par exemple, près des anciens bassins de décantation, **257 pieds** ont été recensés, suggérant une concentration dans ces secteurs où les conditions semblaient plus favorables (sols stabilisés et absence de perturbations récentes).

En 2022, un nouvel inventaire a révélé une diminution de la population. Dans les zones les plus affectées par les activités industrielles, notamment au centre et au sud de la carrière, plusieurs stations ont disparu. Cependant, des poches de population ont été identifiées dans des zones moins perturbées, notamment au sud-sud-ouest et sud-sud-est de la carrière. Ces zones refuge ont permis de recenser **près de 200 pieds**.

L'inventaire réalisé en 2024 a montré que certaines stations périphériques, notamment dans les zones sud-ouest et sud-est, ont connu une légère augmentation de leurs effectifs (environ **250 pieds recensés** dans ces zones).

5.2.1.2 - Etat des lieux mesures de conservation mises en place pour le Muflier tortueux

Afin de préserver le Muflier tortueux, plusieurs mesures de conservation ont été mises en place jusqu'à 2024. Ces actions, coordonnées par la LPO en collaboration avec les exploitants de la carrière, visent à limiter les impacts des travaux et à maintenir les populations dans leurs habitats naturels.

Une première mesure a consisté à baliser systématiquement les stations de Muflier tortueux. Ce balisage avait pour objectif de délimiter les zones sensibles abritant des pieds afin d'éviter leur destruction accidentelle. Il permettait aussi de sensibiliser les opérateurs sur place. Toutefois, certaines dégradations des balisages, constatées notamment en 2022, ont conduit à la disparition de plusieurs pieds. En réponse, la LPO a recommandé la restauration rapide des signalétiques et leur entretien régulier pour assurer leur efficacité à long terme. Ces efforts de balisage et mises en défens ont permis de stabiliser certaines populations, bien que d'autres sont restées vulnérables dans les secteurs encore exploités.

Une mesure efficace a été la construction de murets en pierre sèche, destinée à protéger les stations situées sur des talus exposés à des glissements de terrain. En 2022, un muret a été érigé sur le bassin nord pour empêcher l'ensevelissement d'une station menacée par des matériaux meubles. Cette intervention a démontré son efficacité en stabilisant les sols et en limitant les pertes. La LPO a préconisé l'extension de cette pratique à d'autres zones où les stations présentent des risques similaires.

Face à l'empoussièrement causé par le passage des engins et le remblaiement, des mesures d'entretien des pieds ont été instaurées. La LPO a recommandé un dépoussiérage régulier des feuillages par pulvérisation d'eau à l'aide de vaporisateurs agricoles et également conseillé d'adapter les terrassements dans certains secteurs pour protéger les stations identifiées. Ces modifications ont inclus la création de bandes de sécurité de deux mètres autour des stations et la stabilisation de certains talus, évitant ainsi les éboulements et les remblaiements accidentels.

Enfin, une concertation régulière avec les exploitants et un suivi écologique approfondi ont été instaurés. Grâce à un travail collaboratif entre la LPO et CEMEX, un géoréférencement précis des stations a été effectué, permettant de cartographier les populations et d'assurer un suivi rigoureux de leur évolution. Ce partenariat a également inclus des actions de formation des opérateurs pour qu'ils soient capables d'identifier et de protéger les stations dans leurs activités quotidiennes. Ces échanges ont permis d'adapter les travaux industriels aux contraintes écologiques, notamment en suspendant les remblais dans certaines zones sensibles.

5.2.1.3 - Évolution des stations entre 2016, 2022 et 2024

Entre 2016 et 2021, la population de Muflier tortueux a connu une diminution modérée mais significative, avec une perte de 25 pieds principalement liée aux remblais dans les zones les plus actives de la carrière. Cette période a toutefois révélé la résilience de l'espèce dans certaines zones, comme les anciens bassins de décantation, où la concentration de pieds a atteint un sommet localisé (257 pieds au sud de la carrière).

La période comprise entre 2021 et 2022 a été marquée par une accélération des pertes dues à l'intensification des travaux industriels. Environ **60 % des effectifs** ont disparu ou ont été menacés dans les zones comprises entre le bassin nord et les limites sud de la carrière. Les refuges identifiés dans les zones sud-sud-ouest et sud-sud-est ont cependant permis de maintenir des populations résiduelles.

Entre 2022 et 2024, les efforts de conservation mis en place ont permis d'atténuer les pertes, notamment dans les zones périphériques. Des mesures comme la stabilisation des talus, la délimitation des stations et la réduction des activités perturbatrices dans certaines zones ont favorisé une reprise progressive des populations.

Les inventaires de 2023/2024 (EGIS) ont révélé les observations suivantes : une diminution du nombre de pieds dans la zone nord de la carrière, une stabilisation des populations au centre, et une augmentation au sud. **En tout, plus de 300 pieds ont été observés dans l'ensemble de la carrière.** Il convient également de souligner que la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) a identifié des stations supplémentaires qui n'ont pas fait l'objet d'une mise à jour cette année car situées au sud-sud-ouest (en dehors de la carrière) et au sud-sud-est (hors de la zone exploitée).

Synthèse de l'évolution :

- **2016-2022** : Une diminution marquée des effectifs due à des modifications importantes de l'habitat, compensée par la résilience des populations dans des zones de refuge.
- **2022-2024** : Une stabilisation dans certaines zones protégées et une reprise dans les secteurs périphériques. Le Muflier semble de nouveau dynamique dans la carrière.

5.2.2 - Les espèces exotiques envahissantes

Le tableau suivant regroupe les espèces exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude. Les espèces sont hiérarchisées par catégories, de la catégorie « prévention » à la catégorie « majeure ». Cette hiérarchisation a été établie par la Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) qui prend en compte :

- « Le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence observées sur le territoire considéré » ;
- « La fréquence de l'espèce sur le territoire considéré »
- « Le caractère envahissant reconnu de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région PACA ».

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Majeure	Modérée	Émergente	Alerte	Prévention
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	X				
Luzerne arborescente	<i>Medicago arborea</i>	X				
Mimosa argenté	<i>Acacia dealbata</i>	X				
Mimosa des quatre saisons	<i>Acacia retinodes</i>			X		
Vergerette de Buenos Aires	<i>Erigeron bonariensis</i>	X				

La présence des espèces exotiques envahissantes de la catégorie majeure, qui sont de loin les plus problématiques, représente un enjeu fort sur la zone d'étude. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux.



Figure 21 : Cartographie de la flore patrimoniale

ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES



Légende

 Aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes

 Herbe de la pampa

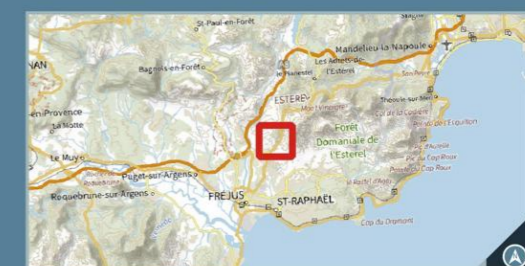
 Luzerne arborescente

 Mimosa argenté

 Mimosa des quatre saisons

 Vergerette de Buenos Aires

 Zone de présence du Mimosa argenté et de la Luzerne arborescente



Date: 20/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 22 : Carte des espèces exotiques végétales envahissantes (EVEE)

5.3 - Évaluation des enjeux pour la faune

5.3.1 - Mammifères terrestres

5.3.1.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux mammifères terrestres :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles patrimoniales ou protégées suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Mammifères (hors Chiroptères)	18	6

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces protégées et/ou patrimoniales de mammifères terrestres mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 23 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) patrimoniales et/ou protégées citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Art. 2	-	NT	-	-
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	An. V	LC	-	-
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art. 2	-	LC	-	-
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Art. 2	An. V	LC	-	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	-	LC	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Liste rouge nationale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé

Les espèces **en orange** sont les espèces bénéficiant d'un PNA.

5.3.1.2 - Résultats d'inventaires

Au total, 15 espèces de mammifères terrestres ont été observées ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude lors des différents passages sur site. Parmi elles, six espèces sont protégées et/ou patrimoniales : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), la Genette d'Europe (*Genetta genetta*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Loup gris (*Canis lupus*) et la Martre des pins (*Martes martes*).

5.3.1.2.1 - Espèces patrimoniales observées lors des inventaires

L'Ecureuil roux, espèce commune protégée au niveau national, a été identifié (observations directes et indirectes) principalement dans la partie sud de l'aire d'étude, au sein du boisement bordant le grand bassin. L'espèce est susceptible d'exploiter l'intégralité des milieux boisés bordant le site de la carrière, qu'il s'agisse de boisements de résineux, de feuillus ou mixtes. Un enjeu modéré a été attribué à l'espèce.

La Genette commune, espèce commune protégée au niveau national, a été identifiée (observation indirecte) dans le secteur nord de l'aire d'étude, en lisière du boisement bordant la limite de la carrière. L'espèce est susceptible d'exploiter l'ensemble des milieux boisés de l'aire d'étude et de transiter à travers les pistes carrossables. Un enjeu modéré a été attribué à l'espèce.

Le Hérisson d'Europe est également protégé sur l'ensemble du territoire national et a été identifié (observations indirectes) au sein des milieux rudéraux bordant le grand bassin. L'espèce est relativement commune et est susceptible d'exploiter tous les milieux présents sur site, que ce soit dans ses déplacements, principalement, mais également dans ses gîtes de repos et de reproduction. L'espèce bénéficie d'un enjeu modéré.

Le Loup gris est protégé au niveau national et fait l'objet d'un Plan National d'Actions. L'espèce a été observée (observation indirecte) sur le secteur nord de la carrière. Des empreintes d'un individu probablement en erratisme ont été relevées sur une piste carrossable. L'espèce est en effet susceptible de traverser occasionnellement le site dans ses déplacements ou sa recherche de nourriture. Du fait de l'erratisme probable de l'individu observé, son enjeu local a été abaissé à assez fort.

Enfin, la Martre des pins a été identifiée (observations indirectes) dans les milieux rivulaires du vallon de la Moure au centre de l'aire d'étude. L'espèce n'est pas protégée mais est listée à l'annexe V de la Directive Habitats-Faune-Flore. Relativement commune, elle est susceptible d'exploiter les mêmes milieux que la Genette, à savoir les milieux boisés de l'aire d'étude et les pistes carrossables (déplacements). Un enjeu faible a été attribué à l'espèce.

5.3.1.2.2 - Espèces patrimoniales considérées comme présentes

Le Lapin de garenne, cité dans la bibliographie mais non observé lors des inventaires, est considéré comme présent au regard des habitats recensés sur site. L'espèce n'est pas protégée mais est classée Quasi-menacée sur la Liste rouge nationale. Relativement commune, elle est susceptible d'exploiter la plupart des milieux ouverts de l'aire d'étude. Du fait des menaces qui pèsent sur l'espèce au niveau national (déclin important des populations : maladies, pesticides, chasse, piégeage, mais surtout perte et fragmentation de ses habitats), un enjeu modéré a été attribué à l'espèce.

Notons que le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), cité dans la bibliographie communale, n'est pas considéré comme présent sur l'aire d'étude. Des recherches spécifiques ont été menées et aucun indice de présence ou observation directe n'a été relevé. Les milieux présents sur site, dont certains en eau uniquement une partie de l'année, ne sont pas favorables au développement ou à la présence de l'espèce.

5.3.1.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés

L'aire d'étude, par la diversité de ces milieux (boisés, semi-ouverts), offre un certain nombre de possibilités de repos, de transit, voire de reproduction, pour la plupart des mammifères terrestres recensés sur site, dont l'Ecureuil roux, la Genette commune, le Hérisson d'Europe ou encore le Lapin de garenne, espèces à enjeu local modéré. Les milieux les plus favorables pour les mammifères terrestres sont localisés sur les pourtours des limites de la carrière ainsi que les milieux bordant les différents bassins du site.

Notons la présence du Loup gris au sein de l'aire d'étude, en erratisme sur le site de la carrière.

Le tableau ci-dessous liste les espèces identifiées sur site et leur enjeu associé. Les espèces identifiées sur site lors des inventaires de 2024 (tous groupes confondus) sont présentées en Annexe (voir chapitre 15.4 - Listes des espèces faunistiques recensées lors des inventaires de 2024).

Figure 24 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art. 2	-	LC	-	-	Modéré	Modéré	
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Art. 2	An. V	LC	-	-	Modéré	Modéré	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	-	LC	-	-	Modéré	Modéré	
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-	-	Modéré	Modéré	
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Art. 2	An. II et IV	VU	-	x	Fort	Assez fort	Erratisme
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	-	An. V	LC	-	-	Faible	Faible	
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	-	-	Nul	Nul	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	-	-	Faible	Faible	

Protection nationale (PN) : Art. = Article – Directive « Habitats » (DH) : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; NA = Non applicable

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

Les espèces en gris sont les espèces considérées comme envahissantes.



Figure 25 : Résultat des inventaires pour les mammifères terrestres

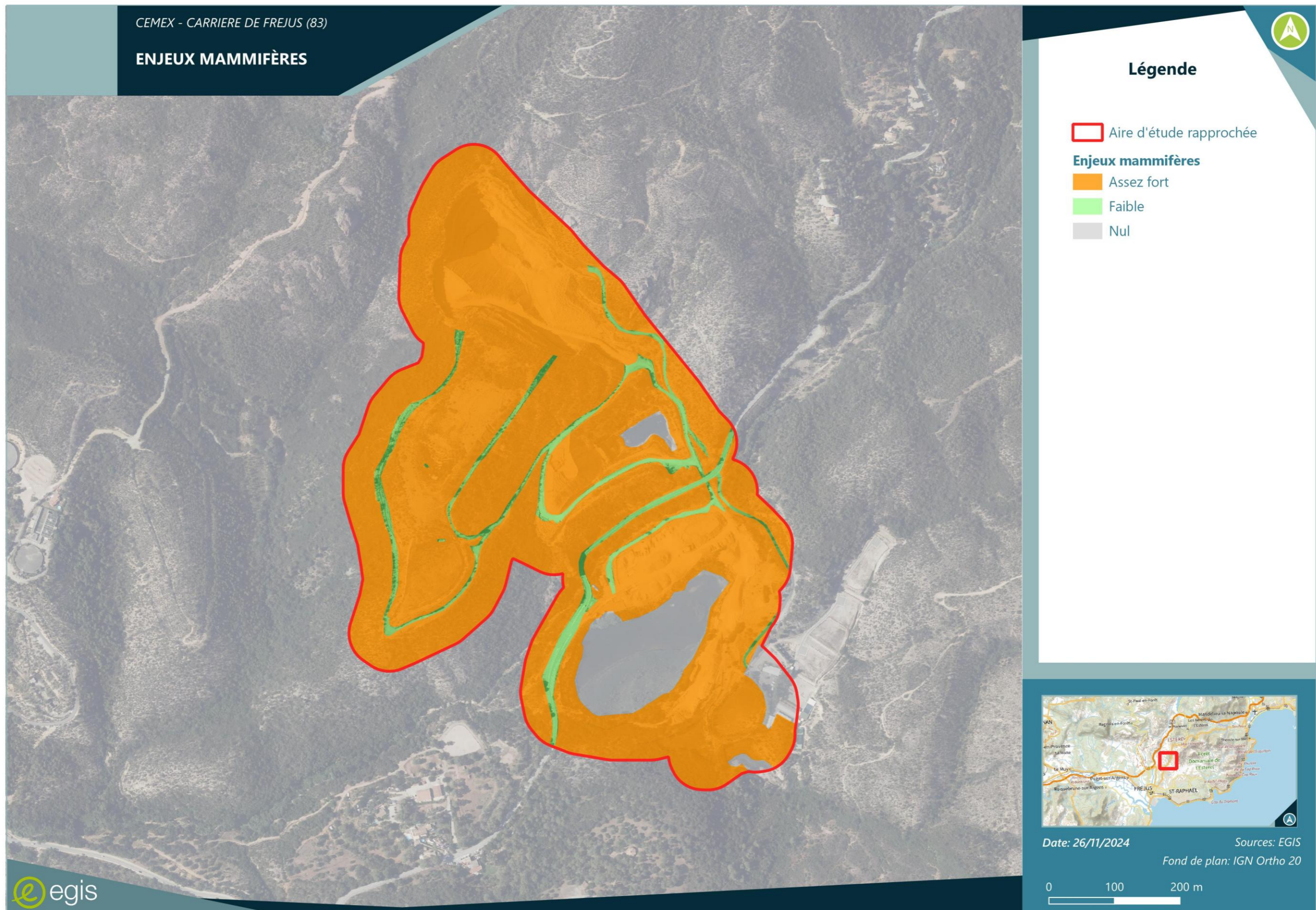


Figure 26 : Enjeux des habitats pour les mammifères terrestres

5.3.2 - Chiroptères

5.3.2.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux chiroptères :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Chiroptères	12	12

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces chiroptères mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 27 : Liste des espèces de chiroptères citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Art. 2	An. IV	-	-	-
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art. 2	An. II et IV	NT	-	x
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Art. 2	An. IV	DD	-	x
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Liste rouge nationale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; DD = Données insuffisantes

Les espèces **en orange** sont les espèces bénéficiant d'un PNA ou PRA.

5.3.2.2 - Résultats d'inventaires

5.3.2.2.1 - Espèces recensées lors des inventaires

Au total, 21 espèces de chiroptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude lors des trois nuits d'enregistrements (écoutes actives et passives). Pour rappel, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées sur l'ensemble du territoire national.

Parmi les espèces recensées, quatre espèces bénéficient d'un enjeu local fort. Il s'agit du Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), en transit et en chasse sur le site, du Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), ayant toutes trois une activité de chasse importante sur site. A l'exception du Minioptère de Schreibers, l'enjeu local pour les autres espèces a été réhaussé d'un niveau.

Deux espèces bénéficient ensuite d'un enjeu local assez fort, il s'agit du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) et du Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*). Ces deux espèces ont une activité de chasse importante sur le site et leur enjeu local a été réhaussé d'un niveau.

La plupart des espèces recensées sur le site bénéficient d'un enjeu local modéré. Neuf espèces sont concernées : le complexe Grand Murin/Petit Murin (*Myotis myotis/blythii*), la Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*), le Murin cryptique (*Myotis crypticus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*). Toutes les espèces transitent par le site mais certaines viennent y chasser, ponctuellement ou activement, notamment le Murin cryptique, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi. Le complexe Grand Murin/Petit Murin, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ne chassent que ponctuellement sur le site. La Grande Noctule et la Noctule commune ne font que transiter.

Enfin, six espèces n'utilisent le site que pour transiter et bénéficient d'un enjeu local faible, il s'agit du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Les chauves-souris sont présentes sur l'ensemble du site, notamment lors de leurs déplacements, mais privilégient néanmoins pour la chasse les lisières boisées, principalement à l'ouest mais également au sud avec les milieux rivulaires du grand bassin, les maquis à genêts, localisés sur le plateau au nord du site, ainsi que les milieux aquatiques, notamment les bassins de carrière, végétalisés ou non.

5.3.2.2.2 - Recherche de gîtes

Deux campagnes spécifiques à la recherche de gîtes arboricoles et bâtis potentiels ont été réalisées en janvier et avril 2024 sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les identifications ont été réalisées depuis le sol.

Au total, trois gîtes arboricoles ont été recensés au sein des milieux rivulaires, d'une part du grand bassin au sud et d'autre part du ruisseau de la Mourre. Les arbres identifiés, et localisés sur la figure ci-après, présentent en effet des caractéristiques favorables (cavité, trou de pic, écorce décollée...) à l'établissement, même ponctuel, de chauves-souris. Ces gîtes arboricoles potentiels peuvent avoir diverses fonctions, allant du gîte diurne estival au gîte de swarming.

Deux gîtes bâtis ont également été recensés au sein de l'aire d'étude. Le premier gîte est potentiel et est situé sous le tunnel de la DN7, jonction entre la partie nord et la partie sud de la carrière ; sa fonction concerne davantage des gîtes nocturnes (repos entre différents temps de chasse). Le second gîte est avéré et est situé sous le pont de la DN7, au-dessus du ruisseau de la Mourre. Des traces de guano (excréments de chauves-souris) ont en effet été recensées au sol lors de la campagne d'avril 2024, sur les dalles rocheuses présentes dans le ruisseau de la Mourre. Le gîte est principalement utilisé pour le repos diurne des chauves-souris lors de leur transit printanier (interstices entre les blocs rocheux composant le pont). Aucune trace de guano frais n'a été relevée lors des différentes campagnes entre les mois de juin et de septembre 2024 ; le gîte peut toutefois être utilisé en période hivernale ou estivale, voire lors des périodes de swarming à l'automne.



Figure 28 : Gîte avéré de chauves-souris sous le pont de la DN7 surplombant le ruisseau de la Mourre

GÎTES CHIROPTÈRES



Légende

Aire d'étude rapprochée

Gîte favorable au chiroptère

🏠 anthropique / ouvrage

🌳 arboricole



Date: 20/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 29 : Résultat des inventaires pour les gîtes des chiroptères

5.3.2.2.3 - **Fonctionnalités des milieux pour les chiroptères**

L'analyse des enregistrements couplée à la recherche de gîtes et à l'étude du paysage a permis d'identifier des secteurs intéressants et fonctionnels pour les chiroptères.

■ **Zone A – Grand bassin et milieux inondés (sud)**

Cette zone correspond au grand bassin situé dans la partie sud du site de la carrière ainsi qu'aux milieux alentour (milieux rivulaires et boisés au sud du bassin ainsi que milieux régulièrement inondés à l'extrême-sud). L'activité en avril est, comme pour l'ensemble des zones, relativement faible. L'activité est en revanche très importante en été et en début d'automne. Au total, 18 espèces sur 21 recensées au total ont été identifiées dans ce secteur. Ce dernier bénéficie de conditions favorables pour le transit mais surtout la chasse des chiroptères : milieux aquatiques, en eau pour la plupart toute l'année, bordés de végétation, et milieux boisés (corridors). Il s'agit en effet d'un point d'eau isolé en bon état de conservation et relativement attractif pour les chauves-souris.

L'activité dans cette zone est dominée par les pipistrelles (Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius, commune et pygmée) ainsi que par le Vespère de Savi et le Murin de Daubenton. Quelques séquences de chasse notables ont été enregistrées pour la Sérotine commune, le Minioptère de Schreibers, la Noctule de Leisler et le Molosse de Cestoni.

Toutes les autres espèces contactées sur ce secteur n'utilisent le site que pour leurs déplacements.

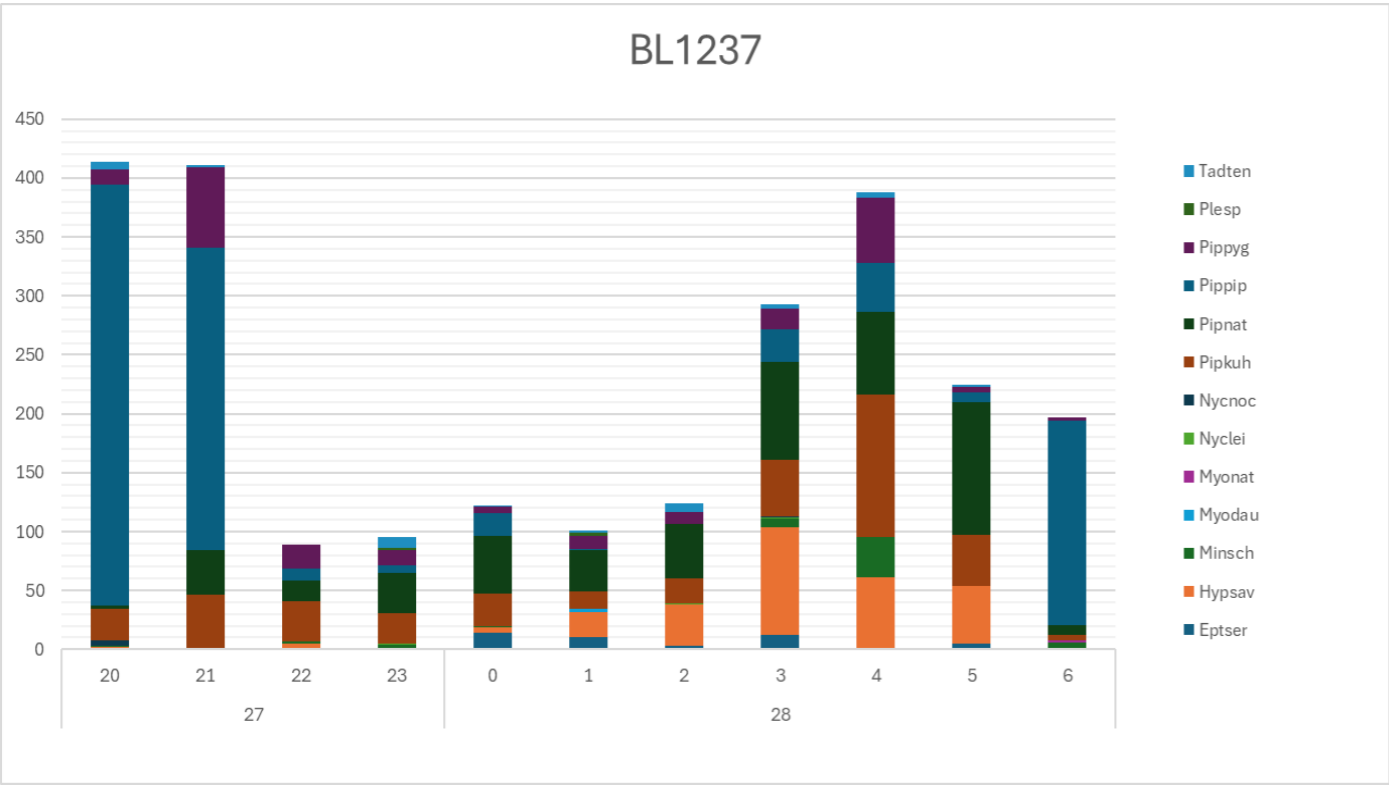


Figure 30 : Histogramme d'activité lors de la nuit du 27 août 2024

■ **Zone B – Ruisseau de la Mourre (centre)**

Cette zone correspond à la zone centrale du site, séparant la partie nord de la partie sud de la carrière. Le ruisseau de la Mourre et la route DN7 traversent en effet le site d'étude. Il s'agit ici de milieux rivulaires. L'activité en avril est, comme pour l'ensemble des zones, relativement faible. Néanmoins, lors de la campagne d'avril 2024, des traces de guano ont été identifiées sous le pont de la DN7 surplombant le ruisseau de la Mourre. Il n'a toutefois pas été possible d'identifier précisément les populations et les espèces utilisant ce gîte. Comme présenté plus haut, aucune trace de guano frais n'a été relevée lors des différentes campagnes entre les mois de juin et de septembre 2024. Le gîte semble donc principalement utilisé lors du transit printanier des chauves-souris. Notons qu'une occupation en période hivernale ou estivale, voire lors des périodes de swarming à l'automne reste possible.

L'activité en été et en début d'automne est en revanche assez importante. Au total, 11 espèces sur 21 recensées au total ont été identifiées dans ce secteur. Ce dernier bénéficie de conditions favorables pour le transit mais également la chasse des chiroptères : milieux rivulaires (corridor écologique type trame verte) bordant un milieu aquatique linéaire (corridor écologique type trame bleue). Le ruisseau n'est toutefois pas en eau tout au long de l'année, limitant l'activité ou du moins l'attrait des chauves-souris pour ce secteur en période sèche.

L'activité dans cette zone est dominée par le Murin cryptique au printemps (83 enregistrements), avec des enregistrements en début et en fin de nuit, supposant donc une activité caractéristique d'occupation de gîte à proximité en période de transit printanier. Comme évoqué plus haut, il n'est pas possible de certifier l'absence d'occupation de gîte hors période de transit printanier. L'occupation du gîte en hiver (hibernation), en été (parturition) ou en automne (accouplements) reste potentielle et peut varier d'une année sur l'autre. L'activité est également dominée par le Minioptère de Schreibers (134 enregistrements lors de la campagne de septembre) ainsi que, de manière moins importante, par les Pipistrelles de Kuhl et pygmée, le Vespère de Savi et le complexe Grand Murin/Petit Murin.

Toutes les autres espèces contactées sur ce secteur n'utilisent le site que pour leurs déplacements.

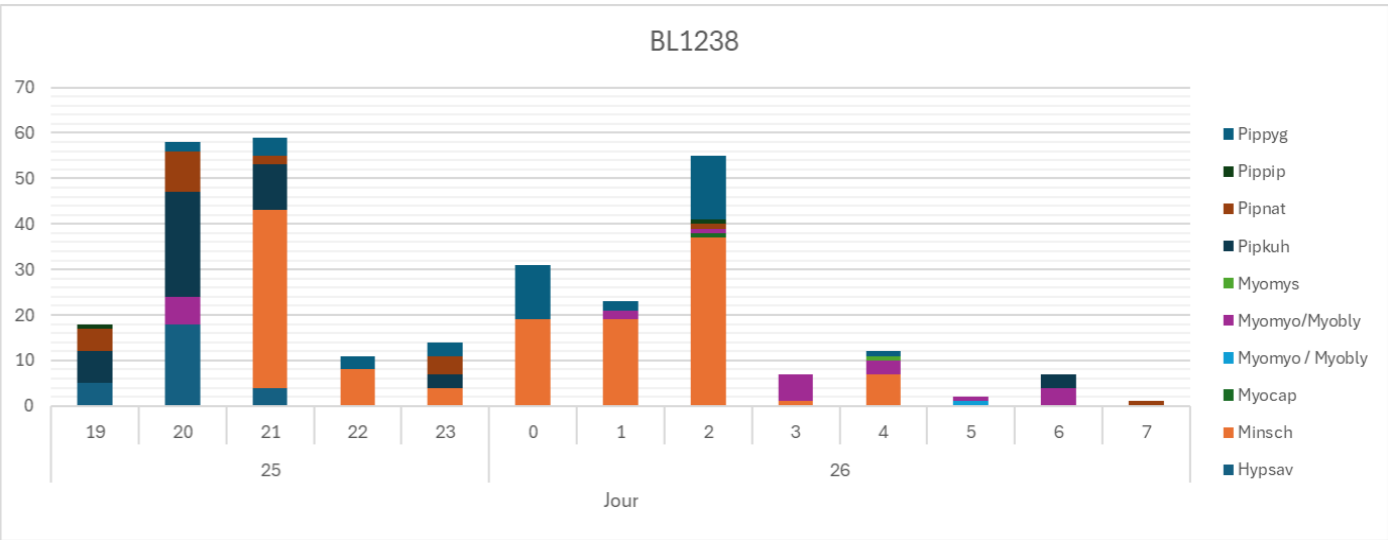


Figure 31 : Histogramme d'activité lors de la nuit du 25 septembre 2024

■ **Zone C – Petits bassins (nord-est)**

Cette zone correspond aux petits bassins présents dans la partie nord-est du site de la carrière ; l'un est un bassin permanent tandis que l'autre est en eau une partie de l'année à la faveur des précipitations. Cette zone est bordée à l'est par des milieux fermés à semi-ouverts. L'activité en avril est, comme pour l'ensemble des zones, relativement faible. L'activité est en revanche très importante en été et en début d'automne. Au total, 17 espèces sur 21 recensées au total ont été identifiées dans ce secteur. Ce dernier bénéficie de conditions favorables pour le transit mais surtout la chasse des chiroptères : milieux aquatiques, en eau pour la plupart toute l'année et milieux fermés à semi-ouverts (corridors et linéaires arborés à arbustifs). Il s'agit, comme pour la zone A, de points d'eau isolés et relativement attractifs pour les chauves-souris, bien que le bassin à l'extrême nord-est ne présente aucune végétation rivulaire et se situe dans une cuvette de carrière.

L'activité dans cette zone est dominée par les pipistrelles (Pipistrelles de Kuhl, de Nathusius et pygmée) ainsi que par le Murin de Daubenton. Quelques séquences de chasse notables ont été enregistrées pour le Vespère de Savi, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Capaccini, la Pipistrelle commune et le Molosse de Cestoni.

Toutes les autres espèces contactées sur ce secteur n'utilisent le site que pour leurs déplacements.

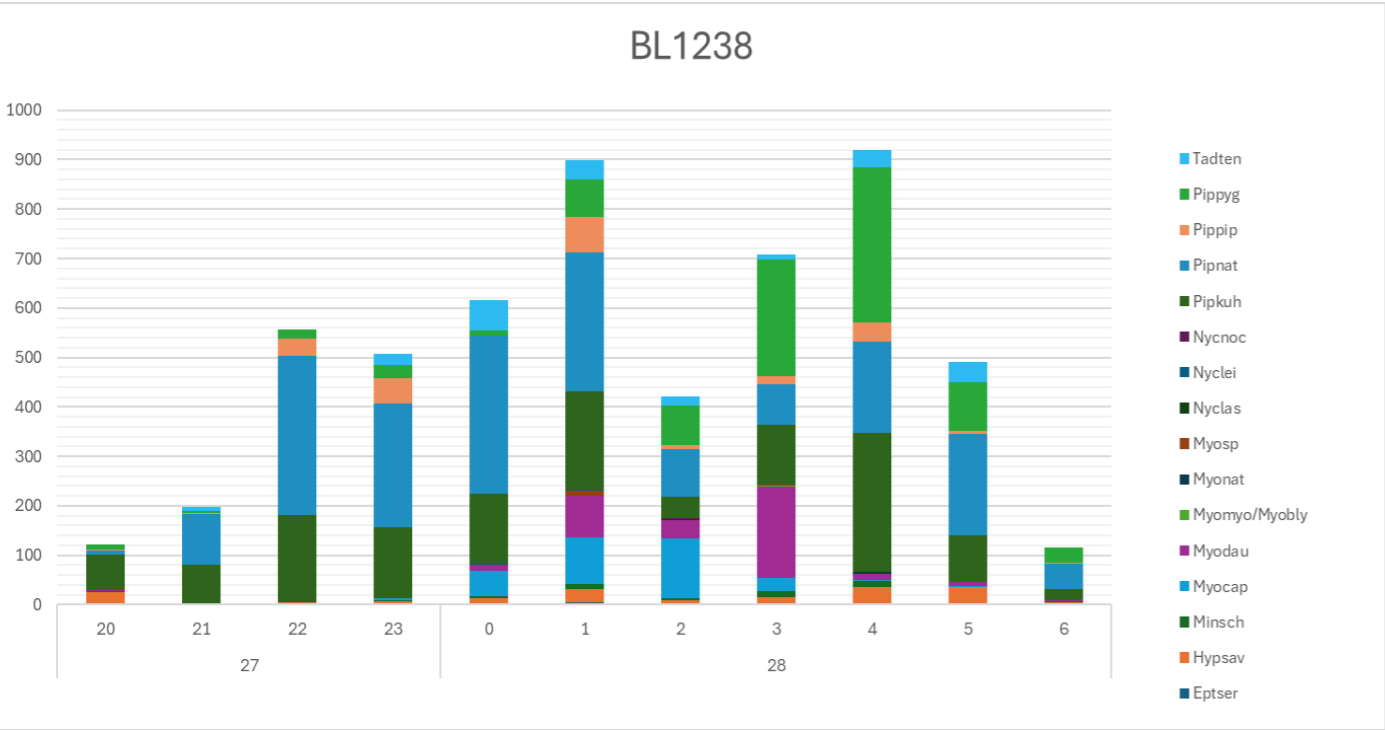


Figure 32 : Histogramme d'activité lors de la nuit du 27 août 2024

■ Zone D – Plateau (nord-ouest)

Cette zone correspond au plateau ouvert à semi-ouvert présent sur le flanc nord-ouest du site de la carrière. Il s’agit de milieux de garrigues rudéralisées et de maquis dominés par des genêts. Cette zone est bordée au nord et à l’ouest par une importante garrigue boisée. L’activité sur ce secteur est relativement faible et peu diversifiée. En effet, seulement 7 espèces sur 21 recensées au total ont été identifiées dans ce secteur. Le milieu est utilisé ponctuellement pour la chasse et essentiellement pour le transit des espèces, notamment grâce aux milieux boisés denses alentour (réservoirs écologiques).

L’activité dans cette zone est dominée par la Pipistrelle de Kuhl. Quelques séquences de chasse notables ont également été enregistrées pour la Pipistrelle de Nathusius.

Toutes les autres espèces contactées sur ce secteur n’utilisent le site que pour leurs déplacements.

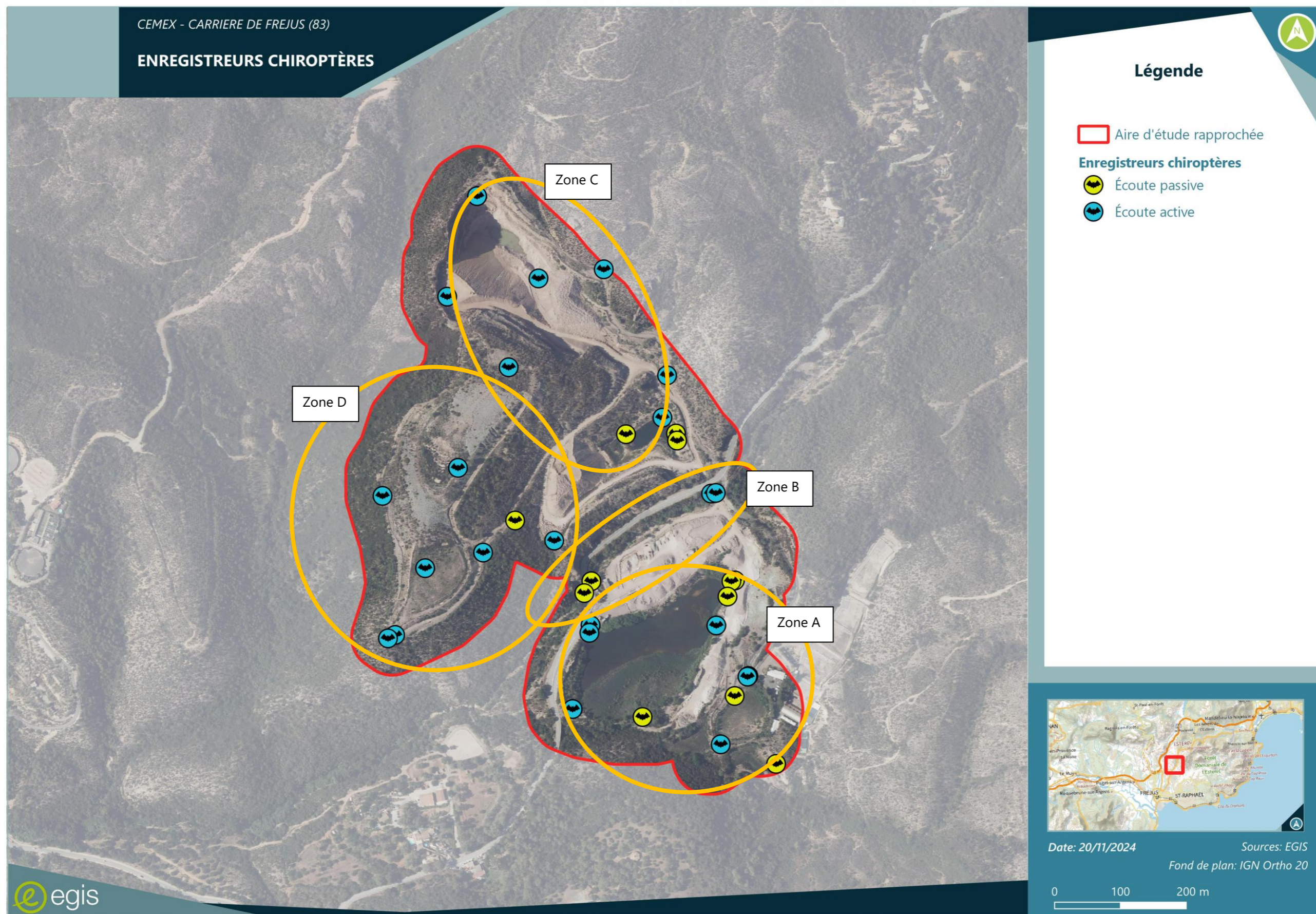


Figure 33 : Positionnement des différents points d'enregistrement sur l'aire d'étude pour les chiroptères

5.3.2.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable

Au total, 21 espèces ont été recensées à travers les différentes campagnes d'enregistrements actifs et passifs sur l'année 2024.

Le site est principalement utilisé pour le transit et la chasse. Quelques espèces n'utilisent le site que pour transiter, c'est le cas par exemple de la Grande Noctule, du Murin de Bechstein ou encore de la Noctule commune. La plupart des espèces vont également utiliser la zone pour chasser, mais uniquement de manière relativement ponctuelle et localisée, comme le complexe Grand Murin/Petit Murin, la Noctule de Leisler ou la Sérotine commune. D'autres espèces vont chasser sur le site de manière plus régulière, à l'image du Minioptère de Schreibers. Enfin, d'autres espèces trouvent sur le site, notamment au niveau des différents bassins de carrière en eau, des zones favorables et privilégiées pour leur activité de chasse régulière : Molosse de Cestoni, Murin de Capaccini, Murin de Daubenton, Pipistrelle commune ou encore Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 17 : Liste des espèces de chiroptères identifiées au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Complexe Grand Murin/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Art. 2	An. II et IV	LC/NT	-	x	Assez fort	Modéré	Transit et chasse ponctuelle
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	-	x	Modéré	Faible	Transit
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Art. 2	An. IV	VU	-	x	Fort	Modéré	Transit
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Art. 2	An. II et IV	VU	-	x	Fort	Fort	Transit et chasse
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Assez fort	Activité de chasse importante
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Faible	Transit
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	-	x	Modéré	Faible	Transit
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Art. 2	An. IV	-	-	-	Modéré	Modéré	Transit et chasse
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art. 2	An. II et IV	NT	-	x	Assez fort	Faible	Transit
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Art. 2	An. II et IV	NT	-	x	Assez fort	Fort	Activité de chasse importante
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Assez fort	Activité de chasse importante
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art. 2	An. IV	VU	-	-	Fort	Modéré	Transit
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Assez fort	Modéré	Transit et chasse ponctuelle
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Faible	Transit
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	-	-	Modéré	Faible	Transit
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Assez fort	Fort	Activité de chasse importante
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré	Transit et chasse
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Assez fort	Fort	Activité de chasse importante
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré	Transit et chasse
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Assez fort	Modéré	Transit et chasse ponctuelle
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré	Modéré	Transit et chasse

ENJEUX CHIROPTÈRES

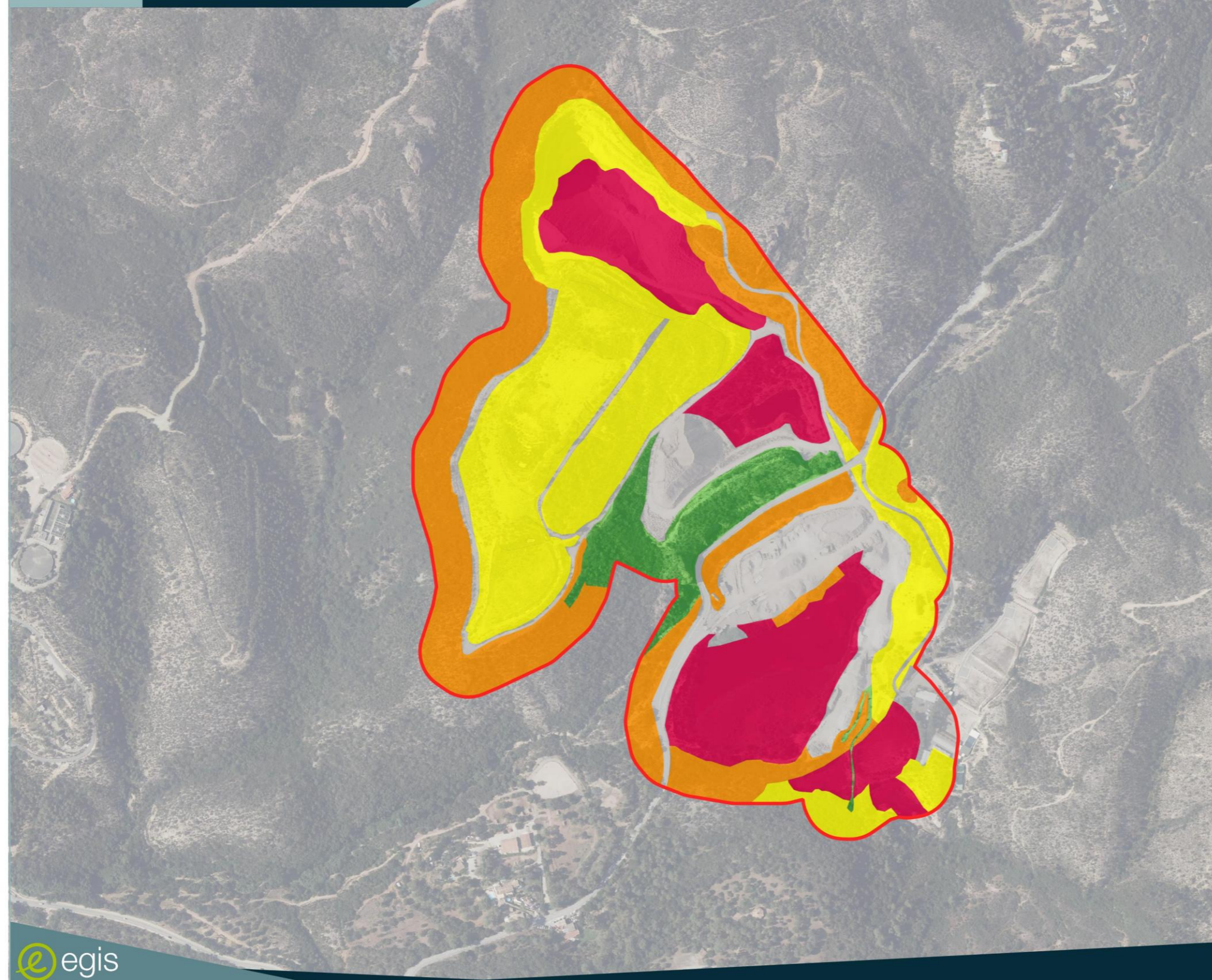


Légende

Aire d'étude rapprochée

Enjeux chiroptères

- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible
- Nul



Date: 26/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 34 : Enjeux des habitats pour les chiroptères

5.3.3 - Oiseaux

5.3.3.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux oiseaux :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur la commune :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales nicheuses présentes
Oiseaux	278	156

Les espèces considérées comme potentielles dans l'aire d'étude concernent les espèces qui vont exploiter l'aire d'étude de manière régulière, notamment en période de nidification.

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces d'oiseaux mentionnées sur la commune de Fréjus nicheuses en région PACA *a minima*. Une liste d'espèce complète (comprenant hivernants, migrateurs et erratiques) est disponible en Annexe (voir chapitre 15.4 - Listes des espèces faunistiques recensées lors des inventaires de 2024).

Figure 35 : Liste des espèces d'oiseaux nicheurs citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LRN	LRR (nicheurs)	ZNIEFF
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Art. 3	An. I	VU	VU	-
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	Art. 3	An. I	EN	EN	x
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Art. 3	An. I	EN	EN	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Art. 3	An. II/2	NT	LC	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	An. I	LC	NT	-
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Art. 3 et 6	-	LC	LC	-
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Art. 3	An. I	LC	NT	x
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	-
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Art. 3	An. I	EN	EN	x
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 3	-	EN	EN	-
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Art. 3	An. I	EN	VU	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Art. 3	An. I	NT	CR	x
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Art. 3	An. I	NT	EN	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	-	LC	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LRN	LRR (nicheurs)	ZNIEFF
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	x
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Art. 3	An. II/2	LC	NT	-
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	-	An. II/1	LC	VU	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	An. II/1 et III/1	LC	LC	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	VU	LC	-
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	An. II/2	LC	EN	-
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Art. 3	-	NT	VU	-
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art. 3	An. I	LC	NT	-
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Art. 3	-	VU	LC	-
Cochevis huppé	<i>Galerica cristata</i>	Art. 3	-	LC	VU	-
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	An. II/2	LC	NT	-
Cormoran huppé de Méditerranée	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	x
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	An. II/2	LC	VU	-
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Art. 3	-	LC	VU	x
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	-	LC	VU	-
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3 et 6	-	LC	LC	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	An. II/2	LC	LC	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	An. II/1 et III/1	LC	LC	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Art. 3	An. I	VU	VU	x
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>	Art. 3	-	EN	EN	x
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	-	NT	VU	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Art. 3	-	NT	LC	-
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Art. 3	An. I	EN	VU	-
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Art. 3	-	VU	VU	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Art. 3	An. II/1 et III/2	LC	LC	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Art. 3	An. II/1 et III/2	LC	LC	-
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Art. 3	An. II/1 et III/2	LC	EN	-
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	An. II/2	LC	LC	-
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	Art. 3	An. I	EN	EN	x
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art. 3	-	NT	VU	-
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	x
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	x
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Art. 3	An. I	VU	VU	-
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LRN	LRR (nicheurs)	ZNIEFF
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	Art. 3	-	VU	VU	x
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Art. 3	An. II/2	LC	CR	-
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Art. 3	An. I	NT	NT	x
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art. 3	-	VU	VU	-
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Lusciniole à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Art. 3	An. I	EN	EN	x
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymartitis melba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	An. I	VU	LC	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Moineau cisalpin	<i>Passer italiae</i>	-	-	LC	LC	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art. 3	-	EN	EN	-
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Art. 3	An. II/2	NT	VU	-
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	An. II/2	LC	NT	x
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art. 3	An. I	LC	NT	-
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Art. 3	An. II/1 et III/2	VU	EN	x
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	An. II/1 et III/1	LC	VU	-
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art. 3	-	LC	VU	-
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art. 3	-	NT	LC	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	An. II/2	LC	LC	-
Pie-grèche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Art. 3	-	VU	CR	x
Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	An. II/1 et III/1	LC	LC	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	LC	NT	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LRN	LRR (nicheurs)	ZNIEFF
Puffin de Scopoli	<i>Calonectris diomedea</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	x
Puffin yelkouan	<i>Puffinus yelkouan</i>	Art. 3	An. I	EN	CR	x
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Art. 3	An. II/2	NT	NT	-
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Art. 3	An. I	NT	NT	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Art. 3	-	VU	VU	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art. 3	-	VU	NT	-
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	x
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	-
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	x
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Art. 3	An. I	LC	EN	x
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art. 3	-	VU	VU	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Art. 3	An. II/2	VU	VU	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Art. 3	An. II/2	NT	EN	-
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Art. 3	An. I	EN	CR	x
Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>	Art. 3	-	NT	LC	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	-	VU	VU	-

PN (Protection Nationale) : Art. = Article – DO (Directive « Oiseaux ») : An. = Annexe – LRN/LRR (Listes rouges nationale/régionale) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique

Les espèces **en orange** sont les espèces bénéficiant d'un PNA.

5.3.3.2 - Résultats d’inventaires

Lors des inventaires réalisés en 2024, ce sont 14 espèces patrimoniales (enjeu local a minima modéré) qui ont été contactées.

L’analyse des habitats d’espèces et la connaissance de leur écologie amène également à considérer 4 espèces protégées présentant un enjeu local a minima modéré issues de la bibliographie comme potentiellement présentes. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Les espèces à enjeu contactées sont les suivantes :

5.3.3.2.1 - Milieux ouverts

L’Alouette lulu a été observée à deux reprises lors de sa période de nidification sur les plateaux enrichés à l’ouest de la carrière du Pont du Duc. Ces habitats ouverts à semi-ouverts ainsi que les pentes les moins boisées sont favorables à la nidification de cette espèce. L’Alouette lulu détient un enjeu assez fort sur site.

5.3.3.2.2 - Milieux humides

Le Martin-pêcheur d'Europe a été observé de janvier à septembre, il est probable que l'espèce niche sur le plan d'eau de la carrière de Pont du Duc. Le Martin-pêcheur d'Europe détient un enjeu assez fort sur site.

La Rousserolle turdoïde a été contactée au niveau du plan d'eau de la carrière de Pont du Duc. Il s'agissait d'un mâle chanteur. Il est probable que l'espèce niche dans la grande roselière du plan d'eau. Un enjeu sur site assez fort est attribué à la Rousserolle turdoïde.

Le Blongios nain n'a pas été contacté lors des inventaires mais avait été considéré comme nicheur par la LPO dans le cadre du suivi que l'association a réalisé. Les habitats de roselières du plan d'eau restent tout à fait favorables à sa nidification. Il est considéré comme nicheur possible et son enjeu sur site est fort.

Le Bruant des roseaux n'a pas été observé lors des inventaires de 2024. Il est connu sur site lors des périodes de migration et d'hivernage. Les habitats de roselières du plan d'eau sont favorables à cette espèce et un enjeu modéré lui est attribué.

5.3.3.2.3 - Milieux semi-ouverts à boisés

La Tourterelle des bois est présente dans les chênaies sur les coteaux de la carrière et aux abords. Ces boisements liés aux milieux ouverts permettent à cette espèce de se reproduire et d'exploiter les milieux ouverts pour s'alimenter. Elle est considérée comme nicheur probable et un enjeu sur site assez fort est attribué à cette espèce.

La Pie-grièche écorcheur a été observée dans la partie nord de la carrière du Pont du Duc. Il apparait que son territoire intègre le plateau à l'ouest et les coteaux de la pointe nord-est. Ces habitats semi-ouverts de friche et de maquis sont très favorables à la Pie-grièche écorcheur et il est probable qu'elle soit nicheuse au niveau des zones où elle a été observée. Un enjeu sur site modéré est attribué à cette espèce.

Le Rossignol philomèle a été observé principalement à l'extérieur de la carrière, dans les boisements au sud du plan d'eau. Certains chanteurs ont cependant été contactés à l'intérieur de la carrière, dans la zone qui n'est plus exploitée, au sud, à proximité du plan d'eau. L'espèce est considérée comme nicheur probable sur site et un enjeu sur site modéré lui est attribué.

La Fauvette pitchou a été contactée à plusieurs reprises principalement sur les coteaux à l'est de la carrière. Un individu a également été observé sur la carrière en exploitation, dans des habitats similaires, notamment du maquis. Cette espèce est partiellement sédentaire et a été observée tout au long de l'année. Il est probable qu'elle soit donc nicheuse sur site. Un enjeu fort sur site est attribué à cette espèce.

Le Serin cini est très présent sur la carrière du Pont du Duc. Il a été contacté à de nombreuses reprises toute l'année et de nombreux comportements territoriaux ont été observés. Il est probable que l'espèce soit nicheuse dans les boisements, notamment de conifères. Un enjeu sur site assez fort est attribué à cette espèce.

Le Verdier d'Europe a été contacté une seule fois, en période de migration. Pourtant, cette espèce est connue comme nicheuse à l'échelle du site en 2022. Les habitats boisés et semi-ouverts sont toujours favorables à cette espèce. Elle est considérée comme nicheur probable et est concernée par un enjeu sur site assez fort.

Le Chardonneret élégant a été observé à l'extérieur de la carrière du Pont du Duc dans les zones boisées des coteaux et à proximité du plan d'eau. L'alternance de milieux boisés à semi-ouverts et ouverts est favorable à sa nidification et il est probable que l'espèce niche à l'échelle locale. Un enjeu sur site assez fort est attribué à cette espèce.

La Fauvette mélanocéphale est très commune à l'échelle de la carrière du Pont du Duc et est présente sur l'ensemble du site. Les milieux arbustifs qu'elle affectionne sont très majoritairement occupés par l'espèce. L'espèce est concernée par un enjeu modéré.

Le Circaète Jean-le-Blanc n'a pas été observé lors des inventaires de 2024. En revanche, il est très probable que ce rapace fréquente la carrière en chasse. En effet, ce rapace se nourrit presque exclusivement de reptiles et la densité importante de lézards présente sur la carrière lui est très favorable. Un enjeu modéré est attribué à cette espèce sur site.

5.3.3.2.4 - Milieux rupestres

Le Grand-duc d'Europe a été observé lors du début de sa période de reproduction en octobre 2023 mais n'a pas été contacté depuis. C'est un mâle chanteur et un autre individu qui ont été contactés. Il était nicheur dans la carrière du Pont du Duc depuis plusieurs années. Il est possible que cette année la carrière ne soit pas occupée, suite par exemple à la mort d'un des oiseaux nicheurs ou une installation à proximité. Les habitats rupestres créés par les fronts de taille restent très favorables à cette espèce qui pourra recoloniser le site rapidement. Un enjeu sur site assez fort est attribué à cette espèce. A noter également la découverte de restes de Hérisson d'Europe à proximité de la carrière. Le Grand-duc d'Europe est une des espèces qui consomment le plus de Hérissons d'Europe.

Le Monticole bleu est bien présent sur les fronts de taille de la carrière et les pierriers à proximité. Au moins 2 couples fréquentent la carrière et les observations sont toutes faites entre le front de taille juste au nord de la RD7 et les fronts de taille nord et est. L'espèce est présente toute l'année et se reproduit probablement dans la carrière. Un enjeu sur site modéré est attribué à cette espèce.

Le Faucon pèlerin a été observé une seule fois à proximité de la carrière. Il est connu comme nicheur à l'échelle locale. Il est peu probable que l'espèce soit nicheuse directement sur la carrière mais elle peut constituer une zone de chasse ou de repos de son domaine vital. Aussi, son enjeu patrimonial assez fort est abaissé à modéré à l'échelle du site.

5.3.3.2.5 - Milieux anthropiques

L'Hirondelle rousseline n'a pas été observée lors des inventaires de 2024 mais a niché durant plusieurs années sous le pont qui passe sous la RD7. L'infrastructure est toujours favorable à cette espèce qui pourrait y nicher à nouveau. Les habitats ouverts, semi-ouverts et les plans d'eau sont favorables à son alimentation. Un enjeu assez fort est défini pour cette espèce.

5.3.3.3 - Bilan des espèces contactées et des espèces protégées considérées comme présentes

L'aire d'étude et ses abords, par la diversité de ces milieux (boisés, semi-ouverts, humides rupestres), offre un certain nombre de possibilités de repos, de transit et surtout de reproduction pour de nombreuses espèces d'oiseaux patrimoniales à enjeux. Les falaises résultant de l'exploitation de la carrière sont plus ou moins végétalisées. Elles offrent des habitats de reproduction pour plusieurs espèces très patrimoniales comme la Fauvette pitchou et le Grand-Duc d'Europe. Les milieux semi-ouverts et boisés accueillent une avifaune patrimoniale riche dans toutes les strates de la végétation. Citons par exemple la Pie-grièche écorcheur et le Verdier d'Europe. Le plateau au nord de la carrière permet la nidification de l'Alouette lulu, espèce de milieux ouverts protégée à l'échelle européenne. A proximité de la carrière, le plan d'eau au sud est exploité toute l'année par des espèces très patrimoniales, à l'instar du Blongios nain, considéré comme nicheur dans la roselière du bassin.

Le tableau ci-dessous liste les espèces identifiées sur site et leur enjeu associé.

Figure 36 : Liste des espèces d'oiseaux identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LR R	LRN (niche urs)	ZNIE FF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	An. I	LC	NT	-	Assez fort	Assez fort	
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Art. 3	An. II/1 et III/2	LC	DD	-	Faible	Faible	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LR R	LRN (niche urs)	ZNIE FF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Art. 3	An. I	EN	EN	x	Fort	Fort	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 3	-	EN	EN	-	Fort	Modér é	Migrateur uniquement
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	VU	LC	-	Assez fort	Assez fort	
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art. 3	An. I	LC	NT	-	Assez fort	Modér é	Chasse uniquement
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art. 3 et 6	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	Modér é	Faible	Chasse uniquement
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	x	Assez fort	Modér é	Chasse uniquement
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Art. 3	-	NT	LC	-	Modér é	Modér é	
Fauvette passerinette (ssp. <i>Iberiae</i>)	<i>Sylvia cantillans iberiae</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Art. 3	An. I	EN	VU	-	Fort	Fort	
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Art. 3	An. II/1 et III/2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	An. II/2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art. 3	-	VU	-	-	Assez fort	Faible	Migrateur uniquement
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	Modér é	Faible	Pêche uniquement
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	-	Assez fort	Assez fort	
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Modér é	Faible	Chasse uniquement
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	Art. 3	-	VU	VU	x	Assez fort	Assez fort	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	Modér é	Faible	Chasse uniquement
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art. 3	-	VU	VU	-	Assez fort	Faible	Hivernant uniquement
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	Modér é	Faible	Chasse uniquement
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	An. I	VU	LC	-	Assez fort	Assez fort	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	LR R	LRN (niche urs)	ZNIE FF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	Modér é	Modér é	
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	An. II/2	LC	NT	x	Modér é	Faible	Hivernant uniquement
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	-	Assez fort	Assez fort	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	An. II/1 et III/1	LC	LC	-	Faible	Faible	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	VU	-	-	Assez fort	Faible	Migrateur uniquement
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	Modér é	Faible	Migrateur et hivernant seulement
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	Modér é	Faible	Migrateur et hivernant seulement
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	Modér é	Modér é	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Art. 3	-	VU	VU	-	Assez fort	Assez fort	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art. 3	-	VU	NT	-	Assez fort	Assez fort	
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Art. 3	-	LC	DD	-	Faible	Faible	
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	Art. 3	-	NT	DD	-	Modér é	Faible	Hivernage seulement
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Art. 3	An. II/2	VU	VU	-	Assez fort	Assez fort	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	-	VU	VU	-	Assez fort	Assez fort	

PN (Protection Nationale) : Art. = Article – DO (Directive « Oiseaux ») : An. = Annexe – LRN/LRR (Listes rouges nationale/régionale) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; DD = Données insuffisantes

Les espèces **en bleu** sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

Les espèces **en rose** sont les espèces recensées lors des inventaires en 2023.

OISEAUX PATRIMONIAUX



Légende

Aire d'étude rapprochée

Oiseaux patrimoniaux

- Y Alouette lulu
- Y Chardonneret élégant
- Y Faucon pèlerin
- Y Fauvette mélanocéphale
- Y Fauvette pitchou
- Y Martin-pêcheur d'Europe
- Y Monticole bleu
- Y Pie-grièche écorcheur
- Y Rossignol philomèle
- Y Rousserolle turdoïde
- Y Serin cini
- Y Tourterelle des bois
- Y Verdier d'Europe



Date: 20/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 37 : Résultat des inventaires pour les oiseaux

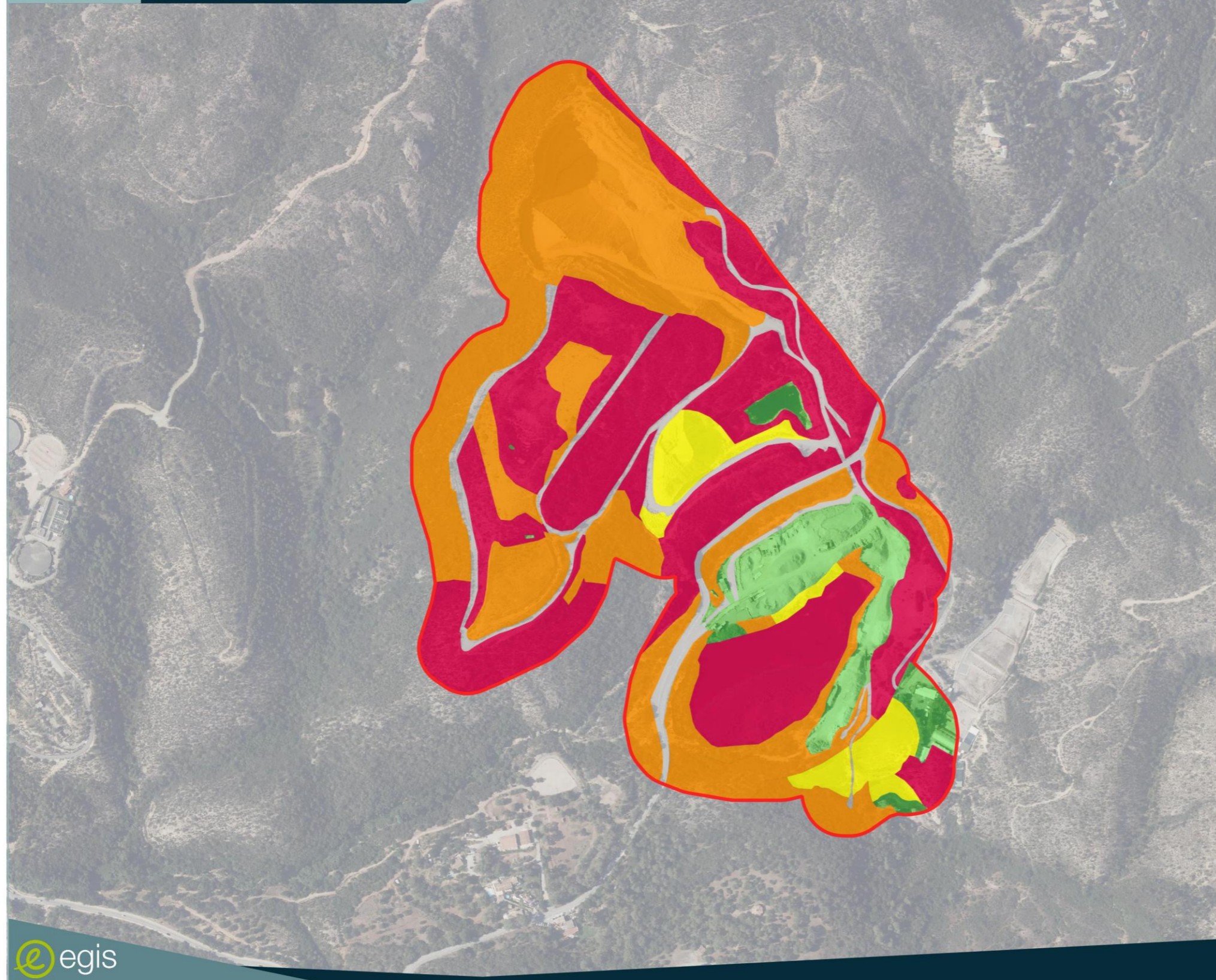


Légende

Aire d'étude rapprochée

Enjeux oiseaux

- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible
- Nul



Date: 26/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 38 : Enjeux des habitats pour l'avifaune

5.3.4 - Reptiles

5.3.4.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux reptiles :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Reptiles	19	17

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces de reptiles mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 39 : Liste des espèces de reptiles (hors espèces marines) citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	NT	x
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art. 2	-	LC	LC	-
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Art. 2	-	NT	LC	-
Hémidactyle verruqueux	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Art. 2	-	VU	NT	x
Orvet de Vérone	<i>Anguis veronensis</i>	Art. 3	-	DD	DD	-
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Art. 3	-	LC	NT	-
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	Art. 2	An. II et IV	EN	EN	x
Tortue grecque	<i>Testudo graeca</i>	-	An. II et IV	-	-	-
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	-	-	NA	NA	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Listes rouges nationale/régionale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; DD = Données insuffisantes ; NA = Non applicable

Les espèces **en orange** sont les espèces bénéficiant d'un PNA.

5.3.4.2 - Résultats d'inventaires

Au total, 13 espèces de reptiles ont été observées lors des différents passages sur site ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude. Pour rappel, toutes les espèces de reptiles sont protégées sur l'ensemble du territoire national.

5.3.4.2.1 - Espèces observées lors des inventaires

Sur site, trois espèces communes ont été contactées : la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) (1 contact), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) (4 contacts) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) (9 contacts). Ces trois espèces, relativement communes, sont globalement peu menacées à l'échelle régionale et bénéficient d'un enjeu faible.

L'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) a été contacté à 5 reprises au sein de 4 secteurs différents (12 individus recensés) : au nord et au sud, sous des plaques reptiles, ainsi qu'en partie centrale et au sud, au sein d'interstices rocheux. La population au centre de l'aire d'étude, en bordure de piste, est assez importante (*a minima* 7 individus). L'état de conservation des populations et de leurs habitats *in situ* est considéré comme globalement bon. L'espèce bénéficie d'un enjeu modéré.

Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) a également été recensé (1 contact) sur la bordure nord-est du site, dans les milieux semi-ouverts en lisière de boisements. L'espèce possède un enjeu local modéré.

Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) a également été contacté à deux reprises dans la partie nord-est du site. L'habitat de l'espèce *in situ* est en bon état de conservation et se limite aux bordures de la carrière au sein des milieux ouverts à semi-ouverts en contrebas de relief. La population estimée est de 1 à 2 individus. L'espèce bénéficie d'un enjeu fort.

Notons également la présence de la Trachémyde écrite (ssp. de Troost) (*Trachemys scripta troostii*), espèce exotique envahissante, recensée au sein du grand bassin dans la partie sud du site, environ une vingtaine d'individus.

5.3.4.2.2 - Espèces considérées comme présentes

Parmi les espèces intégrées à la bibliographie mais non observées lors des inventaires, on peut toutefois considérer 6 espèces comme potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude.

En effet, la Coronelle girondine (*Coronella girondica*), la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ainsi que le Seps strié (*Chalcides striatus*) sont considérés comme présents. La Coronelle girondine et le Seps strié sont deux espèces assez discrètes mais qui sont potentiellement présentes sur le plateau au nord du site et au sein des milieux ouverts et semi-ouverts en bordure nord-est du site. Ces deux espèces bénéficient d'un enjeu modéré.

La Couleuvre vipérine est quant à elle présente au sein des mêmes milieux que la Couleuvre helvétique, notamment le grand bassin dans la partie sud du site. L'espèce possède également un enjeu modéré.

Le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) est également potentiellement présent au sein des mêmes milieux qu'exploitent la Coronelle girondine et le Seps strié, mais l'espèce, quasi-menacée sur la Liste rouge régionale, bénéficie d'un enjeu assez fort.

Des recherches spécifiques ont été réalisées pour la Cistude d'Europe, notamment au niveau du grand bassin dans la partie sud du site, ainsi qu'au sein du ruisseau de la Mourre. La présence de l'espèce y avait été confirmée en 2015 par le responsable du site Natura 2000 du Massif de l'Estérel et l'ONF. L'espèce avait été localisée à 150 mètres en aval de la carrière dans le ruisseau de la Mourre, hors périmètre d'étude. Au regard de l'état de conservation du ruisseau et de ses assècs réguliers, l'espèce n'y est pas considérée comme présente. En revanche, elle pourrait être présente au sein du grand bassin dans la partie sud du site. La Cistude d'Europe bénéficie d'un enjeu assez fort.

Des recherches spécifiques ont également été réalisées pour la Tortue d'Hermann, susceptible d'exploiter les milieux semi-ouverts du site. La présence de l'espèce y avait été confirmée en 2015 par le responsable du site Natura 2000 du Massif de l'Estérel et l'ONF. L'espèce avait été localisée à quelques centaines de mètres en contre-haut au sud de la carrière, hors périmètre d'étude. Au regard de l'état de conservation des milieux semi-ouverts présents sur le site, notamment en bordure nord-est, l'espèce est considérée comme potentiellement présente. La Tortue d'Hermann bénéficie d'un enjeu fort.

5.3.4.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés

L'aire d'étude, par la diversité de ces milieux (boisés, semi-ouverts, ouverts), offre un certain nombre de possibilités de repos, de transit, voire de reproduction, pour la plupart des reptiles recensés sur site, dont l'Hémidactyle verruqueux et le Lézard ocellé, espèces à enjeu local respectivement modéré et fort. Les milieux les plus favorables pour les reptiles se situent principalement au nord de l'aire d'étude, sur les pourtours est des limites de la carrière, mais également au sud de l'aire d'étude, au sein des milieux bordant le grand bassin. L'Hémidactyle verruqueux, colonisant les milieux bénéficiant de nombreux interstices rocheux, est susceptible d'être présent sur une grande partie de l'aire d'étude. Le Lézard ocellé, espèce à enjeu fort, est quant à lui cantonné aux milieux ouverts à semi-ouverts présents en bordure nord-est de la carrière.

Six espèces de reptiles à enjeu *a minima* modéré n'ont pas été recensées lors des inventaires mais sont considérées comme présentes. Parmi elles, il est possible de citer le Psammodrome d'Edwards et la Cistude d'Europe, espèces à enjeu local assez fort, ainsi que la Tortue d'Hermann, espèce à enjeu local fort.

Le tableau ci-dessous liste les espèces de reptiles identifiées sur site ou considérées comme présentes et leur enjeu associé.

Figure 40 : Liste des espèces de reptiles identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LR N	LR R	ZNIE FF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Modéré	Modéré	
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	NT	x	Assez fort	Assez fort	
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art. 2	-	LC	LC	-	Modéré	Faible	Non menacée localement
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Art. 2	-	NT	LC	-	Modéré	Modéré	
Hémidactyle verruqueux	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Modéré	Modéré	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Modéré	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible	Non menacé localement
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Art. 2	-	VU	NT	x	Fort	Fort	
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	Assez fort	Assez fort	
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	Modéré	Modéré	
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	Modéré	Faible	Non menacée localement
Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	Art. 2	An. II et IV	EN	EN	x	Fort	Fort	
Trachémyde écrite de Troost	<i>Trachemys scripta troostii</i>	-	-	NA	NA	-	Nul	Nul	

Protection nationale (PN) : Art. = Article – Directive « Habitats » (DH) : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; NA = Non applicable

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

Les espèces en gris sont les espèces considérées comme envahissantes.

REPTILES PATRIMONIAUX



Légende

Aire d'étude rapprochée

Reptiles patrimoniaux

- Couleuvre helvétique
- Hémidactyle verruqueux
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Lézard ocellé
- Tarente de Maurétanie



Date: 20/11/2024 Sources: EGIS
Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 41 : Résultat des inventaires pour les reptiles

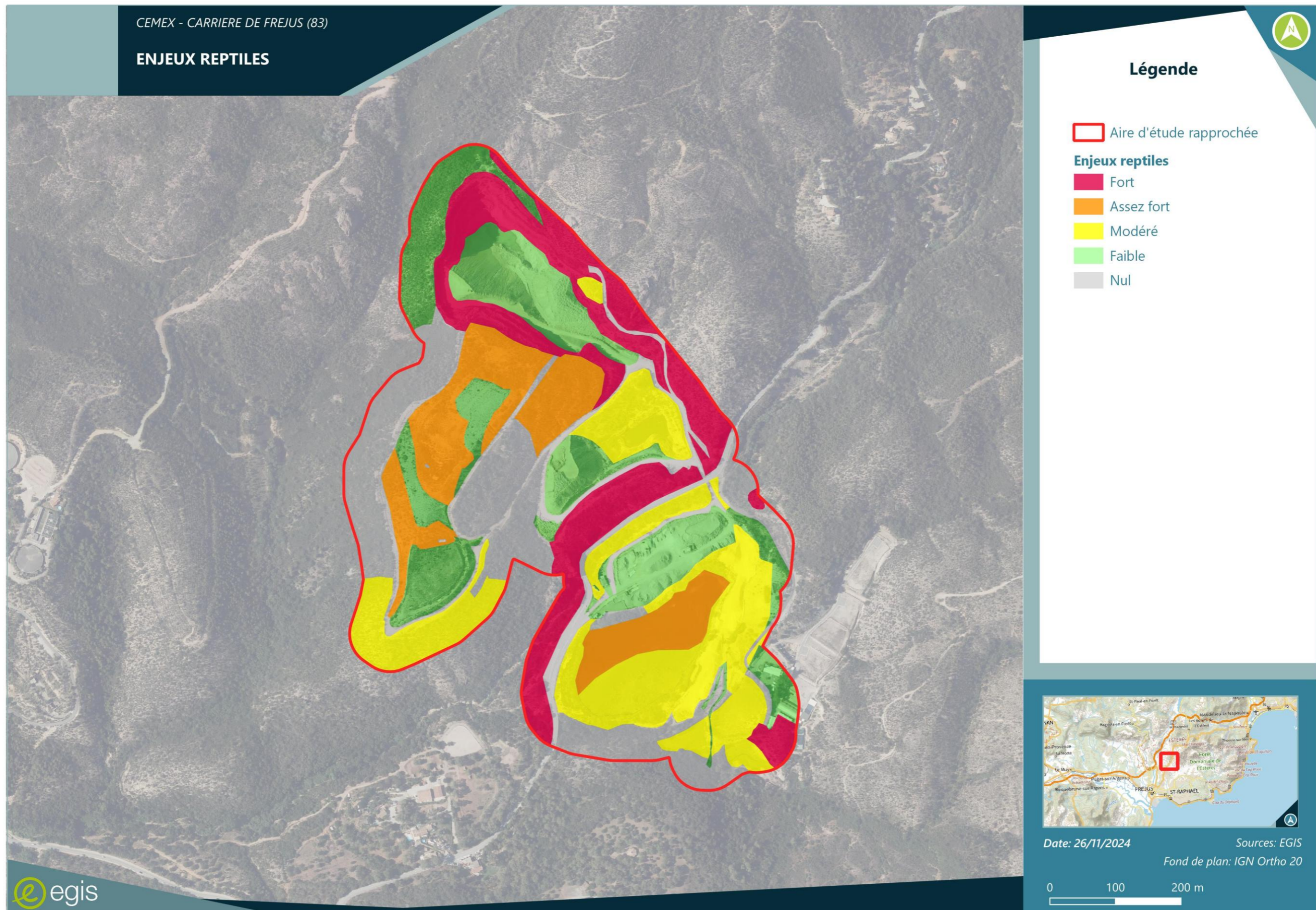


Figure 42 : Enjeux des habitats pour les reptiles

5.3.5 - Amphibiens

5.3.5.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux amphibiens :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Amphibiens	7	7

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces d'amphibiens mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 43 : Liste des espèces d'amphibiens citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Art. 3	-	-	-	-
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art. 2	An. IV	LC	NT	x
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Art. 3	An. V	LC	NA	-
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Art. 2	-	LC	LC	-
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art. 3	-	LC	LC	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Listes rouges nationale/régionale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; NA = Non applicable

5.3.5.2 - Résultats d'inventaires

Au total, 6 espèces d'amphibiens ont été observées lors des différents passages sur site ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude. Pour rappel, toutes les espèces d'amphibiens sont protégées sur l'ensemble du territoire national.

5.3.5.2.1 - Espèces observées lors des inventaires

Sur site, trois espèces communes ont été contactées : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) (5 contacts), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) (12 contacts) et la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) (3 contacts). Ces trois espèces sont globalement peu menacées à l'échelle régionale et bénéficient d'un enjeu faible.

Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) a également été identifié lors des inventaires (8 contacts), principalement dans la partie nord, mais il est susceptible d'être présent sur l'ensemble du site, notamment sein des divers milieux aquatiques présents sur l'aire d'étude (bassin de carrière, mares...). L'espèce, hôte régulier des carrières et gravières, bénéficie d'un enjeu modéré.

Notons l'observation d'un individu de Grenouille verte (*Pleophylax kl. esculentus*) lors du pré-diagnostic de 2023. L'espèce a été contactée dans la partie nord du site, au droit d'une ornière en eau. Bien que l'espèce, classée Vulnérable sur la Liste rouge régionale, n'ait pas été identifiée lors des inventaires de 2024, elle bénéficie toutefois d'un enjeu assez fort.

5.3.5.2.2 - Espèces considérées comme présentes

Parmi les espèces citées en bibliographie mais non contactées sur site lors des inventaires, il est toutefois possible de considérer comme présent le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Les caractéristiques écologiques des milieux présents au sein de l'aire d'étude sont très favorables à son établissement et à son développement. L'espèce, qui affectionne particulièrement les pièces d'eau temporaires de faible profondeur, cohabite régulièrement avec le Pélodyte ponctué. Elle bénéficie d'un enjeu local modéré.

5.3.5.3 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés

L'aire d'étude, par la diversité de ces milieux (boisés, semi-ouverts, ouverts), offre un certain nombre de possibilités de repos, de transit, voire de reproduction, pour la plupart des amphibiens recensés sur site ou considérés comme présents, dont le Crapaud calamite ou encore le Pélodyte ponctué, espèces à enjeu local modéré. Les milieux les plus favorables pour la reproduction et le repos des amphibiens se situent essentiellement au sein des différentes mares et bassins présents sur l'ensemble du site, ainsi qu'au droit des différentes ornières créées par le passage des engins de carrière. Les quartiers d'hivernage sont assez nombreux et sont potentiellement localisés sur les pourtours de l'aire d'étude ou au sein des quelques patchs boisés bordant les milieux aquatiques (bassins notamment).

La Grenouille verte, identifiée en 2023 mais non revue en 2024, bénéficie d'un enjeu local assez fort.

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'amphibiens identifiées sur site ou considérées comme présentes et leur enjeu associé.

Figure 44 : Liste des espèces d'amphibiens identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LR N	LR R	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Modéré	
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Art. 3	-	-	-	-	Modéré	Faible	Non menacé localement
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Art. 3	An. V	LC	NA	-	Modéré	Faible	Non menacée localement
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Art. 4	An. V	NT	VU	-	Assez fort	Assez fort	
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Art. 2	-	LC	LC	-	Modéré	Modéré	
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Art. 2	An. IV	LC	LC	-	Modéré	Faible	Non menacée localement

Protection nationale (PN) : Art. = Article – Directive « Habitats » (DH) : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; NA = Non applicable

Les espèces **en bleu** sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

Les espèces **en rose** sont les espèces recensées lors des inventaires en 2023.

Notons que les habitats à enjeux présentés sur la figure ci-après ne prennent pas en compte les habitats d'hivernage des amphibiens. Ces derniers sont susceptibles d'hiverner sur l'ensemble du site.





AMPHIBIENS PATRIMONIAUX



Légende

 Aire d'étude rapprochée

Amphibiens patrimoniaux

-  Pélodyte ponctué
-  Rainette méridionale
-  Grenouille rieuse
-  Crapaud épineux



Date: 20/11/2024 Sources: EGIS
Fond de plan: IGN Ortho 20

0 100 200 m

Figure 45 : Résultat des inventaires pour les amphibiens

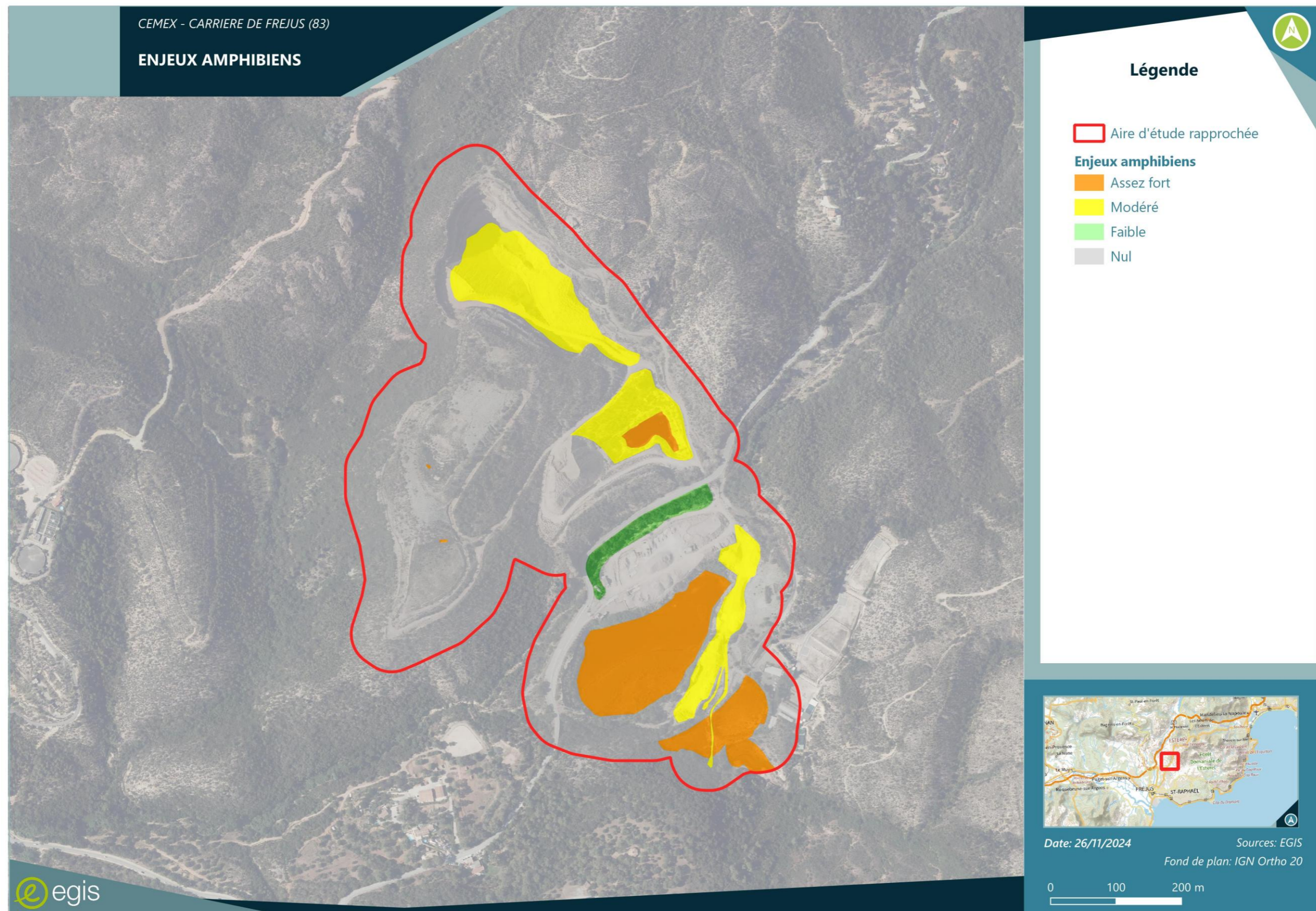


Figure 46 : Enjeux des habitats pour les amphibiens

5.3.6 - Invertébrés

5.3.6.1 - Lépidoptères

5.3.6.1.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux lépidoptères :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Lépidoptères	73 Rhopalocères 79 Hétérocères (dont Zygènes)	6

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces de lépidoptères patrimoniales et/ou protégées mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 47 : Liste des espèces de lépidoptères patrimoniales et/ou protégées citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Art. 2	An IV	LC	LC	-
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	An. II	-	-	-
Louvet	<i>Hyponephele lupina</i>	-	-	NT	EN	-
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	LC	VU	-
Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>	Art. 3	-	LC	LC	-
Sphinx de l'épilobe	<i>Proserpinus proserpina</i>	Art. 2	An IV	-	-	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Listes rouges nationale/régionale : LC = Préoccupation mineure ; VU = Vulnérable

Les espèces **en orange** sont les espèces bénéficiant d'un PNA ou PRA.

5.3.6.1.2 - Résultats d'inventaires

Au total, 34 espèces de lépidoptères ont été observées lors des différents passages sur site ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude. Parmi elles, 4 espèces sont patrimoniales. Aucune espèce protégée n'a été identifiée.

5.3.6.1.2.1 Espèces patrimoniales observées lors des inventaires

Parmi les espèces patrimoniales identifiées sur site, on retrouve l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. L'espèce affectionne les boisements clairs et lisières ainsi que les broussailles. Elle est susceptible d'exploiter l'intégralité de l'aire d'étude dans ses déplacements. Elle n'est par ailleurs pas menacée localement et bénéficie d'un enjeu faible.

La Nymphale de l'arbousier (ou Pacha à deux queues) (*Charaxes jasius*) a également été identifiée sur site, notamment dans la partie nord de l'aire d'étude. L'espèce est susceptible d'utiliser l'intégralité du site pour ses déplacements, mais ses plantes-hôtes pour la reproduction sont davantage situées dans la partie sud du site, en bordure du grand bassin. L'espèce est classée remarquable ZNIEFF et bénéficie d'un enjeu local modéré.

Le Morio (*Nymphalis antiopa*) a été recensé au sein du boisement sud bordant le grand bassin. L'espèce a été identifiée au cours de la campagne d'avril 2024 puis revue systématiquement au sein du même secteur à chaque campagne. L'espèce, classée Vulnérable sur la Liste rouge régionale et considérée comme reproductrice sur site, bénéficie d'un enjeu local assez fort.

5.3.6.1.2.2 Espèces patrimoniales considérées comme présentes

Parmi les espèces intégrées à la bibliographie et non recensées lors des inventaires, il est possible de citer le Louvet (*Hyponephele lupina*). L'espèce a été recensée *in situ* par la LPO lors d'inventaires antérieurs à 2022³ mais n'a pas été revue depuis. L'habitat caractéristique de l'espèce n'a pas été identifié lors des inventaires ou alors en mosaïque avec d'autres habitats altérés. On dénombre toutefois quelques pieds de ses différentes plantes-hôtes (*Stipa* spp. et *Aeglyops* spp.) au sein de l'aire d'étude. Ainsi, même si l'espèce ne bénéficie pas de toutes les conditions favorables pour exercer son cycle biologique, elle est toutefois considérée comme présente, notamment en erratisme ou lors de ses déplacements. Le Louvet, classé En danger sur la Liste rouge régionale, bénéficie d'un enjeu local modéré.

Notons que la Diane (*Zerynthia polyxena*) et la Prosperine (*Zerynthia rumina*), intégrées à la bibliographie, ont été recherchées activement, notamment au printemps. Aucun individu de Diane ou de Prosperpine ni plante-hôte du genre *Aristolochia* n'ont été identifiés lors des différents inventaires sur site. Les deux espèces sont considérées absentes de l'aire d'étude.

Le tableau ci-dessous liste les espèces de lépidoptères patrimoniales identifiées sur site ou considérées comme présentes et leur enjeu associé.

Figure 48 : Liste des espèces de lépidoptères identifiées au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	P N	DH	LR N	LR R	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Azuré de la luzerne	<i>Leptotes pirithous</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Azuré des cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Bombyx du chêne	<i>Lasiocampa quercus</i>	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	An. II	-	-	-	Assez fort	Faible	Non menacée localement
Ecaille marbrée	<i>Callimorpha dominula</i>	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Ecaille téesselée	<i>Cymbalophora pudica</i>	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Echiquier d'Occitanie	<i>Melanargia occitanica</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Faune	<i>Hipparchia statilinus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Louvet	<i>Hyponephele lupina</i>	-	-	NT	EN	-	Fort	Modéré	Habitat absent ou altéré
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	

³ LPO PACA (2022), Veille écologique 2022 de la carrière de roches massives CEMEX de Pont du Duc (Fréjus). Suivi faunistique et floristique et propositions de réaménagements. 122 pages.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	P N	DH	LR N	LR R	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Marbré-de-vert	<i>Pontia daplidice</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	LC	VU	-	Assez fort	Assez fort	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Noctuelle du dardier	<i>Synthymia fixa</i>	-	-	-	-	-	Faible	Faible	
Nymphale de l'arbousier	<i>Charaxes jasius</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Modéré	Espèce remarquable ZNIEFF
Ocellé de le canche	<i>Pyronia cecilia</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Piérade des biscutelles	<i>Euchloe crameri</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	

Protection nationale (PN) – Directive « Habitats » (DH) : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; VU = Vulnérable

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

Les espèces en rose sont les espèces recensées lors des inventaires en 2023.

L'aire d'étude, par la diversité de ces milieux (boisés, semi-ouverts, ouverts), offre un certain nombre de possibilités d'alimentation, de transit, voire de reproduction, pour la plupart des lépidoptères recensés sur site, dont le Morio et la Nymphale de l'arbousier, ainsi que dans une moindre mesure le Louvet, espèces à enjeu local assez fort ou modéré. Les milieux les plus favorables pour les lépidoptères patrimoniaux se situent principalement au sein des milieux boisés (lisières et boisements rivulaires du grand bassin dans la partie sud du site) ainsi qu'au sein des milieux ouverts et herbacés du site.

5.3.6.2 - Odonates

5.3.6.2.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux odonates :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

⁴ LPO PACA (2022), Veille écologique 2022 de la carrière de roches massives CEMEX de Pont du Duc (Fréjus). Suivi faunistique et floristique et propositions de réaménagements. 122 pages.



Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Odonates	43	3

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces d'odonates patrimoniales et/ou protégées mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 49 : Liste des espèces d'odonates patrimoniales et/ou protégées citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caerulescens</i>	-	-	EN	VU	x
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	LC	-
Cordulie méridionale	<i>Somatochlora meridionalis</i>	-	-	NT	EN	x

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Listes rouges nationale/régionale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger

Les espèces en orange sont les espèces bénéficiant d'un PNA.

5.3.6.2.2 - Résultats d'inventaires

Au total, 19 espèces d'odonates ont été observées lors des différents passages sur site ou sont considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude. Parmi elles, une seule espèce est patrimoniale et protégée.

5.3.6.2.2.1 Espèces patrimoniales observées lors des inventaires

Sur site, aucune espèce d'odonate patrimoniale et/ou protégée n'a été identifiée lors des différentes campagnes. Les 18 espèces recensées sont toutes communes et ne sont pas menacées localement.

5.3.6.2.2.2 Espèces patrimoniales considérées comme présentes

Parmi les différentes espèces citées dans la bibliographie mais non recensées lors des inventaires, il est possible de considérer comme présente au sein de l'aire d'étude la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). L'espèce serait en effet susceptible d'utiliser le site en erratisme. Notons que l'espèce a déjà été recensée par la LPO lors d'inventaires sur site antérieurs à 2022. L'espèce n'étant présente qu'en erratisme potentiel sur l'aire d'étude – « aucune preuve de reproduction sur le site n'est connue à ce jour »⁴ –, elle bénéficie d'un enjeu local faible.

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'odonates patrimoniales et/ou protégées identifiées sur site ou considérées comme présentes et leur enjeu associé.

Figure 50 : Liste des espèces d'odonates identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Aeshne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Art. 2	An. II et IV	LC	LC	-	Modéré	Faible	Erratisme
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Gomphe à forceps méridional	<i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Leste verdoyant méridional	<i>Lestes virens virens</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	
Trithémis annelé	<i>Trithemis annulata</i>	-	-	LC	LC	-	Faible	Faible	

Protection nationale (PN) : Art. = Article – Directive « Habitats » (DH) : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; EN = En danger

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

L’aire d’étude, par la diversité de ces milieux aquatiques (bassins, mares, ruisseau...), offre un certain nombre de possibilités de repos, de transit, voire de reproduction, pour la plupart des odonates recensés sur site, tous communs et non menacés localement. Citons toutefois la présence sur site de la Cordulie à corps fin, espèce protégée au niveau national, considérée en erratisme potentiel au sein de l’aire d’étude. Les milieux les plus favorables pour les odonates patrimoniaux et/ou protégés se situent principalement au niveau des différents bassins présents sur l’ensemble de la carrière, notamment le grand bassin au sud bénéficiant d’une partie de ses rives boisées.

5.3.6.3 - Orthoptères

5.3.6.3.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux orthoptères :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l’INPN ;
- La base de données Biodiv’PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.



Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d’espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l’aire d’étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l’étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d’espèces potentielles suivant sur l’aire d’étude :

Groupe	Nombre d’espèces présentes	Nombre d’espèces protégées ou patrimoniales présentes
Orthoptères	59	4

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces d’orthoptères patrimoniales mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 51 : Liste des espèces d’orthoptères patrimoniales citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Decticelle des ruisseaux	<i>Roeseliana azami</i>	-	-	-	NT	-
Grillon des jonchères	<i>Trigonidium cicindeloides</i>	-	-	-	EN	x
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	-	-	-	NT	-
Truxale méditerranéenne	<i>Acrida ungarica</i>	-	-	-	NT	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe – Liste rouge régionale : NT = Quasi-menacé ; EN = En danger

5.3.6.3.2 - Résultats d’inventaires

Au total, 21 espèces d’orthoptères ont été observées lors des différents passages sur site ou sont considérées comme présentes au sein de l’aire d’étude. Parmi elles, deux espèces sont patrimoniales. Aucune espèce protégée n’a été identifiée.

5.3.6.3.2.1 Espèces patrimoniales observées lors des inventaires

Sur site, aucune espèce d’orthoptère patrimoniale et/ou protégée n’a été identifiée lors des différentes campagnes. Les 19 espèces recensées sont toutes communes et ne sont pas menacées localement.

5.3.6.3.2.2 Espèces patrimoniales considérées comme présentes

Parmi les différentes espèces citées dans la bibliographie mais non recensées lors des inventaires, il est possible de considérer comme présents au sein de l’aire d’étude le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) et la Truxale méditerranéenne (*Acrida ungarica*). Le Grillon des marais est en effet susceptible d’exploiter les milieux humides présents au sein de l’aire d’étude, notamment les milieux inondés dans la partie sud, tandis que la Truxale méditerranéenne est susceptible d’être présente sur l’ensemble du site de la carrière, avec une préférence pour les milieux plus ouverts au nord. Les deux espèces bénéficient d’un enjeu local modéré.

Des recherches poussées et spécifiques ont porté sur le Grillon des jonchères (*Trigonidium cicindeloides*), espèce classée « En danger » sur la Liste rouge régionale. Néanmoins, aucun individu n’a été recensé sur site. L’espèce est donc considérée comme absente de l’aire d’étude.

Le tableau ci-dessous liste les espèces d’orthoptères identifiées sur site ou considérées comme présentes et leur enjeu associé.

Figure 52 : Liste des espèces d’orthoptères identifiées ou considérées comme présentes au sein de l’aire d’étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Caloptène de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Caloptène occitan	<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet des garrigues	<i>Omocestus raymondi</i>	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Criquet égyptien	Anacridium aegyptium	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet mélodieux	Chorthippus biguttulus	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet migrateur	Locusta migratoria	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet noir-ébène	Omocestus rufipes	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Criquet pansu	Pezotettix giornae	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Decticelle des sables	Platycleis sabulosa	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Decticelle grisâtre	Platycleis albopunctata	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Decticelle intermédiaire	Platycleis intermedia	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Grande Sauterelle verte	Tettigonia viridissima	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Grillon des marais	Pteronemobius heydenii	-	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	
Grillon d'Italie	Oecanthus pellucens	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Oedipode aigue-marine	Sphingonotus caeruleans	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Oedipode automnale	Aiolopus strepens	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Oedipode turquoise	Oedipoda caeruleans	-	-	-	LC	-	Faible	Faible	
Truxale méditerranéenne	Acrida ungarica	-	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	

Protection nationale (PN) – Directive « Habitats » (DH) – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

Les espèces en rose sont les espèces recensées lors des inventaires en 2023.

L'aire d'étude, par la diversité de ces milieux (semi-ouverts, ouverts, humides), offre un certain nombre de sites favorables pour les orthoptères, notamment les espèces inféodées aux milieux humides comme le Grillon des marais, ou plutôt ouverts et secs comme la Truxale méditerranéenne, espèces à enjeu local modéré. Les milieux les plus favorables pour le Grillon des marais se situe au sud de l'aire d'étude tandis que la Truxale méditerranéenne est susceptible d'utiliser tous les milieux ouverts et secs du site.

5.3.6.4 - Coléoptères

5.3.6.4.1 - Bibliographie

Plusieurs sources de données ont été consultées pour les données relatives aux coléoptères :

- Les études réalisées par la LPO ;
- Les bases de données LPO Faune-France et Faune-PACA ;
- La base de données SILENE ;
- La base de données de l'INPN ;
- La base de données Biodiv'PACA ;
- La base de données interne EGIS dans le cadre de projets locaux.

Comme pour la flore, les bases de données faune ne donnent pas accès aux localisations géographiques de chaque station d'espèce mais uniquement à une maille communale (ici la commune de Fréjus) qui intègre un périmètre plus large et diversifié que celui de l'aire d'étude. Aussi, ces données restent informatives à ce stade de l'étude.

De cette analyse bibliographique, résulte le dénombrement d'espèces potentielles suivant sur l'aire d'étude :

Groupe	Nombre d'espèces présentes	Nombre d'espèces protégées ou patrimoniales présentes
Coléoptères	70	1

Le tableau ci-après présente uniquement les espèces de coléoptères patrimoniales et protégées mentionnées sur la commune de Fréjus.

Figure 53 : Liste des espèces des coléoptères protégées citées dans la bibliographie locale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	ZNIEFF
Grand Capricorne	Cerambyx cerdo	Art. 2	An. II et IV	-	-	-

Protection nationale : Art. = Article – Directive « Habitats » : An. = Annexe

5.3.6.4.2 - Résultats d'inventaires

Une seule espèce de coléoptère a été identifiée sur l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce commune à enjeu faible.

Les recherches se sont toutefois portées sur les coléoptères saproxyliques protégées en France, notamment le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo), mais aucune trace de présence ou individu n'a été recensé lors des différentes campagnes sur site. Notons qu'une attention particulière a également été portée aux différents carabidés protégés présents dans la région.

Le tableau ci-dessous liste les espèces de coléoptères identifiées sur site et leur enjeu associé.

Figure 54 : Liste des espèces des coléoptères identifiées au sein de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Cétoine noire	Netocia morio	-	-	-	-	-	Faible	Faible	

Protection nationale (PN) – Directive « Habitats » (DH) – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR)

5.3.6.5 - Bilan des espèces contactées et enjeux associés

L'aire d'étude présente divers milieux favorables pour les invertébrés :

- Des milieux boisés sur les pourtours du site de la carrière ainsi qu'en bordure des différents bassins localisés dans la partie sud du site ;
- Des milieux ouverts et semi-ouverts, les milieux au nord étant en meilleur état de conservation ;
- Des milieux aquatiques et humides, notamment dans la partie sud du site.

Les enjeux les plus importants sur site concernent les lépidoptères, avec le Morio, le Louvet et la Nymphale de l'arbousier, ainsi que les orthoptères, avec le Grillon des marais et la Truxale méditerranéenne. Ces espèces possèdent a minima un enjeu local modéré.

Le tableau ci-dessous liste les espèces d'invertébrés patrimoniales et/ou protégées identifiées sur site ou considérées comme présentes et leur enjeu associé.

Figure 55 : Liste des espèces d'invertébrés patrimoniales et/ou protégées identifiées ou considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DH	LR N	LR R	ZNIE FF	Enjeu global	Enjeu local	Justification
Lépidoptères	Ecaille chinée	Euplagia quadripunctaria	-	An. II	-	-	-	Assez fort	Faible	Non menacée localement
	Louvet	Hyponephele lupina	-	-	NT	EN	-	Fort	Modéré	Habitat absent ou altéré
	Morio	Nymphalis antiopa	-	-	LC	VU	-	Assez fort	Assez fort	
	Nymphale de l'arbousier	Charaxes jasius	-	-	LC	LC	-	Faible	Modéré	Espèce remarquable ZNIEFF
Odonates	Cordulie à corps fin	Oxygastra curtisii	Art. 2	An. II et IV	LC	LC	-	Modéré	Faible	Erratisme
Orthoptères	Grillon des marais	Pteronemobius heydenii	-	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	
	Truxale méditerranéenne	Acrida ungarica	-	-	-	NT	-	Modéré	Modéré	

Protection nationale (PN) : Art. = Article – Directive « Habitats » (DH) : An. = Annexe – Listes rouges nationale (LRN)/régionale (LRR) :
LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

INVERTÉBRÉS PATRIMONIAUX



Légende

Aire d'étude rapprochée

Invertébrés patrimoniaux

Écaille chinée

Morio

Nymphale de l'arbousier



Date: 20/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20

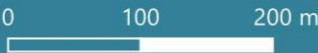


Figure 56 : Résultat des inventaires pour les insectes

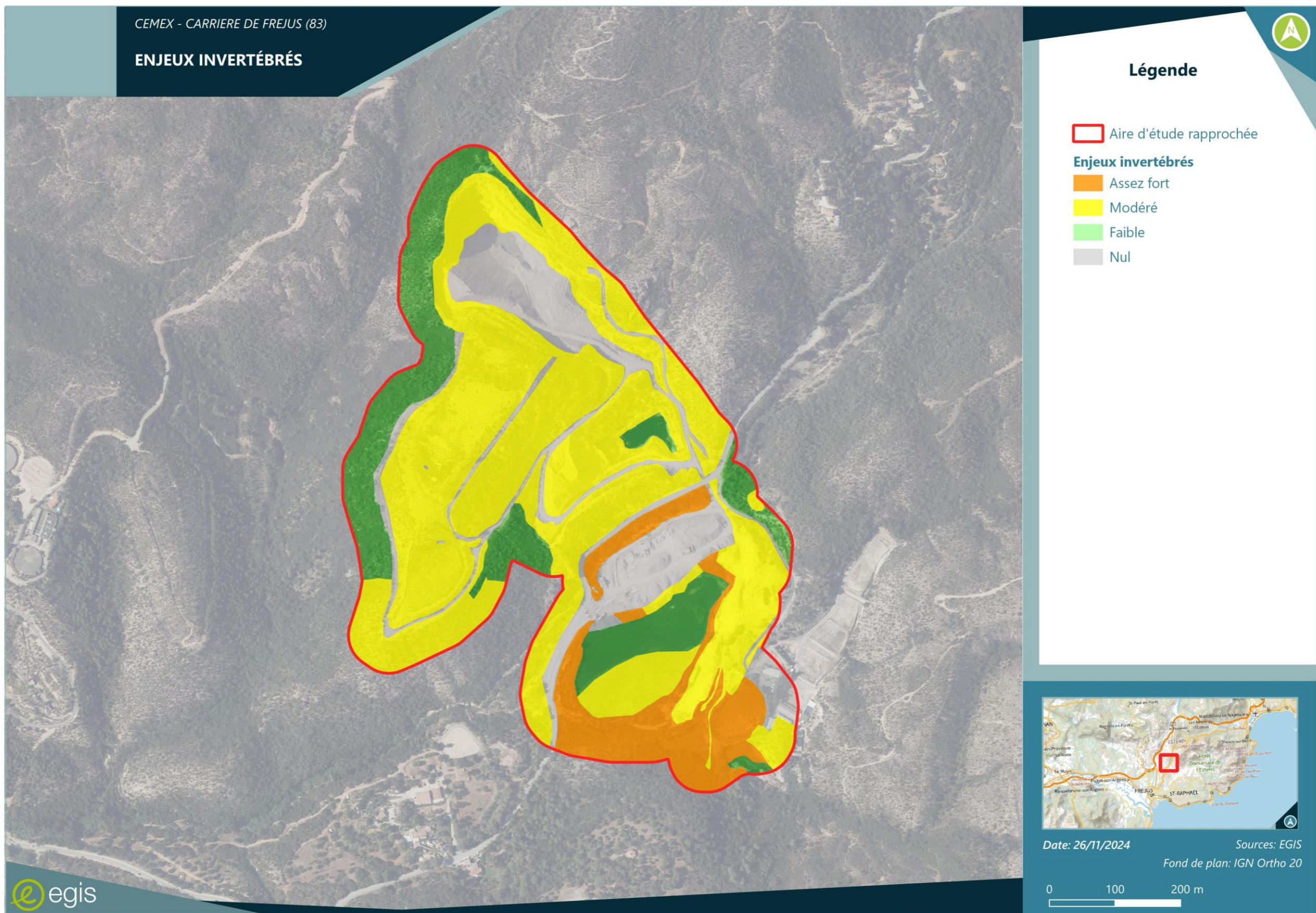


Figure 57 : Enjeux des habitats pour les insectes

5.4 - Réseaux écologiques locaux

Le site s'intègre essentiellement dans des milieux boisés et préservés, au sein d'importants réservoirs de biodiversité. Les continuités écologiques sont également relativement importantes du fait de la quasi-absence de ruptures (uniquement la présence de la route DN7).

5.4.1 - Réservoirs écologiques locaux

Le site de la carrière du Pont du Duc (Fréjus) s'inscrit dans le contexte boisé du massif de l'Estérel.

Les milieux environnants au nord-ouest du site sont relativement fermés et correspondent au vallon de Fouricaton, des milieux boisés préservés au sein desquels les espèces faunistiques peuvent se déplacer, s'alimenter et trouver des conditions favorables à leur repos et à leur reproduction, notamment l'Ecureuil roux ou la Genette commune.

Les milieux environnants au nord-est correspondent davantage à des milieux semi-ouverts intégrés au vallon de la Mourre. Les reliefs sont assez importants et les milieux en place offrent des conditions favorables à l'établissement et au développement des espèces inféodées à ces milieux, comme le Lézard ocellé.

Le sud du site est quant à lui plus proche des activités anthropiques, avec la présence d'un stand de tir et, à moins d'un kilomètre, la limite nord des différentes résidences fréjusiennes.

La carrière en elle-même intègre principalement des milieux ouverts mais qui permettent toutefois le déplacement et la recherche de nourriture de la plupart des espèces mobiles, comme le Loup gris, en erratisme sur le site. Le site présente toutefois des milieux boisés, avec des boisements rivulaires en bordure sud du grand bassin, favorables au Morio et à la Nymphale de l'arbousier, ainsi qu'au droit du ruisseau de la Mourre, au centre du site. Les plateaux présents au nord constituent des milieux ouverts à semi-ouverts favorables à la plupart des reptiles, dont le Psammodrome d'Edwards, aux oiseaux, comme la Fauvette pitchou, et aux chiroptères utilisant le site. L'intérêt principal du site réside essentiellement dans les différents bassins et mares présents sur l'ensemble du périmètre de la carrière. Ces milieux sont des zones de chasse et d'alimentation privilégiées pour les chiroptères, les amphibiens, ainsi que le Blongios nain, le Martin-pêcheur d'Europe, la Rousserolle turdoïde ou encore le Bruant des roseaux. Enfin, dans l'extrême-sud-est du site, on retrouve des milieux humides, inondés lors de fortes pluies, favorables aux amphibiens et aux orthoptères tels que le Grillon des marais. Les milieux rupicoles, créés par l'activité d'extraction de la carrière, sont également des milieux très intéressants pour le Grand-duc d'Europe ou l'Hémidactyle verruqueux.

Les différents milieux présents au sein du périmètre de la carrière et aux environs immédiats permettent aux espèces exploitant le site de trouver des conditions favorables pour leur reproduction, leur repos, leur alimentation/recherche de nourriture et leur déplacement. La perméabilité du site (absence de clôtures autour de la carrière) permet une transparence totale lors des déplacements des différentes espèces faunistiques patrimoniales et/ou protégées identifiées sur site ou considérées comme présentes. La carrière du Pont du Duc (Fréjus) ne nuit donc pas aux échanges et interactions entre les différents réservoirs écologiques locaux identifiés.

5.4.2 - Corridors écologiques locaux

En termes de corridors écologiques locaux, la carrière du Pont du Duc (Fréjus) intègre différents milieux aquatiques fonctionnant en réseau (bassins de carrière), au moins dans la partie sud, et bénéficiant d'une végétation plus ou moins importante. Les milieux rivulaires sont plus ou moins denses selon les bassins mais permettent toutefois le déplacement des espèces. Ces boisements-guides se retrouvent également le long du ruisseau de la Mourre, au centre du site.

La moitié nord du site est quant à elle plus diversifiée en termes d'habitats et de corridors écologiques. En effet, les différentes zones exploitées par la carrière sont séparées par des entités boisées à semi-ouvertes, elles-mêmes séparées par des pistes carrossables. Ces dernières ne nuisent globalement pas au transit des espèces faunistiques sur site.

Comme présenté plus haut, les milieux recensés *in situ* permettent le déplacement des espèces, d'abord à travers une trame verte selon un axe nord-est/sud-ouest dans la partie nord et est-ouest dans la partie sud, puis à travers une trame bleue, essentiellement dans la partie sud, selon un axe nord-ouest/sud-est grâce aux différents bassins fonctionnant en réseau. Le point noir reste la route DN7 segmentant le site selon un axe nord-est/sud-ouest.

5.5 - Synthèse des enjeux

Les principaux enjeux relatifs aux habitats naturels, à la flore ainsi qu'à la faune peuvent être résumés dans les tableaux suivants et sont localisés sur les cartes ci-après.

Ces enjeux sont évalués à partir de l'ensemble des résultats d'inventaires présentés précédemment.

5.5.1 - Enjeux de conservation pour les habitats naturels

Le tableau ci-dessous regroupe la liste des habitats présents sur l'aire d'étude avec leur enjeu de conservation correspondant à leur intérêt botanique :

Habitat	CB	Enjeu
Bassin	22.11	Modéré
Bassin d'eau claire	22.11	Modéré
Berges non végétalisées	/	Faible
Bois mixte de Peupliers	43.H	Faible
Carrière	86.41	Nul
Forêt de Pins maritimes	42.82	Fort
Fourrés de Cannes de Provence	53.62	Faible
Friche xérophile	87.1 X 32.4A3	Faible
Garrigues rudéralisées à Inule Visqueuse	32.4A3	Faible
Maquis à Bruyère à Balais	32.31	Modéré
Matorral de Pins maritimes et de Bruyère à balais	32.112	Modéré
Matorrals de chênes verts et de Pins maritimes	32.31	Modéré
Maquis dominés par des genêts	32.37	Modéré
Mare	22.4	Modéré
Mosaïque de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes	45.31 X 42.82	Fort
Phragmitaies	53.111	Modéré
Routes et chemins	86	Nul
Végétation pionnière de carrière	34.1	Modéré à fort
Zone anthropisée	86	Nul

5.5.2 - Enjeux de conservation pour la flore patrimoniale

Le tableau ci-dessous regroupe la liste des espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude avec leur enjeu de conservation :

Espèces	Enjeux
Muflier tortueux	Très fort

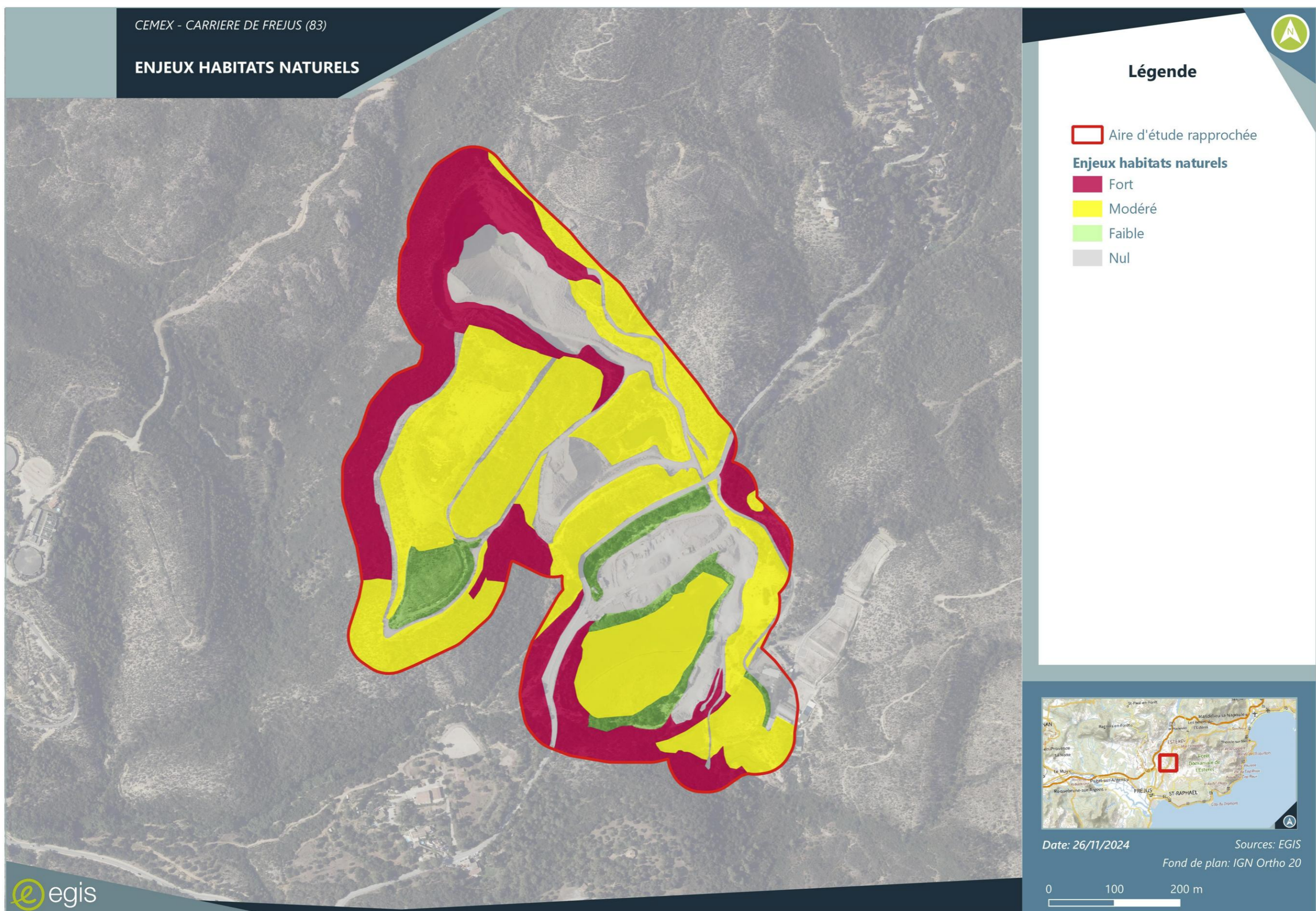


Figure 58 : Enjeux de conservation pour les habitats naturels

ENJEUX FLORE



Légende

 Aire d'étude rapprochée

Enjeux flore

★ Très fort



Date: 20/11/2024

Sources: EGIS

Fond de plan: IGN Ortho 20



Figure 59 : Enjeux de conservation pour la flore patrimoniale

5.5.3 - Enjeux de conservation pour la faune

Seules les espèces faunistiques avec un enjeu *a minima* modéré sont présentées dans le tableau ci-dessous. Pour les espèces patrimoniales et/ou protégées à enjeu faible, se reporter aux chapitres précédents.

Nom vernaculaire	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Répartition dans l'aire d'étude	Statut biologique	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu local
Mammifères (hors Chiroptères)	Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Ensemble du site	Erratisme	Art. 2	An. II et IV	VU	-	x	Assez fort
	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les milieux boisés (résineux)	Reproduction, alimentation, transit	Art. 2	-	LC	-	-	Modéré
	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les milieux boisés (feuillus)	Reproduction, alimentation, transit	Art. 2	An. V	LC	-	-	Modéré
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les milieux semi-ouverts	Reproduction, alimentation, transit	Art. 2	-	LC	-	-	Modéré
	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les milieux ouverts	Alimentation, transit Reproduction potentielle au sein des habitats ouverts	-	-	NT	-	-	Modéré
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les lisières boisées, les maquis présents sur le plateau au nord et les milieux aquatiques (bassins)	Transit et chasse	Art. 2	An. II et IV	VU	-	x	Fort
	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>		Transit et chasse (activité importante)	Art. 2	An. II et IV	NT	-	x	Fort
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Transit et chasse (activité importante)	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Fort
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Transit et chasse (activité importante)	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Fort
	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		Transit et chasse (activité importante)	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Assez fort
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		Transit et chasse (activité importante)	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Assez fort
	Complexe Grand Murin/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>		Transit et chasse (activité faible)	Art. 2	An. II et IV	LC/NT	-	x	Modéré
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		Transit	Art. 2	An. IV	VU	-	x	Modéré
	Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>		Transit et chasse	Art. 2	An. IV	-	-	-	Modéré
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		Transit	Art. 2	An. IV	VU	-	-	Modéré
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Transit et chasse (activité faible)	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Transit et chasse	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		Transit et chasse	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		Transit et chasse (activité faible)	Art. 2	An. IV	NT	-	-	Modéré
	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>		Transit et chasse	Art. 2	An. IV	LC	-	-	Modéré
Oiseaux	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Plan d'eau sud	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. I	EN	EN	x	Fort
	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Milieux semi-ouverts de maquis	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. I	EN	VU	-	Fort
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Milieux ouverts	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. I	LC	NT	-	Assez fort
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Milieux semi-ouverts à boisés pour la reproduction, milieux ouverts également pour l'alimentation	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	VU	LC	-	Assez fort
	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Milieux rupestres pour la reproduction et le repos, tous types de milieux pour l'alimentation	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. I	LC	LC	-	Assez fort
	Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	Nicheur établi sous le pont de la carrière	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	VU	VU	x	Assez fort
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Plan d'eau sud	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. I	VU	LC	-	Assez fort
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Milieux semi-ouverts	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. I	NT	VU	-	Assez fort
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Plan d'eau sud	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	VU	VU	-	Assez fort
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Milieux semi-ouverts à boisés pour la reproduction, milieux ouverts également pour l'alimentation	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	VU	NT	-	Assez fort
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Milieux semi-ouverts à boisés pour la reproduction, milieux ouverts également pour l'alimentation	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	An. II/2	VU	VU	-	Assez fort
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Milieux semi-ouverts à boisés pour la reproduction, milieux ouverts également pour l'alimentation	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	VU	VU	-	Assez fort
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Plan d'eau sud	Migrateur voire hivernant	Art. 3	-	EN	EN	-	Modéré
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts et lisières	Alimentation et transit	Art. 3	An. I	LC	NT	-	Modéré
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Tous types de milieux	Alimentation et transit	Art. 3	An. I	LC	VU	x	Modéré
	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Milieux semi-ouverts à boisés	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	NT	LC	-	Modéré

Nom vernaculaire	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Répartition dans l'aire d'étude	Statut biologique	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu local
	Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	Milieux rupestres et maquis	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	LC	NT	-	Modéré
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Milieux semi-ouverts et boisés	Reproduction, alimentation, transit	Art. 3	-	LC	NT	-	Modéré
Reptiles	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts au nord-est du site	Cycle complet	Art. 2	-	VU	NT	x	Fort
	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts au nord-est du site	Cycle complet	Art. 2	An. II et IV	EN	EN	x	Fort
	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Milieux aquatiques, notamment le grand bassin au sud du site	Cycle complet	Art. 2	An. II et IV	LC	NT	x	Assez fort
	Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Milieux ouverts au nord-ouest du site (plateau)	Reproduction potentielle	Art. 3	-	NT	NT	-	Assez fort
	Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	Milieux semi-ouverts sur les pourtours du site	Reproduction potentielle	Art. 3	-	LC	LC	-	Modéré
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Milieux aquatiques, notamment au sud du site	Reproduction potentielle	Art. 2	-	NT	LC	-	Modéré
	Hémidactyle verruqueux	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Ensemble du site, avec une préférence pour les interstices rocheux	Cycle complet	Art. 3	-	LC	LC	-	Modéré
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Milieux semi-ouverts sur les pourtours du site	Cycle complet	Art. 2	An. IV	LC	LC	-	Modéré
	Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Milieux ouverts au nord-ouest du site (plateau)	Reproduction potentielle	Art. 3	-	LC	NT	-	Modéré
Amphibiens	Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Mares, bassins et ruisseau sur l'ensemble du site	Transit, reproduction potentielle	Art. 4	An. V	NT	VU	-	Assez fort
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Ornières et pièces d'eau, de toutes tailles, temporaires sur l'ensemble du site	Transit, reproduction potentielle	Art. 2	An. IV	LC	LC	-	Modéré
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Ornières et pièces d'eau, de toutes tailles, temporaires sur l'ensemble du site	Cycle complet	Art. 2	-	LC	LC	-	Modéré
Invertébrés	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	Milieux rivulaires en bord du grand bassin (partie sud)	Reproduction	-	-	LC	VU	-	Assez fort
	Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Milieux humides herbacés au sud du site	Reproduction potentielle	-	-	-	NT	-	Modéré
	Louvet	<i>Hyponephele lupina</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les pelouses calcaires	Erratisme	-	-	NT	EN	-	Modéré
	Nymphale de l'arbousier	<i>Charaxes jasius</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les garrigues boisées et les maquis	Reproduction	-	-	LC	LC	-	Modéré
	Truxale méditerranéenne	<i>Acrida ungarica</i>	Ensemble du site, avec préférence pour les milieux sableux	Reproduction potentielle	-	-	-	NT	-	Modéré

Protection nationale (PN) : Art. = Article – Directive « Habitats »/« Oiseaux » (DH/DO) : An. = Annexe – Listes rouges nationale(LRN)/régionale (LRR) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; DD = Données insuffisantes

Les espèces en bleu sont les espèces issues de la bibliographie considérées comme présentes.

5.5.4 - Enjeux de conservation par groupe

Compte-tenu de la diversité des niveaux d'enjeu par espèce d'une part, et de la diversité des niveaux d'enjeu par habitat, il est procédé à une synthèse par groupe : cette synthèse reprend le niveau d'enjeu local le plus élevé des différentes espèces au sein du groupe considéré.

Groupe	Caractéristiques	Enjeu local le plus élevé
Habitats naturels	Au total, deux habitats d'intérêt communautaire ont été recensés au sein de l'aire d'étude, dont un à enjeu fort. Il s'agit de la Chênaie verte, rattachée à l'habitat d'intérêt communautaire 9340 « Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> ». Les pinèdes de pin d'Alep (9540) bénéficient également d'un enjeu fort.	Fort
Flore	Le Mufler tortueux, espèce omniprésente dans la carrière, relève d'un enjeu très fort.	Très fort
Mammifères terrestres	Le Loup gris revêt un enjeu plus important parmi les espèces patrimoniales et/ou protégées de mammifères terrestres. L'espèce (enjeu assez fort) est toutefois en erratisme sur le site. L'Ecureuil roux et la Genette d'Europe sont présents dans les milieux boisés de l'aire d'étude, tandis que le Hérisson d'Europe est présent sur l'ensemble du site au sein notamment des milieux semi-ouverts. Le Lapin de garenne, non contacté mais considéré comme présent, affectionne quant à lui les milieux ouverts du site. Les trois premières espèces sont en reproduction, alimentation et transit sur le site, tandis que le Lapin de garenne est uniquement en alimentation et transit, voire reproduction potentielle. Un enjeu modéré leur a été attribué.	Assez fort
Chiroptères	Le site est principalement utilisé pour le transit des chauves-souris mais, pour certaines espèces, des activités de chasse, ponctuelles ou importantes, ont été enregistrées. Au total, 21 espèces ont été identifiées sur le site. Le Molosse de Cestoni, le Murin de Capaccini, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius utilise le site pour la chasse de manière relativement importante. Des espèces remarquables, comme la Grande Noctule, le Minioptère de Schreibers ou encore la Noctule commune ont également été recensées sur site. Un gîte avéré a également été identifié sous le pont de la route DN7 surplombant le ruisseau de la Mourre, gîte principalement utilisé lors du transit printanier des espèces.	Fort
Oiseaux	L'aire d'étude est exploitée par de nombreuses espèces d'oiseaux protégées. Les habitats rupestres liés à l'exploitation de la carrière permettent la nidification du Grand-duc d'Europe et du Monticole bleu. Les milieux semi-ouverts et boisés accueillent également de nombreuses espèces patrimoniales. De nombreuses Fauvettes pitchou ont été recensées dans les maquis et plusieurs espèces de fringilles classés vulnérables occupent les différents milieux arborés et arbustifs, comme le Verdier d'Europe ou le Serin cini. A proximité de l'aire d'étude, le plan d'eau accueille plusieurs espèces d'intérêt, comme le Blongios nain ou la Rousserolle turdoïde.	Fort
Reptiles	Le Lézard ocellé et la Tortue d'Hermann bénéficient d'un enjeu fort tandis que la Cistude d'Europe et le Psammodrome d'Edwards bénéficient d'un enjeu assez fort. Seul le Lézard ocellé a été contacté sur site lors des inventaires tandis que les autres espèces n'ont pas été contactées mais sont considérées comme présentes. Les milieux ouverts à semi-ouverts sont favorables pour le Lézard ocellé, la Tortue d'Hermann et le Psammodrome d'Edwards, notamment les secteurs au nord-ouest et nord-est de l'aire d'étude. Les milieux aquatiques, notamment le grand bassin dans la partie sud de la carrière, est favorable à la Cistude d'Europe. La Coronelle girondine, la Couleuvre vipérine, l'Hémidactyle verruqueux, le Lézard à deux raies et le Seps strié bénéficient quant à eux d'un enjeu modéré.	Fort
Amphibiens	La Grenouille verte, identifiée lors du pré-diagnostic de 2023, bénéficie d'un enjeu assez fort. Elle n'a pas été revue en 2024. Le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite bénéficient quant à eux d'un enjeu modéré et sont présents au sein des ornières et différentes pièces d'eau temporaires.	Assez fort
Invertébrés	Le Morio, espèce classée Vulnérable sur la Liste rouge régionale, bénéficie d'un enjeu assez fort. L'espèce affectionne les milieux rivulaires présents en bordure sud du grand bassin. Les autres espèces d'invertébrés patrimoniaux bénéficient d'un enjeu modéré, notamment le Grillon des marais, le Louvet, la Nymphale de l'arbousier et la Truxale méditerranéenne.	Assez fort
Synthèse des enjeux	L'enjeu local le plus élevé de la biodiversité dans l'aire d'étude est évalué à très fort. Il s'agit de l'enjeu du Mufler tortueux. Les espèces bénéficiant d'un enjeu fort sont le Minioptère de Schreibers, le Murin de Capaccini, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Blongios nain, la Fauvette pitchou, le Lézard ocellé et la Tortue d'Hermann, ainsi que l'habitat Forêt de Pins maritimes. Les autres espèces et habitats sont concernées par un enjeu nul à assez fort.	

5.5.5 - Cartes de synthèse des enjeux

On opère ensuite un regroupement entre chaque habitat naturel et le cortège d'espèces potentielles qu'il abrite. Le niveau d'enjeu de l'habitat reprend ainsi le niveau d'enjeu de l'espèce avec le plus fort enjeu qu'il abrite. Cette analyse est synthétisée dans les cartographies suivantes.

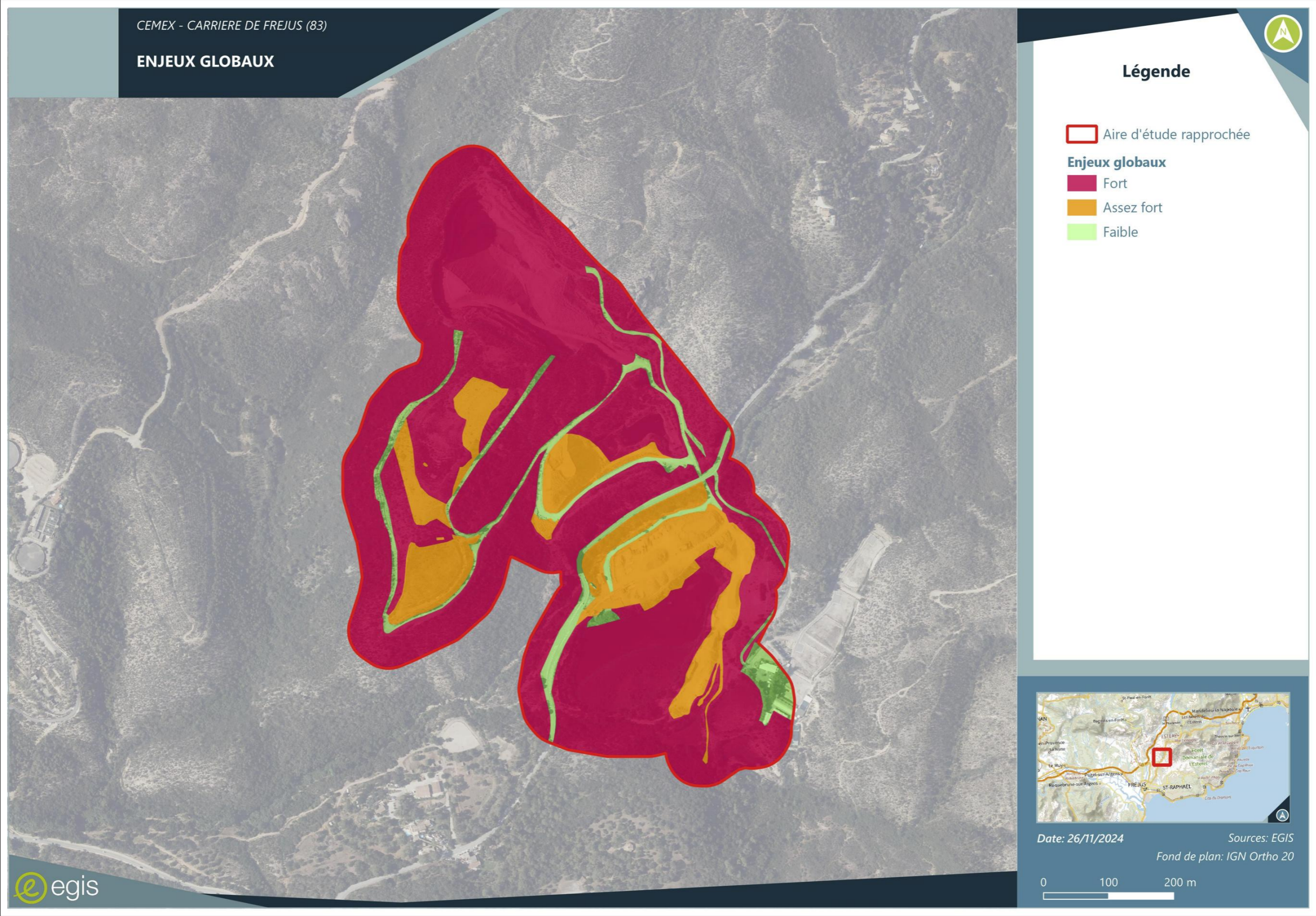


Figure 60 : Synthèse des enjeux globaux

6 - EFFETS POTENTIELS, SENSIBILITES ECOLOGIQUES ET MESURES D'EVITEMENT

6.1 - Évolutions probables des milieux en l'absence de projet (scénario de référence)

Type d'habitat	Evolution probable
Habitats ouverts	Les habitats ouverts de ce projet correspondent principalement à de la végétation pionnière de carrière, habitats à enjeu fort localisé sur le pourtour nord de la Combe (zone hors eau), d'une surface de 0,84 ha. Ces habitats étant situés sur les fronts de carrière, ils sont régulièrement soumis à des éboulements de différentes ampleurs, ce qui ne permettra pas à ces habitats d'évoluer naturellement vers une fermeture progressive.
Habitats semi-ouverts	Les habitats semi-ouverts sont très peu présents au sein des emprises projet et correspondent à des maquis dominés par des genêts. Ils sont localisés sur les bordures est des emprises des Combes Nord et Sud et représentent 0,25 ha. Là encore, leur évolution naturelle tend à la fermeture mais ils sont situés en bordure de pistes et sont donc régulièrement remaniés par les engins de chantier (dégagement des pistes notamment). Ces milieux seront maintenus tels quels dans le cadre de l'activité de la carrière, car ils sont isolés des autres habitats semi-ouverts par des pistes les encerclant.
Habitats boisés	Les boisements que l'on retrouve au sein des emprises projet sont des bois mixtes de Peupliers, des forêts de Pins maritimes et des mosaïques de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes, localisées sur les bordures ouest de la Combe Nord et sur les bordures des surfaces relatives à l'Aire du Lac, représentant moins de 0,01 ha. Ces milieux sont situés hors périmètre d'activité de la carrière et devraient se maintenir avec une évolution naturelle de vieillissement des sujets et un renouvellement continu du boisement périphérique.

Habitats anthropiques	L'habitat anthropique est dominant au sein des emprises projet. Il s'agit des habitats Carrière, Routes et chemins et Zone anthropisée, représentant la quasi-globalité des surfaces de l'Aire du Lac, les zones d'accès et d'éboulements de la Combe Sud ainsi que le fond de la Combe Nord, en eau une partie de l'année à la faveur des précipitations et soumis à des éboulements réguliers. En l'absence du projet, les milieux resteront tels quels (espace artificialisé toutefois intéressants pour les chiroptères (chasse) et les amphibiens, dès lors que le fond de la Combe Nord est en eau).
-----------------------	--

6.2 - Effets potentiels sur l'aire d'étude rapprochée en lien avec le type de projet

Le projet prend part au sein de la carrière de Fréjus située dans le département du Var. Les emprises projet sont strictement localisées au sein de la Combe Nord, de la Combe Sud et de l'Aire du Lac et ne concernent globalement que des milieux anthropiques (carrière) et ouverts (végétation pionnière de carrière). Les milieux semi-ouverts et boisés situés sur les pourtours des emprises ne seront que peu impactés par le projet.

L'aire d'étude rapprochée intègre une diversité de milieux (ouverts, semi-ouverts, boisés, aquatiques et anthropiques). Pour autant, de par les caractéristiques techniques du projet, seuls certains milieux seront concernés par le projet. Aucun effet ni impact n'est attendu sur les milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée hors emprises projet. Les différents engins susceptibles d'intervenir au sein des emprises projet emprunteront les pistes existantes de la carrière en activité, milieux d'ores-et-déjà anthropisés et ne présentant pas d'enjeu notable.

6.3 - Mesures d'évitement des impacts du projet

La méthodologie suivie lors de l'élaboration du projet s'appuie sur l'application de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » pour définir les mesures à mettre en œuvre au regard des impacts du projet :

- Les mesures d'évitement sont dans la mesure du possible privilégiées selon les contraintes techniques du projet et la configuration du site afin de supprimer les impacts négatifs majeurs identifiés et ainsi assurer la non-dégradation du milieu par le projet et le bon état de conservation des espèces présentes ;
- Des mesures de réduction reposant sur des solutions techniques destinées à réduire les impacts négatifs du projet subsistant après l'évitement sont ensuite étudiées.

Afin de se référer à un référentiel commun, un code « classification ERC » a été intégré aux fiches mesures, en suivant la nomenclature proposée dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD 2018).

Dans le cadre du projet, l'essentiel du travail d'évitement a été réalisé en phase amont lors de la conception et est détaillé dans la partie relative à la recherche de solution alternative. Le réaménagement paysager prend place au sein de secteurs de carrière en activité et la matrice d'habitats est donc essentiellement anthropisée.

7 - IMPACTS BRUTS DU PROJET

7.1 - Introduction : principe d'évaluation des impacts

7.1.1 - Rappel des notions d'effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme

Les termes « effet » et « impact » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Ils désignent l'effet, pendant un temps donné et sur un espace défini, d'une activité humaine sur une composante de l'environnement pris dans le sens large du terme (c'est-à-dire englobant les aspects biophysiques et humains), en comparaison de la situation probable advenant sans réalisation des projets (Wathern, 1988).

La réalisation du projet peut donc entraîner une modification du système par rapport à l'état initial et à son évolution prévisible sans le projet, modification qui pourra être négative ou positive, direct ou indirecte, temporaire ou permanente, à court, moyen ou longs termes.

Ces termes sont définis dans le tableau ci-dessous :

Type d'effet	Définition
Effet positif	Effet du projet qui se révélera bénéfique pour l'environnement et les populations.
Effet négatif	Effet du projet qui sera dommageable pour l'environnement et les populations.
Effet direct	Effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ; ils sont le plus généralement présents dans l'emprise des travaux.
Effet indirect	Effet généralement diffère dans le temps, dans l'espace, qui résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et de leur entretien.
Effet temporaire	Effet lie à la phase de réalisation des travaux ou à des opérations ponctuelles de maintenance/d'entretien lors de l'exploitation qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.
Effet permanent	Effet durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser.
Effet à court terme	Effet dont le pic d'intensité apparaît immédiatement ou quelques jours après la réalisation d'une opération.
Effet à moyen terme	Effet dont le pic d'intensité apparaît plusieurs semaines à plusieurs mois après la réalisation d'une opération.
Effet à long terme	Effet dont le pic d'intensité apparaît plusieurs années après la réalisation d'une opération.

7.1.2 - Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats naturels employée

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des impacts sur les habitats diffère de celle utilisée pour la faune et la flore. Cela permet d'évaluer le niveau d'impact brut en analysant l'effet du projet compte tenu des enjeux existants de chaque habitat à l'état initial. Cette analyse croisée, basée sur la matrice ci-dessous, se justifie par l'objectif de pondérer les niveaux d'impact en fonction des niveaux d'enjeu des habitats. Par exemple, les impacts peuvent être considérés comme négligeables pour les habitats anthropiques. En revanche, pour les habitats à fort enjeu, la pondération permet de réévaluer les niveaux d'impact si nécessaire.

		Effet				
		Non significatif	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Enjeu	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Faible	Non significatif	Impact faible	Impact faible	Impact modéré	Impact modéré
	Modéré	Non significatif	Impact faible	Impact modéré	Impact modéré	Impact fort
	Fort	Non significatif	Impact modéré	Impact modéré	Impact fort	Impact fort
	Très fort	Non significatif	Impact modéré	Impact fort	Impact fort	Impact très fort

7.1.3 - Méthode d'évaluation des impacts de la faune et de la flore employée

Compte tenu des effets quantifiés ou évalués à dire d'experts de chaque composante du projet susceptible d'impacter les individus ou habitats, un niveau d'impact est déterminé en deux étapes :

- Un **niveau d'impact brut**, correspondant à la somme des effets pour une espèce ou un habitat donné si le projet est réalisé tel quel ;
- Un **niveau d'impact résiduel**, qui intègre les mesures d'atténuations retenues par le maître d'ouvrage pour mitiger les atteintes potentielles de son projet sur le milieu naturel.

Par souci de cohérence avec la méthode d'évaluation des enjeux, ce niveau d'impact est décliné en 6 catégories :



Au cas par cas il peut être recouru à un dernier niveau d'enjeu « **Nul** » lorsque la notion d'impact ne s'applique pas (inadéquation entre le milieu ou la période de présence et l'impact).

7.2 - Impact sur les habitats naturels

20 habitats naturels et semi-naturels sont présents dans l'aire d'étude mais uniquement 4 sont présents au sein des emprises du projet. Ces derniers seront intégralement impactés pendant toute la durée des travaux.

En phase exploitation, l'impact sur ces habitats sera permanent.

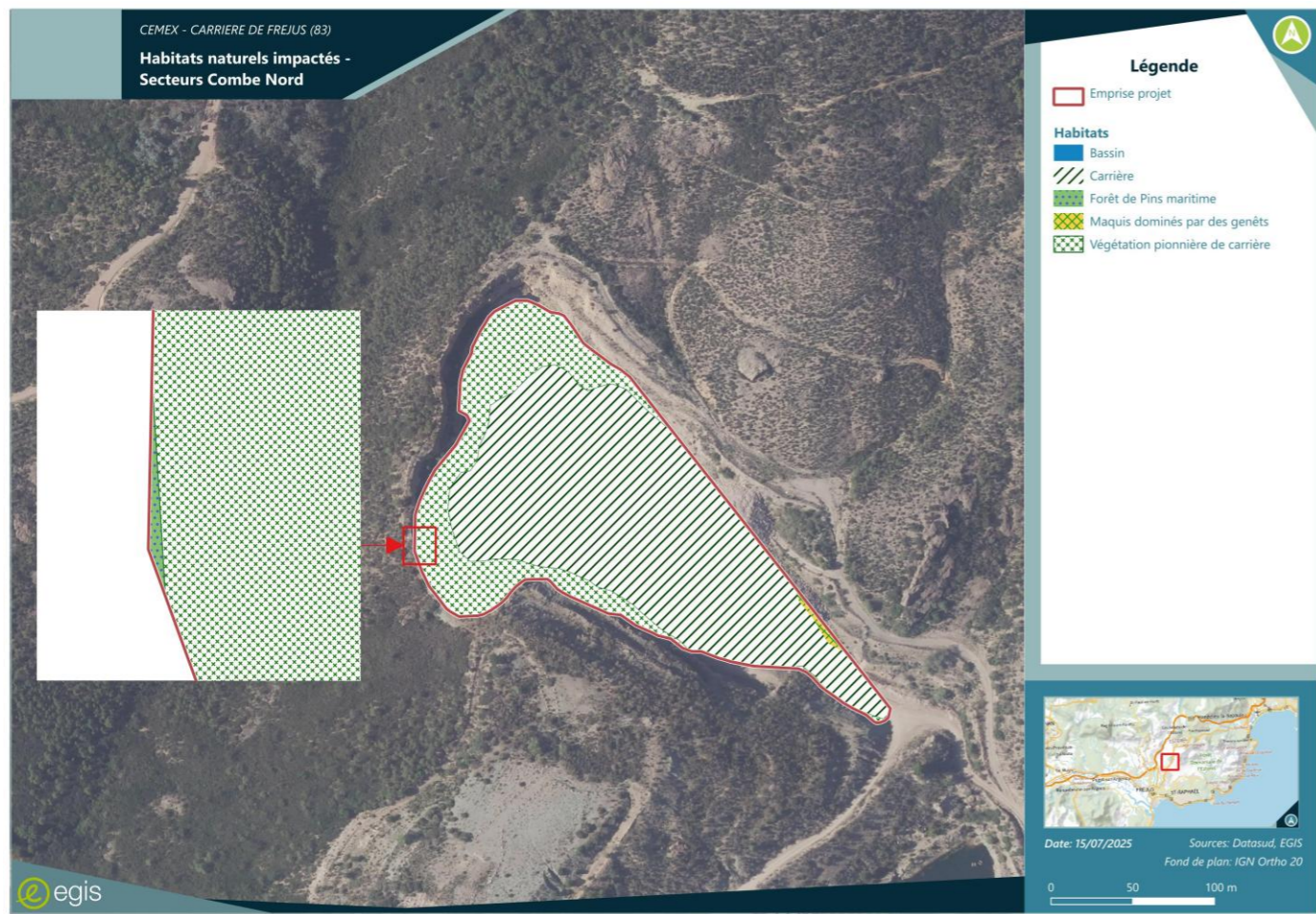


Figure 61 : Habitats impactés par le projet sur la Combe Nord

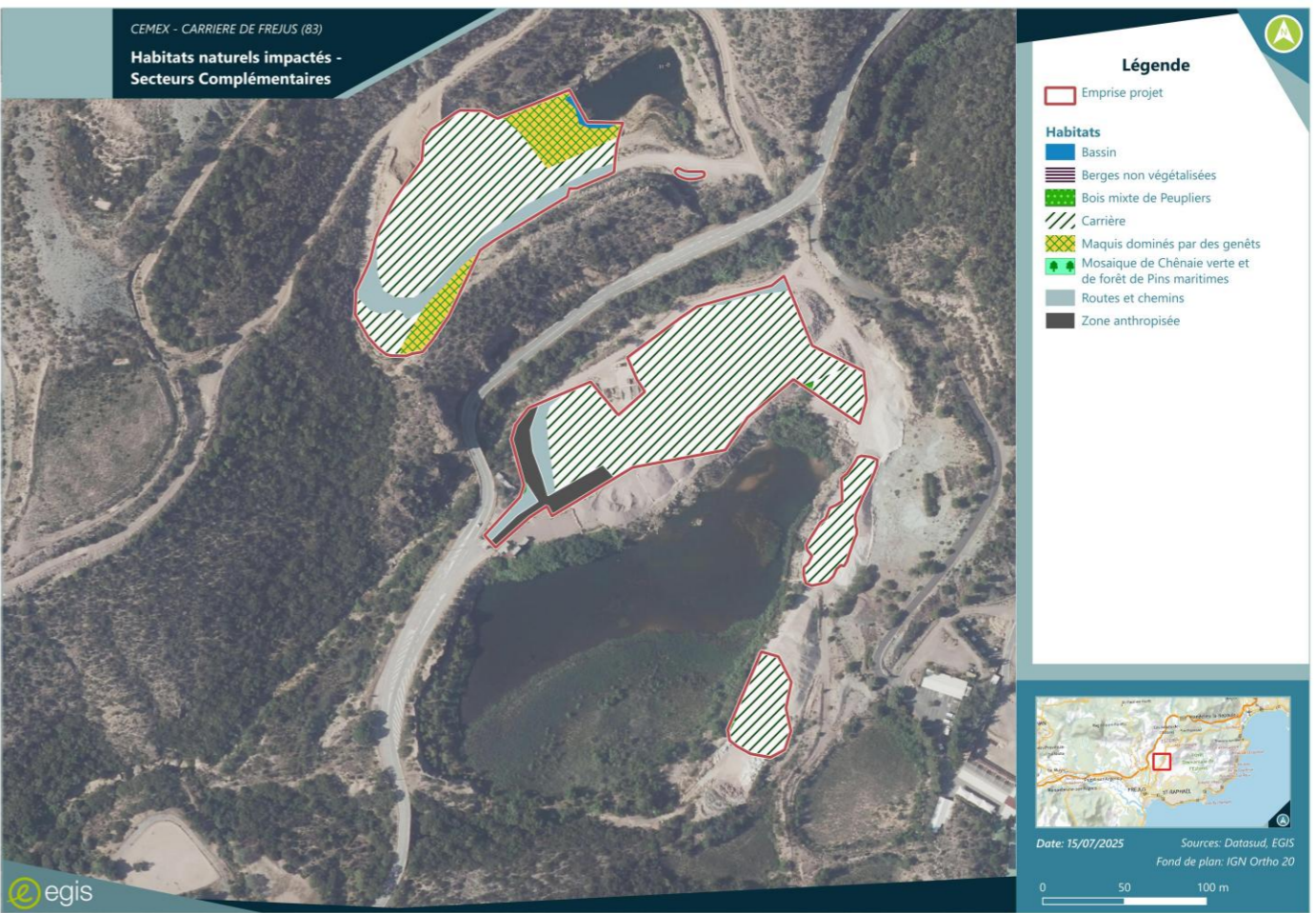


Figure 62 : Habitats impactés par le projet sur la Combe Sud et l'Aire du Lac

7.2.1 - Impacts en phase chantier et d'exploitation

7.2.1.1.1 - Évaluation de l'impact brut

Les emprises projet concernent 6,10 ha d'habitats naturels et semi-naturels, dont 0,89 ha possèdent un niveau d'impact brut modéré ou fort.

Rappelons que 2 habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés sur site cependant ces derniers seront impactés que de manière très marginale.

En phase de chantier/exploitations (ici il s'agit des comblements), les comblements vont occasionner une destruction des habitats concernés par les emprises. Les habitats végétalisés ou non touchés seront :

- Les zones de carrières non végétalisées, avec 4,6 ha environ compris dans les emprises impactées ;
- La végétation pionnière de carrière, localisée sur les fronts de taille, avec environ 0,8352 ha compris dans les emprises techniques ;
- Les maquis dominés par les genêts, avec environ 0,02442 ha compris dans les emprises techniques ;
- Les forêts de Pins maritimes et les mosaïques associées avec les chênaies vertes, avec moins de 10m² impactés.

Compte tenu de la très petite surface de ces habitats dans l'aire impactée, leur impact brut est considéré comme non significatif.

Le tableau ci-dessous permet de présenter les niveaux d'impact brut du projet sur les habitats naturels et semi-naturels, ainsi que sur les habitats d'intérêt communautaire (en gras) :

Dénomination de l'habitat	CORINE	N2000	Superficie (en ha)	Superficie de l'impact brut (en ha)	% d'impact brut vis-à-vis de la surface de l'habitat au sein de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'impact brut
Bassin	22.11	/	0,36	0,0137	3,8	Modéré
Bassin d'eau claire	22.11	/	1,58	Non impacté		
Berges non végétalisées	/	/	0,15	Non impacté		
Bois mixte de Peupliers	43.H	/	1,37	0,0065	0,47	Non significatif
Carrière (non végétalisée)	86.41	/	6	4,64	77,3	Non significatif
Forêt de Pins maritimes	42.82	9540	1,68	0,0006	0,04	Non significatif
Fourrés de Cannes de Provence	53.62	/	0,15	Non impacté		
Friche xérophile	87.1 X 32.4A3	/	1,04	Non impacté		
Garrigues rudéralisées à Inule Visqueuse	32.4A3	/	1,04	Non impacté		
Maquis à Bruyère à Balais	32.31	/	1,96	Non impacté		
Matorral de Pins maritimes et de Bruyère à balais	32.112	/	3,4	Non impacté		
Matorrals de chênes verts et de Pins maritimes	32.31	/	1,16	Non impacté		
Maquis dominés par des genêts	32.37	/	8,54	0,04172	0,49	Fort
Mare	22 .4	/	0,008	Non impacté		
Mosaïque de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes	45.31 X 42.82	9340 X 9540	5,17	0,001	0,02	Non significatif
Phragmitaies humides	53.111	/	1,1	Non impacté		
Phragmitaies sèches	53.111	/	1,02	Non impacté		
Routes et chemins	86	/	2,7	Non concerné par l'évaluation des impacts		
Végétation pionnière de carrière	34.1	/	2,45	0,8352	34,1	Fort
Zone anthropisée	86	/	0,71	Non concerné par l'évaluation des impacts		

L'impact brut sur les habitats naturels est évalué de non significatif à fort.

7.3 - Impact sur la flore protégée

7.3.1 - Impacts en phase chantier et exploitation

Dans le cadre du chantier, la majorité des pieds de Mufler tortueux se situe hors de l'emprise impactée. Toutefois, 84 d'entre eux se trouvent directement dans la zone concernée. Les pieds de Mufler tortueux situés à l'intérieur de l'aire impactée seront intégralement détruits, car ils se trouvent dans les limites de la zone destinée à être comblée. Par ailleurs, les pieds localisés à proximité immédiate de cette zone sont également exposés à un risque élevé de destruction, en raison de leur positionnement en bordure de l'emprise. Pour cette raison, les pieds localisés à proximité immédiate, et à la même altitude que l'aire impactée, ont été intégrés dans le décompte de l'impact brut. En revanche, ceux situés à proximité immédiate mais sur des fronts de taille différents n'ont pas été pris en compte. Ces derniers feront l'objet de mesures spécifiques de protection et de mise en défens.

7.3.2 - Conclusion des impacts du projet sur la flore

L'évitement réalisé en amont en phase de conception ont permis de réduire le niveau d'impact sur le Mufler tortueux, seule espèce patrimoniale impactée par le projet. La destruction d'individus concernera ainsi 84 pieds

7.4 - Impact sur la faune

7.4.1 - Impacts sur les mammifères terrestres protégés

Remarque : seules les espèces protégées présentes ou considérées comme présentes sont prises en compte pour l'évaluation des impacts bruts. Les espèces patrimoniales présentes ou considérées comme présentes bénéficieront toutefois de l'ensemble des mesures prises pour la réduction des impacts sur les espèces avérées. Pour les mammifères (hors chiroptères), c'est le cas du Lapin de garenne ou encore de la Martre des pins.

Seules quatre espèces de mammifères protégées (hors Chiroptères) ont été recensées sur site. Il s'agit du Loup gris, en erratisme sur le site, de l'Ecureuil roux et de la Genette commune, exploitant les milieux boisés, et du Hérisson d'Europe, exploitant les milieux essentiellement semi-ouverts ; à l'exception du Loup gris, les espèces bénéficient d'un enjeu local modéré.

7.4.1.1 - Destruction d'individus

■ En phase chantier

Les engins pourront causer une destruction d'individus en gîte lors de la mise à nue des emprises en phase chantier, notamment pour le Hérisson d'Europe lors des travaux de comblement et de dévégétalisation au sein des milieux embroussaillés situés sur les pourtours de la Combe Nord et de la Combe Sud. De plus, un risque de destruction par collision en phase de circulation des engins de chantier existera pour l'espèce, qui y est particulièrement sensible. Un risque modéré de destruction d'individus est attendu pour le Hérisson d'Europe (moins de 5 individus estimés⁵).

Etant donné la faible proportion de milieu boisé concerné par les emprises (0,01 ha), le risque de destruction d'individus d'Ecureuil roux et de Genette commune est considéré comme négligeable.

Rappelons que le Loup gris n'utilise le site que dans ses déplacements et n'est présent sur le site de la carrière qu'en erratisme. Un risque négligeable de destruction d'individus pour l'espèce est donc attendu.

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation et en l'absence d'activité de carrière, un risque négligeable de destruction sera présent pour l'ensemble des espèces.

Tableau 19 : Impacts bruts de destruction d'individus de mammifères (hors chiroptères) protégés

Enjeux	Espèces	Destruction d'individus / risque de mortalité		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Assez fort	Loup gris	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Modéré	Ecureuil roux	Risque négligeable		Non significatif
Modéré	Genette commune	Risque négligeable		Non significatif
Modéré	Hérisson d'Europe	Risque modéré : moins de 5 individus		Modéré

⁵ Les populations d'individus d'espèces protégées, pour l'ensemble des groupes faunistiques, ont été estimées grâce aux différentes campagnes d'inventaires (nombre d'individus recensés) et à la caractérisation des habitats d'espèces protégées impactés par le projet (favorabilité et état de conservation des habitats d'espèces protégées).

Le niveau d'impact brut de destruction d'individus pour le Hérisson d'Europe est considéré comme modéré et comme non significatif pour les autres espèces.

7.4.1.2 - Dérangelement

■ En phase chantier

L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont des espèces adaptées à la présence de l'Homme. Le dérangelement additionnel causé par la fréquentation du chantier par les engins, générant également du bruit, de la lumière, de la poussière et des vibrations, sera considéré comme modéré pour ces deux espèces, notamment à proximité des milieux favorables à leur repos (milieux boisés à semi-ouverts situés sur les pourtours des emprises projet).

Un risque faible est attendu pour la Genette commune, évoluant au sein d'amas rocheux, d'anfractuosités ou d'arbres creux, milieux globalement peu présents sur les pourtours immédiats de l'Aire du Lac mais bien présents sur les pourtours des deux Combes. Pour autant, le niveau de dérangelement généré par la phase chantier ne sera pas supérieur au dérangelement actuel causé par l'activité de carrière. Un risque faible de dérangelement est également attendu pour le Loup gris dans le cas de travaux nocturnes.

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation et en l'absence d'activité de carrière, un risque négligeable de dérangelement est attendu pour l'ensemble des espèces.

Tableau 20 : Impacts bruts de dérangelement d'individus de mammifères (hors chiroptères) protégés

Enjeux	Espèces	Dérangelement		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Assez fort	Loup gris	Risque faible en cas de travaux nocturnes	Risque négligeable	Faible
Modéré	Ecureuil roux	Risque modéré		Modéré
Modéré	Genette commune	Risque faible		Faible
Modéré	Hérisson d'Europe	Risque modéré		Modéré

Le niveau d'impact brut de dérangelement pour le Hérisson d'Europe et pour l'Ecureuil roux est considéré comme modéré et comme faible pour le Loup gris et la Genette commune.

7.4.1.3 - Fragmentation des habitats d'espèces

Le remaniement de la carrière n'impactera pas l'activité des mammifères terrestres protégés présents sur le site. En effet, ces derniers n'exploitent principalement que les pourtours des emprises projet représentés par des milieux ouverts (0,84 ha de berges non végétalisées et de végétation pionnière de carrière), semi-ouverts (0,25 ha de maquis dominés par des genêts) et boisés (0,01 ha de bois mixtes de Peupliers, de forêt de Pins maritimes et de mosaïque de chênaie verte et de forêt de Pins maritimes). A l'exception d'un évitement potentiel et ponctuel de la zone et ses environs pendant la phase chantier lié principalement à du dérangement, les milieux environnants resteront fonctionnels pour les mammifères terrestres protégés. La phase chantier aura donc un impact moindre, temporaire et localisé, sur la fragmentation des habitats d'espèces.

7.4.1.4 - Destruction d'habitats d'espèces

A l'exception du Loup gris, les espèces ne seront pas impactées de manière significative par la destruction des milieux favorables à leur reproduction, leur alimentation et leur repos. Une perte d'habitats de reproduction, de l'ordre de 0,26 ha, et d'habitats d'alimentation et de repos, de l'ordre de 1,10 ha, est toutefois attendu pour le Hérisson d'Europe, la surface impactée est abaissée à 0,01 ha, voire moins, pour l'Ecureuil roux et la Genette commune.

Le Loup gris utilise le site, comme rappelé précédemment, en erratisme seulement, ce sont donc ses déplacements qui seront impactés par le projet. L'espèce ne bénéficie pas, au sein des emprises projet et de l'aire d'étude rapprochée, d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos. L'impact du projet sur ses habitats est donc considéré comme nul.

Tableau 21 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de mammifères (hors chiroptères) protégés

Enjeux	Espèces	Type de milieux	Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation ou de repos		Impact brut global
			Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Assez fort	Loup gris	Ouverts à fermés	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Modéré	Ecureuil roux	Boisés et semi-ouverts	Non significatif	0,01 ha	Non significatif	Idem Repro	Non significatif
Modéré	Genette commune	Boisés	Non significatif	<0,01 ha	Non significatif	Idem Repro	Non significatif
Modéré	Hérisson d'Europe	Boisés, semi-ouverts et ouverts	Faible	0,26 ha	Faible	1,10 ha	Faible

Le niveau d'impact brut de destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour le Hérisson d'Europe est considéré comme faible, comme non significatif pour l'Ecureuil roux et la Genette commune, et comme nul pour le Loup gris, uniquement présent en erratisme sur le site.

7.4.2 - Impacts sur les chiroptères protégés

Au total, 21 espèces de chiroptères, toutes protégées, ont été recensées sur site. Comme précisé précédemment, elles n'utilisent le site que pour le transit, voire la chasse, plus ou moins ponctuelle selon les espèces.

7.4.2.1 - Destruction d'individus

■ En phase chantier

Etant donné qu'aucun gîte (arboricole ou anthropique), intermédiaire ou permanent, n'est présent au sein des emprises projet, le risque de destruction d'individus de chiroptères est considéré comme négligeable. Les chiroptères utilisent en effet les zones concernées par un remaniement uniquement pour la chasse et le transit.

■ En phase d'exploitation

En phase exploitation, un risque négligeable de destruction sera présent pour l'ensemble des espèces.

Tableau 22 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de chiroptères

Enjeux	Espèces	Destruction d'individus / risque de mortalité		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Fort	Minioptère de Schreibers	Risque négligeable : utilisation du site uniquement pour la chasse et le transit	Risque négligeable	Non significatif
Fort	Murin de Capaccini			Non significatif
Fort	Pipistrelle commune			Non significatif
Fort	Pipistrelle de Nathusius			Non significatif
Assez fort	Molosse de Cestoni			Non significatif
Assez fort	Murin de Daubenton			Non significatif
Modéré	Complexe Grand Murin/Petit Murin			Non significatif
Modéré	Grande Noctule			Non significatif
Modéré	Murin cryptique			Non significatif
Modéré	Noctule commune			Non significatif
Modéré	Noctule de Leisler			Non significatif
Modéré	Pipistrelle de Kuhl			Non significatif
Modéré	Pipistrelle pygmée			Non significatif

Enjeux	Espèces	Destruction d'individus / risque de mortalité		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Modéré	Sérotine commune			Non significatif
Modéré	Vespère de Savi			Non significatif
Faible	Grand Rhinolophe			Non significatif
Faible	Murin à moustaches			Non significatif
Faible	Murin à oreilles échancrées			Non significatif
Faible	Murin de Bechstein			Non significatif
Faible	Oreillard gris			Non significatif
Faible	Petit rhinolophe			Non significatif

Le niveau d'impact brut de destruction d'individus pour les chiroptères est considéré non significatif pour l'ensemble des espèces, utilisant le site impacté uniquement dans leurs territoires de chasse et déplacements.

7.4.2.2 - Dérangement

■ En phase chantier

Durant le chantier, le dérangement sera globalement faible et temporaire. L'émission de bruit et de poussière par les engins, la présence de personnel et l'ensemble des perturbations liées au chantier puis à l'activité des bases vie occasionneront un dérangement temporaire des individus susceptibles d'être présents dans les milieux à proximité des emprises projet.

L'impact du dérangement sera plus important lors d'éventuels travaux nocturnes, qui engendreront un dérangement faible à cause de l'éclairage et du bruit perturbant ainsi l'activité des chiroptères (chasse et transit).

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation et en l'absence d'activité de carrière, comme pour les mammifères terrestres protégés, un risque négligeable de dérangement est attendu pour l'ensemble des chiroptères.

Tableau 23 : Impacts bruts de dérangement d'individus de chiroptères

Enjeux	Espèces	Dérangement		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Fort	Minioptère de Schreibers	Risque faible par éclairage et bruit en cas de travaux nocturnes : perturbation de la chasse et des déplacements	Risque négligeable	Faible
Fort	Murin de Capaccini			Faible
Fort	Pipistrelle commune			Faible
Fort	Pipistrelle de Nathusius			Faible

Enjeux	Espèces	Dérangement		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Assez fort	Molosse de Cestoni			Faible
Assez fort	Murin de Daubenton			Faible
Modéré	Complexe Grand Murin/Petit Murin			Faible
Modéré	Grande Noctule			Faible
Modéré	Murin cryptique			Faible
Modéré	Noctule commune			Faible
Modéré	Noctule de Leisler			Faible
Modéré	Pipistrelle de Kuhl			Faible
Modéré	Pipistrelle pygmée			Faible
Modéré	Sérotine commune			Faible
Modéré	Vespère de Savi			Faible
Faible	Grand Rhinolophe			Faible
Faible	Murin à moustaches			Faible
Faible	Murin à oreilles échancrées			Faible
Faible	Murin de Bechstein			Faible
Faible	Oreillard gris			Faible
Faible	Petit rhinolophe			Faible

Le niveau d'impact brut de dérangement pour les chauves-souris est considéré comme faible pour l'ensemble des espèces, notamment dans le cas de travaux nocturnes.

7.4.2.3 - Fragmentation des habitats

Le remaniement de la carrière sera susceptible d'impacter les habitats de chasse, même ponctuels, des chauves-souris. En effet, outre les milieux semi-ouverts à boisés bordant les Combes Nord et Sud et favorables à la chasse et au transit des chiroptères, les dépressions sont très régulièrement en eau, créant ainsi une zone de chasse privilégiée pour les espèces présentes sur site. Le projet sera donc susceptible de fragmenter les zones de chasse des chauves-souris, toutefois de manière ponctuelle et tout en préservant les milieux environnants (corridors et réservoirs écologiques locaux).

7.4.2.4 - Destruction d'habitats

Aucun habitat de reproduction ou de repos de chiroptères ne sera détruit ou altéré dans le cadre du projet. Seuls des habitats de chasse et de transit sont concernés par les emprises.

Le remaniement de la carrière détruira 3,34 ha d'habitats favorables pour la chasse des chiroptères, dont certaines utilisent la zone de manière importante (Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi) ou de manière ponctuelle (Complexe Grand Murin/Petit Murin, Noctule de Leisler, Sérotine commune). Le niveau d'impact pour ces espèces est donc évalué de modéré ou faible.

Rappelons que la Grande Noctule, la Noctule commune, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, l'Oreillard gris et le Petit Rhinolophe ne sont présents qu'en transit sur la zone d'étude et ne sont donc pas concernés par un risque de destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos.

Tableau 24 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de chiroptères

Enjeux	Espèces	Type de gîtes utilisés	Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation ou de repos		Impact brut global
			Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Fort	Minioptère de Schreibers	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Fort	Murin de Capaccini	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Fort	Pipistrelle commune	Anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Fort	Pipistrelle de Nathusius	Arboricole, anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Assez fort	Molosse de Cestoni	Rupicole, anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Assez fort	Murin de Daubenton	Cavernicole, arboricole	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Modéré	Complexe Grand Murin/Petit Murin	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Faible	3,34 ha d'habitats de chasse (ponctuelle)	Faible
Modéré	Grande Noctule	Arboricole	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Modéré	Murin cryptique	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Modéré	Noctule commune	Arboricole, anthropophile	Nul	NC	Nul	NC	Nul

Enjeux	Espèces	Type de gîtes utilisés	Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation ou de repos		Impact brut global
			Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Modéré	Noctule de Leisler	Arboricole, anthropophile	Nul	NC	Faible	3,34 ha d'habitats de chasse (ponctuelle)	Faible
Modéré	Pipistrelle de Kuhl	Anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Modéré	Pipistrelle pygmée	Anthropophile, cavernicole	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Modéré	Sérotine commune	Anthropophile	Nul	NC	Faible	3,34 ha d'habitats de chasse (ponctuelle)	Faible
Modéré	Vespère de Savi	Rupicole, cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Modéré	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
Faible	Grand Rhinolophe	Cavernicole, anthropophile, arboricole	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Faible	Murin à moustaches	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Faible	Murin à oreilles échancrées	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Faible	Murin de Bechstein	Arboricole, cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Faible	Oreillard gris	Cavernicole, anthropophile	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Faible	Petit rhinolophe	Cavernicole, anthropophile, arboricole	Nul	NC	Nul	NC	Nul

Le niveau d'impact brut de destruction d'habitats de reproduction et de repos pour les chiroptères est nul. Le niveau d'impact brut de destruction d'habitats d'alimentation (chasse) pour les chiroptères est globalement modéré, voire faible à nul pour certaines espèces.

7.4.3 - Impacts sur les oiseaux protégés

Remarque : seules les espèces protégées avérées ou fortement potentielles sont prises en compte pour l'évaluation des impacts bruts. Les espèces mentionnées uniquement dans la bibliographie et non avérées bénéficieront toutefois de l'ensemble des mesures prises pour la réduction des impacts sur les espèces avérées.

Compte tenu d'une très forte proportion d'espèces protégées dans ce compartiment (46 espèces d'oiseaux protégées observées ou considérées comme présentes) et afin de focaliser l'analyse sur les espèces les plus patrimoniales, l'analyse des impacts bruts est réalisée pour chaque espèce protégée dont l'enjeu local évalué précédemment est *a minima* modéré. Les espèces à enjeux faibles sont regroupées dans une rubrique « cortège des oiseaux communs protégés ». Cette catégorie regroupe dans le détail les espèces suivantes :

Accenteur mouchet *Prunella modularis*, Bécasse des bois *Scolopax rusticola*, Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*, Bergeronnette grise *Motacilla alba*, Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, Bruant zizi *Emberiza cirlus*, Buse variable *Buteo buteo*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Faucon hobereau *Falco subbuteo*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Fauvette passerinette *Sylvia iberiae*, Foulque macroule *Fulica atra*, Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*, Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, Grand Corbeau *Corvus corax*, Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*, Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*, Grive draine *Turdus viscivorus*, Grive musicienne *Turdus philomelos*, Guêpier d'Europe *Merops apiaster*, Héron cendré *Ardea cinerea*, Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*, Hirondelle de rochers *Ptyonoprogne rupestris*, Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, Martinet noir *Apus apus*, Martinet pâle *Apus pallidus*, Merle noir *Turdus merula*, Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major*, Mésange huppée *Lophophanes cristatus*, Petit-duc scops *Otus scops*, Pic épeiche *Dendrocopos major*, Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, Pipit farlouse *Anthus pratensis*, Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*, Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*, Roitelet huppé *Regulus regulus*, Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*, Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus*, Sittelle torchepot *Sitta europaea*, Tarin des aulnes *Spinus spinus*, Tichodrome échelette *Tichodroma muraria*, Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*.

7.4.3.1 - Destruction d’individus

■ En phase chantier

Les travaux de dévégétalisation, d’abattage d’arbres et arbustes sont des travaux générant un risque fort de destruction de nichées d’oiseaux. Ce risque touche toutes les espèces considérées comme nicheuses à l’échelle de l’aire d’emprise du chantier, comme la Fauvette pitchou ou le Grand-duc d’Europe par exemple. En dehors de la période de nidification, l’impact est faible car les oiseaux ont une meilleure capacité de fuite qui leur permet de s’éloigner rapidement de l’emprise du chantier.

Concernant les espèces fréquentant la zone de chantier pour leur alimentation uniquement, le risque de destruction d’individus est beaucoup moins important. Les individus en chasse ou en gagnage sont volants et avec une capacité de fuite suffisante. C’est par exemple le cas du Circaète Jean-le-Blanc.

Les espèces de milieux humides ou aquatiques observées ne seront pas impactées par le projet et le risque de destruction est non significatif pour ces espèces.

■ En phase d’exploitation

En phase d’exploitation, un risque négligeable de destruction sera présent pour l’ensemble des espèces.

Enjeux	Espèces	Utilisation de la zone	Destruction d'individus / risque de mortalité		
			Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Assez fort	Pie-grièche écorcheur	Nicheur migrateur	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré
Assez fort	Rousserolle turdoïde	Nicheur migrateur	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Assez fort	Serin cini	Nicheur partiellement sédentaire	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré
Assez fort	Tourterelle des bois	Nicheur migrateur	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré
Assez fort	Verdier d'Europe	Nicheur partiellement sédentaire	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré
Modéré	Bruant des roseaux	Halte migratoire et hivernage	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Modéré	Circaète Jean-le-Blanc	Chasse	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Modéré	Faucon pèlerin	Nicheur sédentaire	Risque fort (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Fort
Modéré	Fauvette mélanocéphale	Nicheur sédentaire	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré
Modéré	Monticole bleu	Nicheur sédentaire	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré
Modéré	Rossignol philomèle	Nicheur migrateur	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Faible	Cortège des oiseaux communs	Cycle complet	Risque modéré (moins de 5 individus)	Risque négligeable	Modéré

Le niveau d’impact brut de destruction d’individus pour les oiseaux est globalement considéré comme modéré pour les espèces nicheuses. Il est fort pour le Grand-duc d’Europe. En effet, cette espèce est présente en densité plus faible que les autres espèces impactées et la destruction d’une nichée concernerait la seule nichée présente à l’échelle de l’aire d’étude rapprochée, contrairement aux autres espèces. Il est faible pour l’Alouette lulu fréquentant la zone d’emprise du chantier en alimentation et non significatif pour les espèces qui exploitent la zone d’emprise du projet en chasse voire qui ne l’exploitent pas du tout, comme les espèces de milieu aquatique.

7.4.3.2 - Dérangement

■ En phase chantier

Le dérangement est un impact important sur les oiseaux en reproduction près des emprises. Le bruit généré par les engins de chantier et les travaux en général peuvent perturber fortement la reproduction. Les dérangements engendrés par les travaux lourds : terrassements, dévégétalisation, remblaiement, vont avoir un effet négatif plus fort sur les oiseaux en période de reproduction.

Les travaux de nuit, bien qu’exceptionnels, vont engendrer un dérangement modéré à cause de l’éclairage et le bruit qui va perturber le repos des oiseaux en général, la chasse des oiseaux nocturnes et les habitudes crépusculaires et nocturnes du Petit-duc scops.

A noter tout de même que les travaux prévus sont localisés dans un contexte déjà soumis à un dérangement similaire, dans le cadre de l’exploitation de la carrière. Les individus présents sont déjà soumis à un dérangement conséquent.

■ En phase d’exploitation

En phase d’exploitation et en l’absence d’activité de carrière, un risque négligeable de dérangement est attendu pour l’ensemble des espèces.

Tableau 26 : Impacts bruts de dérangement des oiseaux protégés

Enjeux	Espèces	Utilisation de la zone	Dérangement		
			Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Fort	Blongios nain	Nicheur migrateur	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Fort	Fauvette pitchou	Nicheur sédentaire	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Alouette lulu	Nicheur sédentaire	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Chardonneret élégant	Nicheur partiellement sédentaire	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Grand-duc d'Europe	Nicheur sédentaire	Risque modéré	Risque négligeable	Modéré
Assez fort	Hirondelle rousseline	Nicheur migrateur	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Martin-pêcheur d'Europe	Nicheur sédentaire	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Assez fort	Pie-grièche écorcheur	Nicheur migrateur	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Rousserolle turdoïde	Nicheur migrateur	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Assez fort	Serin cini	Nicheur partiellement sédentaire	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Tourterelle des bois	Nicheur migrateur	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Assez fort	Verdier d'Europe	Nicheur partiellement sédentaire	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Modéré	Bruant des roseaux	Halte migratoire et hivernage	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Modéré	Circaète Jean-le-Blanc	Chasse	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
Modéré	Grand-duc d'Europe	Nicheur sédentaire	Risque modéré	Risque négligeable	Modéré
Modéré	Fauvette mélanocéphale	Nicheur sédentaire	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Modéré	Monticole bleu	Nicheur sédentaire	Risque modéré	Risque négligeable	Modéré
Modéré	Rossignol philomèle	Nicheur migrateur	Risque faible	Risque négligeable	Faible
Faible	Cortège des oiseaux communs	Cycle complet	Risque modéré	Risque négligeable	Modéré

Le niveau d'impact brut de dérangement pour les oiseaux est considéré comme modéré pour les espèces rupestres, faible pour la majorité des espèces nicheuses et comme non significatif pour les espèces fréquentant la zone d'emprise du projet en chasse ou en déplacement ainsi que pour les espèces de milieux humides et aquatiques qui ne seront pas impactées par le projet.

7.4.3.3 - Fragmentation des habitats

Le projet de réaménagement paysager de la carrière aura un impact négligeable de fragmentation des habitats en phase chantier, avec une activité très localisée dans le temps et l'espace. En phase d'exploitation, les habitats naturels auront été recréés. Aucune fragmentation des habitats n'est prévisible en phase d'exploitation.

7.4.3.4 - Destruction d'habitats

Les espèces considérées comme nicheuses en milieu rupestre sont concernées par un impact brut modéré de destruction d'habitat de reproduction, d'environ 3,27 ha en prenant la superficie totale de l'aire d'emprise du chantier. Les espèces qui exploitent l'aire d'emprise du chantier pour leur reproduction dans les habitats semi-ouverts sont concernées par un impact faible de destruction d'habitat de reproduction, entre 0,25 ha et 1,11 ha. Les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques ne sont pas directement concernées par le projet.

Les espèces considérées comme nicheuses subissent une destruction d'habitat d'alimentation ou de repos similaire. Elle est considérée à 6,03 ha pour les espèces rupestres et 1,11 ha pour les espèces de milieux semi-ouverts. Pour les espèces exploitant l'aire d'emprise du chantier uniquement pour la chasse, l'impact est globalement faible, à l'exception de l'Hirondelle rousseline pour laquelle l'impact est modéré. En effet, cette espèce a un domaine vital beaucoup plus réduit que les grands rapaces.

Aucun habitat favorable aux espèces présentes sur le bassin de l'Aire du Lac et les roselières liées, dans la partie sud de la carrière, n'est impacté par l'aire d'emprise du chantier.

Tableau 27 : Impacts bruts de destruction d'habitat des oiseaux protégés

Enjeux	Espèces	Type de milieux fréquentés	Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation ou de repos		Impact brut global
			Niveau d'impact brut	Caractéristique (en ha)	Niveau d'impact brut	Caractéristique (en ha)	
Fort	Blongios nain	Roselières et plans d'eau	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Fort	Fauvette pitchou	Milieux semi-ouverts	Faible	0,25 ha	Faible	1,09 ha	Faible
Assez fort	Alouette lulu	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nul	NC	Faible	1,09 ha	Faible
Assez fort	Chardonneret élégant	Milieux semi-ouverts à boisés	Faible	1,11 ha	Faible	1,11 ha	Faible
Assez fort	Grand-duc d'Europe	Milieux rupestres	Modéré	3,27 ha	Modéré	6,03 ha	Modéré
Assez fort	Hirondelle rousseline	Milieux anthropiques (ici ponts)	Nul	NC	Modéré	6,03 ha	Modéré
Assez fort	Martin-pêcheur d'Europe	Plans d'eau	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Assez fort	Pie-grièche écorcheur	Milieux ouverts à semi-ouverts	Faible	1,09 ha	Faible	1,09 ha	Faible
Assez fort	Rousserolle turdoïde	Roselières et plans d'eau	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Assez fort	Serin cini	Milieux semi-ouverts à boisés	Faible	1,11 ha	Faible	1,11 ha	Faible
Assez fort	Tourterelle des bois	Milieux semi-ouverts à boisés	Faible	1,11 ha	Faible	1,11 ha	Faible
Assez fort	Verdier d'Europe	Milieux semi-ouverts à boisés	Faible	1,11 ha	Faible	1,11 ha	Faible
Modéré	Bruant des roseaux	Roselières et plans d'eau	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Modéré	Circaète Jean-le-Blanc	Milieux ouverts à semi-ouverts	Nul	NC	Faible	6,03 ha	Faible
Modéré	Faucon pèlerin	Tous types de milieux	Modéré	3,27 ha	Faible	6,03 ha	Modéré
Modéré	Fauvette mélanocéphale	Milieux ouverts à semi-ouverts	Faible	1,11 ha	Faible	1,11 ha	Faible
Modéré	Monticole bleu	Milieux rupestres et liés	Modéré	3,27 ha	Modéré	3,27 ha	Modéré
Modéré	Rossignol philomèle	Milieux semi-ouverts à boisés	Non significatif	0,01 ha	Non significatif	0,01 ha	Non significatif
Faible	Cortège des oiseaux communs	Tous types de milieux	Modéré	6,10 ha	Modéré	6,10 ha	Modéré

Le niveau d'impact brut de destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos est considéré comme faible à modéré pour une majorité d'espèces qui exploitent la zone, notamment pour leur nidification. Cet impact est faible à modéré pour les espèces qui exploitent la zone en chasse et nul pour les espèces des milieux aquatiques et humides non concernées par l'emprise du projet.

7.4.4 - Impacts sur les reptiles protégés

Au total, 12 espèces de reptiles protégées ont été recensées sur site. Elles exploitent tous types de milieux, aussi bien ouverts que semi-ouverts, boisés ou encore aquatiques.

7.4.4.1 - Destruction d'individus

■ En phase chantier

Seules quelques espèces évoluent au sein des milieux concernés par les emprises projet, il s'agit du Lézard ocellé, du Psammodrome d'Edwards, de la Coronelle girondine, de l'Hémidactyle verruqueux, du Lézard des murailles et de la Tarente de Maurétanie. En phase chantier, le risque de destruction d'individus, au regard des surfaces d'habitats favorables aux différentes espèces impactées par le projet, varie de faible à fort.

Le Lézard ocellé présente en effet un risque faible de destruction d'individus, l'espèce se développant uniquement au sein des milieux environnants des Combes Nord et Sud, globalement peu impactés par le projet de réaménagement.

Le Psammodrome d'Edwards, la Coronelle girondine, l'Hémidactyle verruqueux évoluent également au sein des milieux environnants des Combes Nord et Sud, toutefois il s'agit d'espèces relativement farouches à faible mobilité, le risque de destruction d'individus pour ces trois espèces est considéré comme modéré.

Enfin, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie sont des espèces ubiquistes capables d'évoluer au sein de milieux divers, leur faible mobilité et les effectifs recensés sur site lors des inventaires les placent à un niveau élevé (fort) de risque de destruction d'individus en phase chantier.

Les engins de chantier pourront en effet causer une destruction d'individus adultes et juvéniles en gîte ou en thermorégulation, notamment lors des travaux de comblement. Les pontes de Lézard des murailles et de Tarente de Maurétanie sont également susceptibles d'être détruites. La circulation des engins en phase chantier induira un risque de mortalité par collision non négligeable.

La perte d'individus au maximum est estimée à moins de 10 individus par espèce, notamment pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie.

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, un risque négligeable de destruction sera présent pour l'ensemble des espèces.

Tableau 28 : Impacts bruts de destruction d'individus de reptiles protégés

Enjeux	Espèces	Destruction d'individus / risque de mortalité		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Fort	Lézard ocellé	Risque faible : moins de 3 individus (adultes et juvéniles)	Risque négligeable	Faible
Fort	Tortue d'Hermann	Risque négligeable		Non significatif
Assez fort	Cistude d'Europe	Risque négligeable		Non significatif
Assez fort	Psammodrome d'Edwards	Risque modéré : moins de 5 individus (adultes et juvéniles)		Modéré

Enjeux	Espèces	Destruction d'individus / risque de mortalité		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Modéré	Coronelle girondine	Risque modéré : moins de 5 individus (adultes et juvéniles)		Modéré
Modéré	Couleuvre vipérine	Risque négligeable		Non significatif
Modéré	Hémidactyle verruqueux	Risque modéré : moins de 5 individus (adultes et juvéniles)		Modéré
Modéré	Lézard à deux raies	Risque négligeable		Non significatif
Modéré	Seps strié	Risque négligeable		Non significatif
Faible	Couleuvre helvétique	Risque négligeable		Non significatif
Faible	Lézard des murailles	Risque fort : moins de 10 individus (adultes, juvéniles et pontes)		Fort
Faible	Tarente de Maurétanie	Risque fort : moins de 10 individus (adultes, juvéniles et pontes)		Fort

Le niveau d'impact brut de destruction d'individus de reptiles est considéré comme fort pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, comme modéré pour le Psammodrome d'Edwards, la Coronelle girondine et l'Hémidactyle verruqueux, comme faible pour le Lézard ocellé et comme non significatif pour l'ensemble des autres espèces.

7.4.4.2 - Dérangement

■ En phase chantier

L'émission de bruit, de lumière, de poussière, de vibration, la présence de personnels et l'ensemble des perturbations liées au chantier occasionneront un dérangement temporaire et faible des espèces anthropophiles présentes sur place et à proximité, comme l'Hémidactyle verruqueux, le Lézard des murailles ou encore la Tarente de Maurétanie, mais un dérangement modéré pour les autres espèces susceptibles d'être présentes aux alentours des Combes Nord et Sud, tels que le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards ou la Coronelle girondine.

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation et en l'absence d'activité de carrière, un risque négligeable de dérangement est attendu pour l'ensemble des espèces.

Tableau 29 : Impacts bruts de dérangement d'individus de reptiles protégés

Enjeux	Espèces	Dérangement		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Fort	Lézard ocellé	Risque modéré	Risque négligeable	Modéré
Fort	Tortue d'Hermann	Risque négligeable		Non significatif
Assez fort	Cistude d'Europe	Risque négligeable		Non significatif
Assez fort	Psammodrome d'Edwards	Risque modéré		Modéré

Enjeux	Espèces	Dérangement		
		Phase chantier	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Modéré	Coronelle girondine	Risque modéré		Modéré
Modéré	Couleuvre vipérine	Risque négligeable		Non significatif
Modéré	Hémidactyle verruqueux	Risque faible		Faible
Modéré	Lézard à deux raies	Risque négligeable		Non significatif
Modéré	Seps strié	Risque négligeable		Non significatif
Faible	Couleuvre helvétique	Risque négligeable		Non significatif
Faible	Lézard des murailles	Risque faible		Faible
Faible	Tarente de Maurétanie	Risque faible		Faible

Le niveau d'impact brut de dérangement pour les reptiles est considéré comme faible à modéré, pour les espèces susceptibles d'être présentes au sein des emprises ou aux alentours immédiats en phase chantier.

7.4.4.3 - Fragmentation des habitats

Le réaménagement de la carrière n'impactera pas l'activité des reptiles présents sur le site. En effet, à l'exception du Lézard des murailles et de la Tarente de Maurétanie, ces derniers n'exploitent principalement que les pourtours des Combes Nord et Sud représentés par des milieux ouverts (végétation pionnière de carrière), semi-ouverts (maquis dominés par des genêts) et boisés (bois mixtes de Peupliers, forêt de Pins maritimes). A l'exception d'un évitement potentiel et ponctuel de la zone et ses environs pendant la phase chantier lié principalement à du dérangement, les milieux environnants resteront fonctionnels pour les reptiles. La phase chantier aura donc un impact moindre, temporaire et localisé, sur la fragmentation des habitats d'espèces, toutefois plus accentué pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, espèces plus ubiquistes dans leur écologie.

7.4.4.4 - Destruction d'habitats

Seule une partie des espèces sera impactée par la destruction des milieux favorables à leur reproduction, leur alimentation ou leur repos. En effet, les habitats impactés par le projet ne sont pas favorables à la Tortue d'Hermann, à la Cistude d'Europe et au Seps strié, voire très faiblement (0,01 ha à 0,02 ha) pour la Couleuvre vipérine, le Lézard à deux raies et la Couleuvre helvétique. Aucun impact notable de destruction d'habitats n'est attendu pour ces espèces.

En revanche, le Lézard ocellé et le Psammodrome d'Edwards seront impactés sur 0,94 ha de milieux favorables à leur reproduction, leur alimentation et leur repos, 1,09 ha pour la Coronelle girondine et 1,48 ha pour l'Hémidactyle verruqueux. Ces milieux sont essentiellement situés sur les pourtours des Combes Nord et Sud et l'impact attendu est considéré comme faible.

Seuls le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, plus ubiquistes dans la diversité des milieux et habitats qu'ils exploitent, seront impactés de manière modérée dans leurs habitats de reproduction, d'alimentation et de repos, à hauteur de 5,82 ha.

Tableau 30 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus de reptiles protégés

Enjeux	Espèces	Type de milieux	Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation ou de repos		Impact brut global
			Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Fort	Lézard ocellé	Ouverts et semi-ouverts	Faible	0,94 ha	Faible	Idem Repro	Faible
Fort	Tortue d'Hermann	Semi-ouverts	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Assez fort	Cistude d'Europe	Aquatiques	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Assez fort	Psammodrome d'Edwards	Ouverts et semi-ouverts	Faible	0,94 ha	Faible	Idem Repro	Faible
Modéré	Coronelle girondine	Ouverts et semi-ouverts	Faible	1,09 ha	Faible	Idem Repro	Faible
Modéré	Couleuvre vipérine	Aquatiques	Non significatif	0,02 ha	Non significatif	Idem Repro	Non significatif
Modéré	Hémidactyle verruqueux	Ouverts (rupestres)	Faible	1,48 ha	Faible	Idem Repro	Faible
Modéré	Lézard à deux raies	Semi-ouverts	Non significatif	0,01 ha	Non significatif	Idem Repro	Non significatif
Modéré	Seps strié	Ouverts et semi-ouverts	Nul	NC	Nul	NC	Nul
Faible	Couleuvre helvétique	Aquatiques	Non significatif	0,02 ha	Non significatif	Idem Repro	Non significatif
Faible	Lézard des murailles	Ouverts, semi-ouverts et anthropiques	Modéré	5,82 ha	Modéré	Idem Repro	Modéré
Faible	Tarente de Maurétanie	Ouverts, semi-ouverts et anthropiques	Modéré	5,82 ha	Modéré	Idem Repro	Modéré

Le niveau d'impact brut de destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les reptiles est considéré comme modéré pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie et comme faible pour le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards, la Coronelle girondine et l'Hémidactyle verruqueux.

7.4.5 - Impacts sur les amphibiens protégés

Au total, 5 espèces d'amphibiens protégées ont été identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée ou sont considérées comme présentes.

7.4.5.1 - Destruction d'individus

■ En phase chantier

A l'exception du Crapaud épineux et de la Rainette méridionale, n'exploitant pas les milieux impactés par le projet, les trois autres espèces d'amphibiens protégées seront menacées de destruction pendant les travaux.

En effet, les travaux de comblement au sein des milieux aquatiques (la Combe Nord étant en eau une importante partie de l'année) seront susceptibles de détruire des individus (imagos) d'amphibiens en alimentation ou en repos, tels que des individus de Crapaud calamite, de Pélodyte ponctué ou de Grenouille rieuse. Le Crapaud calamite est toutefois susceptible d'utiliser de manière secondaire le bassin présent dans la Combe Nord, comparativement aux autres milieux aquatiques présents sur le site, l'espèce est donc concernée par un risque modéré. Le Pélodyte ponctué et la Grenouille rieuse, bien présents au sein du bassin, sont concernés par un risque de destruction d'individus considéré comme fort.

La circulation des engins en phase chantier induira un risque de mortalité par collision également non négligeable pour les quelques individus susceptibles de transiter par les emprises projet dans le cadre de travaux nocturnes.

Le risque de destruction de larve ou de ponte est potentiel mais négligeable au sein du bassin de la Combe Sud (0,01 ha), dans lequel le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale sont susceptibles de se reproduire.

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, un risque négligeable de destruction sera présent pour l'ensemble des espèces.

Tableau 31 : Impacts bruts de destruction d'individus d'amphibiens protégés

Enjeux	Espèces	Destruction d'individus / risque de mortalité		
		Phase travaux	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Modéré	Crapaud calamite	Risque modéré : moins de 5 individus (imagos)	Risque négligeable	Modéré
Modéré	Pélodyte ponctué	Risque fort : jusqu'à 10 individus (imagos)		Fort
Faible	Crapaud épineux	Risque négligeable		Non significatif
Faible	Grenouille rieuse	Risque fort : jusqu'à 15 individus (imagos)		Fort
Faible	Rainette méridionale	Risque négligeable		Non significatif

Le niveau d'impact brut de destruction d'individus d'amphibiens est modéré pour le Crapaud calamite et fort pour le Pélodyte ponctué et la Grenouille rieuse.

7.4.5.2 - Dérangement

■ En phase chantier

L'émission de bruit, de lumière, de poussière, de vibration, la présence de personnels et l'ensemble des perturbations liées au chantier occasionneront un dérangement temporaire mais faible des amphibiens, susceptibles d'être présents au sein des milieux aquatiques en dehors des périodes d'hivernage. Ces derniers sont toutefois déjà habitués au contexte d'activité de la carrière.

■ En phase d'exploitation

En phase d'exploitation et en l'absence d'activité de carrière, un risque négligeable de dérangement est attendu pour l'ensemble des espèces.

Tableau 32 : Impacts bruts de dérangement d'individus d'amphibiens protégés

Enjeux	Espèces	Dérangement		
		Phase travaux	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Modéré	Crapaud calamite	Risque faible en dehors des périodes d'hivernage	Risque négligeable	Faible
Modéré	Pélodyte ponctué			
Faible	Crapaud épineux			
Faible	Grenouille rieuse			
Faible	Rainette méridionale			

Le niveau d'impact brut de dérangement pour les amphibiens est considéré comme faible en phase chantier et négligeable en phase d'exploitation.

7.4.5.3 - Fragmentation des habitats

A l'inverse des reptiles, le comblement de la Combe Nord et le remaniement de la Combe Sud impactera l'activité des amphibiens présents sur le site, notamment les espèces exploitant ces milieux, lorsqu'ils sont en eau, notamment la Combe Nord, dans leur recherche de site d'alimentation ou de repos, tels que le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué ou encore la Grenouille rieuse. Le projet induira donc une perte d'habitats et de milieux favorables pour les amphibiens. Les sites de reproduction présents sur le site de la carrière ainsi que les zones d'hivernage – ces dernières étant essentiellement situés sur les pourtours des surfaces impactées et plus largement de la carrière – seront toutefois préservés dans le cadre du projet.

7.4.5.4 - Destruction d'habitats

Le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale seront impactées par la destruction des milieux favorables à leur reproduction (0,02 ha localisés dans la Combe Sud). L'intégralité des espèces seront toutefois impactées par la destruction des milieux favorables à leur alimentation et leur repos.

Au total, 2,85 ha de milieux favorables à l'alimentation du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué – correspondant à la zone en eau au sein de la Combe Nord ainsi qu'aux secteurs de carrière pouvant intégrer des points d'eau temporaires à la faveur des précipitations – seront impactés par le projet. Cette surface est abaissée à 2,32 ha pour la Grenouille rieuse, à 0,15 ha pour le Crapaud épineux et à 0,01 ha pour la Rainette méridionale. Les sites d'hivernage (repos) des amphibiens exploitant le site étant localisés sur les pourtours des surfaces impactées, ces derniers ne seront impactés qu'à hauteur de 0,14 à 0,15 ha.

Précisons que les milieux en eau au fond de la Combe Nord sont particulièrement altérés et sont soumis à forte temporalité, la Combe Nord n'étant pas en eau toute l'année mais uniquement à la faveur des précipitations.

Tableau 33 : Impacts bruts de destruction d'habitats d'individus d'amphibiens protégés

Enjeux	Espèces	Type de milieux	Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation ou de repos		Impact brut global
			Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Modéré	Crapaud calamite	Aquatiques pour la reproduction et milieux ouverts à fermés pour l'hivernage	Nul	NC	Faible	2,85 ha d'habitats d'alimentation temporairement en eau 0,15 ha d'habitats de repos	Faible
Modéré	Pélodyte ponctué		Nul		Faible		Faible
Faible	Crapaud épineux		Non significatif	0,02 ha de milieux favorables (bassin)	Non significatif	0,15 ha d'habitats d'alimentation 0,14 ha d'habitats de repos	Non significatif
Faible	Grenouille rieuse		Non significatif	0,02 ha de milieux favorables (bassin)	Faible	2,33 ha d'habitats d'alimentation (dont 2,32 ha de milieux altérés temporairement en eau) 0,15 ha d'habitats de repos	Faible
Faible	Rainette méridionale		Non significatif	0,02 ha de milieux favorables (bassin)	Non significatif	0,01 ha d'habitats d'alimentation 0,14 ha d'habitats de repos	Non significatif

Le niveau d’impact brut global de destruction d’habitats de reproduction, d’alimentation et de repos pour les amphibiens est considéré comme faible pour le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et la Grenouille rieuse et comme non significatif pour le Crapaud épineux et la Rainette méridionale.

7.4.6 - Impacts sur les invertébrés protégés

Remarque : seules les espèces protégées présentes ou considérées comme présentes sont prises en compte pour l’évaluation des impacts bruts. Les espèces patrimoniales présentes ou considérées comme présentes bénéficieront toutefois de l’ensemble des mesures prises pour la réduction des impacts sur les espèces avérées. Pour les invertébrés, c’est le cas de 6 espèces : 4 espèces de lépidoptères à enjeu local faible à assez fort (Ecaille chinée, Louvet, Morio et Nymphale de l’arbousier) et 2 espèces d’orthoptères à enjeu local modéré (Grillon des marais et Truxale méditerranéenne).

Seule une espèce d’invertébrés protégés est présente sur le site de la carrière. Il s’agit de la Cordulie à corps fin. Pour rappel, l’espèce n’a pas été observée sur site lors des inventaires mais est considérée comme présente, en erratisme potentiel.

En raison de l’absence de milieux favorables à l’espèce au sein des emprises projet, aucun impact de destruction d’individus, de fragmentation d’habitats ou de destruction d’habitats de reproduction, d’alimentation ou de repos n’est attendu pour la Cordulie à corps fin, en phase chantier et en phase d’exploitation.

7.4.7 - Conclusion des impacts du projet sur la faune

7.4.7.1 - Synthèse des impacts bruts

7.4.7.1.1 - Destruction d'individus d'espèces protégées

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts de destruction d'individus d'espèces protégées

Groupes	Espèces	Enjeux	Destruction d'individus / risque de mortalité		
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Mammifères (hors Chiroptères)	Loup gris	Assez fort	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
	Ecureuil roux	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Genette commune	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Hérisson d'Europe	Modéré	Risque modéré : moins de 5 individus		Modéré
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Fort	Risque négligeable : utilisation du site uniquement pour la chasse et le transit	Risque négligeable	Non significatif
	Murin de Capaccini	Fort			Non significatif
	Pipistrelle commune	Fort			Non significatif
	Pipistrelle de Nathusius	Fort			Non significatif
	Molosse de Cestoni	Assez fort			Non significatif
	Murin de Daubenton	Assez fort			Non significatif
	Complexe Grand Murin/Petit Murin	Modéré			Non significatif
	Grande Noctule	Modéré			Non significatif
	Murin cryptique	Modéré			Non significatif
	Noctule commune	Modéré			Non significatif
	Noctule de Leisler	Modéré			Non significatif
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré			Non significatif
	Pipistrelle pygmée	Modéré			Non significatif
	Sérotine commune	Modéré			Non significatif
	Vespère de Savi	Modéré			Non significatif
	Grand Rhinolophe	Faible			Non significatif
	Murin à moustaches	Faible			Non significatif
	Murin à oreilles échancrées	Faible			Non significatif
	Murin de Bechstein	Faible			Non significatif
	Oreillard gris	Faible			Non significatif
Oiseaux	Petit rhinolophe	Faible			Non significatif
	Blongios nain	Fort	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
	Fauvette pitchou	Fort	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Alouette lulu	Assez fort	Risque faible (maximum 1 individu)		Faible
	Chardonneret élégant	Assez fort	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Grand-duc d'Europe	Assez fort	Risque fort (moins de 5 individus)		Fort
	Hirondelle rousseline	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif
	Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Rousserolle turdoïde	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif
	Serin cini	Assez fort	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Tourterelle des bois	Assez fort	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Verdier d'Europe	Assez fort	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Bruant des roseaux	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Circaète Jean-le-Blanc	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Faucon pèlerin	Modéré	Risque fort (moins de 5 individus)		Fort
	Fauvette mélanocéphale	Modéré	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Monticole bleu	Modéré	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
	Rossignol philomèle	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Cortège des oiseaux communs	Faible	Risque modéré (moins de 5 individus)		Modéré
Reptiles	Lézard ocellé	Fort	Risque faible : moins de 3 individus (adultes et juvéniles)	Risque négligeable	Faible
	Tortue d'Hermann	Fort	Risque négligeable		Non significatif
	Cistude d'Europe	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif

Groupes	Espèces	Enjeux	Destruction d'individus / risque de mortalité		
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
	Psammodrome d'Edwards	Assez fort	Risque modéré : moins de 5 individus (adultes et juvéniles)		Modéré
	Coronelle girondine	Modéré	Risque modéré : moins de 5 individus (adultes et juvéniles)		Modéré
	Couleuvre vipérine	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Hémidactyle verruqueux	Modéré	Risque modéré : moins de 5 individus (adultes et juvéniles)		Modéré
	Lézard à deux raies	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Seps strié	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Couleuvre helvétique	Faible	Risque négligeable		Non significatif
	Lézard des murailles	Faible	Risque fort : moins de 10 individus (adultes, juvéniles et pontes)		Fort
	Tarente de Maurétanie	Faible	Risque fort : moins de 10 individus (adultes, juvéniles et pontes)		Fort
Amphibiens	Crapaud calamite	Modéré	Risque modéré : moins de 5 individus (imagos)	Risque négligeable	Modéré
	Pélodyte ponctué	Modéré	Risque fort : jusqu'à 10 individus (imagos)		Fort
	Crapaud épineux	Faible	Risque négligeable		Non significatif
	Grenouille rieuse	Faible	Risque fort : jusqu'à 15 individus (imagos)		Fort
	Rainette méridionale	Faible	Risque négligeable		Non significatif
Invertébrés	Cordulie à corps fin	Faible	NC	NC	Nul

7.4.7.1.2 - Dérangement sur les espèces animales protégées

Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts de dérangement d'individus d'espèces protégées

Groupes	Espèces	Enjeux	Dérangement		
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
Mammifères (hors Chiroptères)	Loup gris	Assez fort	Risque faible en cas de travaux nocturnes	Risque négligeable	Faible
	Ecureuil roux	Modéré	Risque modéré		Modéré
	Genette commune	Modéré	Risque faible		Faible
	Hérisson d'Europe	Modéré	Risque modéré		Modéré
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Fort	Risque faible par éclairage et bruit en cas de travaux nocturnes : perturbation de la chasse et des déplacements	Risque négligeable	Faible
	Murin de Capaccini	Fort			Faible
	Pipistrelle commune	Fort			Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Fort			Faible
	Molosse de Cestoni	Assez fort			Faible
	Murin de Daubenton	Assez fort			Faible
	Complexe Grand Murin/Petit Murin	Modéré			Faible
	Grande Noctule	Modéré			Faible
	Murin cryptique	Modéré			Faible
	Noctule commune	Modéré			Faible
	Noctule de Leisler	Modéré			Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré			Faible
	Pipistrelle pygmée	Modéré			Faible
	Sérotine commune	Modéré			Faible
	Vespère de Savi	Modéré			Faible
	Grand Rhinolophe	Faible			Faible
	Murin à moustaches	Faible			Faible

Groupes	Espèces	Enjeux	Dérangement		
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Niveau d'impact brut
	Murin à oreilles échancrées	Faible			Faible
	Murin de Bechstein	Faible			Faible
	Oreillard gris	Faible			Faible
	Petit rhinolophe	Faible			Faible
Oiseaux	Blongios nain	Fort	Risque négligeable	Risque négligeable	Non significatif
	Fauvette pitchou	Fort	Risque faible		Faible
	Alouette lulu	Assez fort	Risque faible		Faible
	Chardonneret élégant	Assez fort	Risque faible		Faible
	Grand-duc d'Europe	Assez fort	Risque modéré		Modéré
	Hirondelle rousseline	Assez fort	Risque faible		Faible
	Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Risque faible		Faible
	Rousserolle turdoïde	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif
	Serin cini	Assez fort	Risque faible		Faible
	Tourterelle des bois	Assez fort	Risque faible		Faible
	Verdier d'Europe	Assez fort	Risque faible		Faible
	Bruant des roseaux	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Circaète Jean-le-Blanc	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Grand-duc d'Europe	Modéré	Risque modéré		Modéré
	Fauvette mélanocéphale	Modéré	Risque faible		Faible
	Monticole bleu	Modéré	Risque modéré		Modéré
	Rossignol philomèle	Modéré	Risque faible		Faible
	Cortège des oiseaux communs	Faible	Risque modéré		Modéré
Reptiles	Lézard ocellé	Fort	Risque modéré	Risque négligeable	Modéré
	Tortue d'Hermann	Fort	Risque négligeable		Non significatif
	Cistude d'Europe	Assez fort	Risque négligeable		Non significatif
	Psammodrome d'Edwards	Assez fort	Risque modéré		Modéré
	Coronelle girondine	Modéré	Risque modéré		Modéré
	Couleuvre vipérine	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Hémidactyle verruqueux	Modéré	Risque faible		Faible
	Lézard à deux raies	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Seps strié	Modéré	Risque négligeable		Non significatif
	Couleuvre helvétique	Faible	Risque négligeable		Non significatif
	Lézard des murailles	Faible	Risque faible		Faible
	Tarente de Maurétanie	Faible	Risque faible		Faible
Amphibiens	Crapaud calamite	Modéré	Risque faible en dehors des périodes d'hivernage	Risque négligeable	Faible
	Pélodyte ponctué	Modéré			
	Crapaud épineux	Faible			
	Grenouille rieuse	Faible			
	Rainette méridionale	Faible			

7.4.7.1.3 - Destruction d'habitats d'espèces protégées

Tableau 36 : Synthèse des impacts bruts de destruction d'habitats d'espèces protégées

Groupes	Espèces	Enjeux	Milieux fréquentés	Destruction d'habitats		
				Reproduction	Alimentation / Repos	Niveau d'impact brut
Mammifères (hors Chiroptères)	Loup gris	Assez fort	Ouverts à fermés	NC	NC	Nul
	Ecureuil roux	Modéré	Boisés et semi-ouverts	0,01 ha	Idem Repro	Non significatif
	Genette commune	Modéré	Boisés	<0,01 ha	Idem Repro	Non significatif
	Hérisson d'Europe	Modéré	Boisés, semi-ouverts et ouverts	0,26 ha	1,10 ha	Faible
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Fort	Cavernicole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Murin de Capaccini	Fort	Cavernicole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Pipistrelle commune	Fort	Anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius	Fort	Arboricole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Molosse de Cestoni	Assez fort	Rupicole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Murin de Daubenton	Assez fort	Cavernicole, arboricole	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Complexe Grand Murin/Petit Murin	Modéré	Cavernicole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse (ponctuelle)	Faible
	Grande Noctule	Modéré	Arboricole	NC	NC	Nul
	Murin cryptique	Modéré	Cavernicole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Noctule commune	Modéré	Arboricole, anthropophile	NC	NC	Nul
	Noctule de Leisler	Modéré	Arboricole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse (ponctuelle)	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Pipistrelle pygmée	Modéré	Anthropophile, cavernicole	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Sérotine commune	Modéré	Anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse (ponctuelle)	Faible
	Vespère de Savi	Modéré	Rupicole, cavernicole, anthropophile	NC	3,34 ha d'habitats de chasse	Modéré
	Grand Rhinolophe	Faible	Cavernicole, anthropophile, arboricole	NC	NC	Nul
	Murin à moustaches	Faible	Cavernicole, anthropophile	NC	NC	Nul
	Murin à oreilles échancrées	Faible	Cavernicole, anthropophile	NC	NC	Nul
	Murin de Bechstein	Faible	Arboricole, cavernicole, anthropophile	NC	NC	Nul
	Oreillard gris	Faible	Cavernicole, anthropophile	NC	NC	Nul
	Petit rhinolophe	Faible	Cavernicole, anthropophile, arboricole	NC	NC	Nul
Oiseaux	Blongios nain	Fort	Roselière et plan d'eau	NC	NC	Nul
	Fauvette pitchou	Fort	Semi-ouverts	0,25 ha	1,09 ha	Faible
	Alouette lulu	Assez fort	Ouverts à semi-ouverts	NC	1,09 ha	Faible
	Chardonneret élégant	Assez fort	Semi-ouverts à boisés	1,11 ha	1,11 ha	Faible
	Grand-duc d'Europe	Assez fort	Milieux rupestres	3,27 ha	6,03 ha	Modéré
	Hirondelle rousseline	Assez fort	Anthropiques (ici pont)	NC	6,03 ha	Modéré
	Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Plan d'eau	NC	NC	Nul
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Ouverts à semi-ouverts	1,09 ha	1,09 ha	Faible
	Rousserolle turdoïde	Assez fort	Roselière et plan d'eau	NC	NC	Nul
	Serin cini	Assez fort	Semi-ouverts à boisés	1,11 ha	1,11 ha	Faible
	Tourterelle des bois	Assez fort	Semi-ouverts à boisés	1,11 ha	1,11 ha	Faible
	Verdier d'Europe	Assez fort	Semi-ouverts à boisés	1,11 ha	1,11 ha	Faible
	Bruant des roseaux	Modéré	Roselière et plan d'eau	NC	NC	Nul
	Circaète Jean-le-Blanc	Modéré	Ouverts à semi-ouverts	NC	6,03 ha	Faible
	Faucon pèlerin	Modéré	Tout type de milieux	3,27 ha	6,03 ha	Modéré
	Fauvette mélanocéphale	Modéré	Ouverts à semi-ouverts	1,11 ha	1,11 ha	Faible
	Monticole bleu	Modéré	Milieux rupestres et liés	3,27 ha	3,27 ha	Modéré
	Rossignol philomèle	Modéré	Semi-ouverts à boisés	0,01 ha	0,01 ha	Non significatif
	Cortège des oiseaux communs	Faible	Tout type de milieux	6,10 ha	6,10 ha	Modéré
Reptiles	Lézard ocellé	Fort	Ouverts et semi-ouverts	0,94 ha	Idem Repro	Faible
	Tortue d'Hermann	Fort	Semi-ouverts	NC	NC	Nul
	Cistude d'Europe	Assez fort	Aquatiques	NC	NC	Nul
	Psammodrome d'Edwards	Assez fort	Ouverts et semi-ouverts	0,94 ha	Idem Repro	Faible
	Coronelle girondine	Modéré	Ouverts et semi-ouverts	1,09 ha	Idem Repro	Faible
	Couleuvre vipérine	Modéré	Aquatiques	0,02 ha	Idem Repro	Non significatif

Groupes	Espèces	Enjeux	Milieux fréquentés	Destruction d'habitats		
				Reproduction	Alimentation / Repos	Niveau d'impact brut
	Hémidactyle verruqueux	Modéré	Ouverts (rupestres)	1,48 ha	Idem Repro	Faible
	Lézard à deux raies	Modéré	Semi-ouverts	0,01 ha	Idem Repro	Non significatif
	Seps strié	Modéré	Ouverts et semi-ouverts	NC	NC	Nul
	Couleuvre helvétique	Faible	Aquatiques	0,02 ha	Idem Repro	Non significatif
	Lézard des murailles	Faible	Ouverts, semi-ouverts et anthropiques	5,82 ha	Idem Repro	Modéré
	Tarente de Maurétanie	Faible	Ouverts, semi-ouverts et anthropiques	5,82 ha	Idem Repro	Modéré
Amphibiens	Crapaud calamite	Modéré	Aquatiques pour la reproduction et Ouverts à fermés pour l'hivernage	NC	2,85 ha d'habitats d'alimentation temporairement en eau 0,15 ha d'habitats de repos	Faible
	Pélodyte ponctué	Modéré				Faible
	Crapaud épineux	Faible		0,01 ha de milieux favorables (bassin)	0,15 ha d'habitats d'alimentation 0,14 ha d'habitats de repos	Non significatif
	Grenouille rieuse	Faible		0,01 ha de milieux favorables (bassin)	2,33 ha d'habitats d'alimentation (dont 2,32 ha de milieux altérés temporairement en eau) 0,15 ha d'habitats de repos	Faible
	Rainette méridionale	Faible		0,01 ha de milieux favorables (bassin)	0,01 ha d'habitats d'alimentation 0,14 ha d'habitats de repos	Non significatif
Invertébrés	Cordulie à corps fin	Faible	Aquatiques	NC	NC	Nul

8 - MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS DU PROJET

8.1 - Mesure de réduction en phase chantier

8.1.1 - MR01 : Maitrise des emprises du chantier

Intitulé	Maitrise des emprises du chantier			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R1.1 : Réduction géographique en phase chantier			
	R2.1 : Réduction technique en phase chantier			
	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			
	R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier			
Objectif	R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables			
	R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier			
Objectif	La consommation d'espaces en phase chantier peut largement excéder les strictes emprises nécessaires sans cadrage amont. Dans le cas où les habitats périphériques présentent un intérêt écologique notable, il est demandé aux entreprises en charge de la réalisation des travaux de respecter une consommation d'espaces réduite au strict nécessaire. En lien avec la mesure de suivi écologique du chantier, un itinéraire technique sera mis en œuvre.			
Cibles	Ensemble des espèces faunistiques, habitats naturels et flore patrimoniale (Mufler tortueux)			
Modalités	<ul style="list-style-type: none">■ Mise à disposition des entreprises candidates au travers d'un Cahier des Charges Environnement (intégré au DCE).■ Mise à disposition des emprises chantier suivant les limites nécessaires établies (y compris plan de circulation et secteurs prédéfinis pour le stockage des matériaux et engin de chantier). Cette prédéfinition a fait l'objet d'une validation par des écologues.■ Sensibilisation de l'entreprise retenue sur les enjeux écologiques locaux.■ Balisage par piquetage par l'entreprise retenue de ces emprises et validation par l'écologue assistant. Ce balisage devra être visible par tous les intervenants chantier et empêcher durant tout le déroulement des travaux, la circulation d'engins ou de véhicules liés au chantier hors des emprises définies et hors des accès existants. Aucun stock de matériaux même temporaire ne devra déborder des emprises établies.■ Balisage spécifique par chainettes de chantier pour les stations de Mufler tortueux présents à proximité immédiate des emprises chantier, soit 48 pieds. Ces balisages seront accompagnés de panneaux de sensibilisation cloués sur les piquets à destination des entreprises de travaux précisant les enjeux ciblés et les prescriptions associées dans les zones présentant un enjeu. Ces panneaux seront adaptés aux intempéries afin d'éviter leur dégradation et la pollution des habitats. Les engins auront interdiction de dégrader le dispositif de protection mis en place, et des pénalités seront notifiées aux entreprises responsables le cas échéant.			

Intitulé	Maitrise des emprises du chantier
	<ul style="list-style-type: none">■ Balisage par chainettes sur le même principe des stations de Mufler tortueux situés à proximité immédiate des emprises chantiers. Ces balisages viendront en renfort de ceux déjà existants permettant de préserver certaines stations situées le long des pistes.■ Vérification de la conformité du balisage en phase chantier jusqu'à la réception des travaux.
Moyens	<p>Intervention en début de chantier d'un écologue ou d'un coordinateur environnemental spécialisé en accompagnement de chantier, dans le cadre de la mesure de suivi du chantier</p> <p>Contrôle régulier tout au long du chantier lors des visites prévues par le coordinateur environnemental (voir mesure de suivi MS01)</p> <p>Piquets, panneaux, fils de clôture, chainettes de chantier, outils liés à la pose du balisage</p>
Résultats attendus	<p>Maintien des habitats naturels dans un état fonctionnel</p> <p>Maintien et préservation des stations de Mufler tortueux localisées à proximité immédiate du chantier</p> <p>Maintien des effectifs d'individus d'espèces à faible domaine vital et capacité de dispersion (reptiles, invertébrés)</p>
Suivi de l'efficacité de la mesure	Audit régulier par le coordinateur environnemental en cours de chantier
Chiffrage estimatif	<p>Coût du matériel de balisage : 15€/ml</p> <p>Coût global à estimer au démarrage des travaux avec le coordinateur environnemental et les entreprises en charge du chantier</p>

8.1.2 - MR02 : Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols

Intitulé	Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R2.1 : Réduction technique en phase chantier
	E R C A R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Objectif	Prévenir les risques de destruction d'individus et d'altération d'habitats par pollution accidentelle
Cibles	Habitats naturels, flore et faune
Modalités	<p>Différentes dispositions sont à mettre en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Aire étanche réservée au remplissage de carburants des engins de chantiers,■ Stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence, abritées de la pluie, afin de limiter l'infiltration et les écoulements,■ Aire de lavage étanche des roues des engins de chantier,

Intitulé	Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols
	<div>■ Kit anti-pollution disponible en permanence sur la base vie (avec par ex. matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération, boudins flottants).</div> <div>Les dispositifs temporaires doivent être enlevés en fin de chantier.</div>
Moyens	À gérer en interne au moment du chantier après approbation des zones et modalités de stockage par un écologue ou le coordinateur environnemental et le responsable environnement du chantier
Résultats attendus	Absence de perturbation supplémentaires sur les habitats et espèces alentours
Suivi de l'efficacité de la mesure	Audit régulier en cours de chantier
Chiffrage estimatif	Intégré au coût du projet

8.1.3 - MR03 : Gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Intitulé	Gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
<div>Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)</div>	<div>R2.1 : Réduction technique en phase chantier</div> <div><div><div>E</div><div>R</div><div>C</div><div>A</div></div><div>R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</div></div>
Objectif	L'objectif de cette mesure est de prévenir tout effet facilitateur sur la colonisation/prolifération locale de plantes à caractère envahissant en phase d'exploitation. Elle intervient donc essentiellement sur la phase chantier pour éviter l'importation de nouvelles espèces/individus et en phase d'exploitation pour limiter leur prolifération (voir également MC01 développée plus bas).
Cibles	Habitats naturels, toutes les espèces floristiques et faunistiques
Modalités	<div>Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants quant à leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.</div> <div>En fonction du caractère plus ou moins invasif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :</div> <div><div>■ D'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ;</div><div>■ De ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes ;</div><div>■ De limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ;</div><div>■ D'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.</div></div>

Intitulé	Gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
	<div>Pour l'ensemble des massifs ou plants d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), un traitement sera à mettre en place dès lors que des foyers auront été ou seront identifiés sur les emprises chantier.</div> <div>Ces espèces envahissantes devront être traitées avec précaution :</div> <div><div>■ Coupe des parties aériennes ;</div><div>■ Dessouchage complet de tous les plants quelle que soit leur taille (en retirant l'appareil racinaire) ;</div><div>■ Concernant les espèces herbacées (Herbe de la Pampa et Vergerette de Buenos Aires), export de l'ensemble des plants et des résultats de la coupe vers un centre de méthanisation/compostage si l'opération a lieu à une période où l'appareil végétatif ne comporte ni fleur, ni fruit, sinon export vers un centre d'incinération. Concernant les espèces arborescentes et les arbrisseaux (Luzerne arborescente, Mimosa argenté, Mimosa des quatre saisons), export des résultats de l'arrachage en centre d'incinération.</div><div>■ Dans la plupart des cas et dans la mesure du possible, le sol en place devra également être passé au criblage pour retrait des racines encore présentes, après un décaissage sur 50 cm pour neutraliser les risques de repousses.</div><div>■ Sinon, l'ensemble des terres excavées sur le périmètre devront être traitées en incinération : le stockage sur site devra être limité au maximum, uniquement sur bâches, afin de ne pas contaminer les espaces voisins.</div><div>■ Pour les sujets le plus gros, un travail de rognage des souches est à envisager afin de limiter au maximum les risques de drageonnement.</div></div> <div>Un écologue sera présent lors d'interventions nécessitant l'enlèvement et la suppression d'EVEE pour accompagner (au moins le premier jour) l'entreprise chargée d'arracher les pieds. Cet accompagnement écologue pourra notamment intervenir en une seule occurrence lors du démarrage du chantier.</div> <div>Un suivi régulier post-arrachage (réalisé en même temps que le suivi des habitats naturels et de la flore en phase exploitation) sera nécessaire 3 à 4 fois par an sur une durée maximale de 3 ans suivant les interventions pour éliminer systématiquement tous les drageons possibles.</div>
Moyens	Pelleteuse, broyeuse, débroussailleuse et arrachage manuel Accompagnement et suivi écologue
Résultats attendus	Suppression des foyers existants et absence de reprise sur les emprises projet
Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi écologique en phase chantier et en phase exploitation afin de contrôler les éventuelles reprises
Chiffrage estimatif	Intégré au coût du projet et à la mesure de suivi MS02

8.1.4 - MR04 : Limitation des risques de colonisation vis-à-vis des espèces pionnières d’amphibiens

IntituléLimitation des risques de colonisation vis-à-vis des espèces pionnières d’amphibiens				
Classification ERC (selon le Guide d’aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R2.1 : Réduction technique en phase chantier			
	E	R	C	A
R2.1i – Dispositif permettant d’éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation				
R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces				
Objectif	Limiter le risque de destruction d’individus d’espèces opportunistes et pionnières			
Cibles	Amphibiens			
Modalités	Afin de réduire le risque de destruction des espèces d’amphibiens pionnières pendant la période de reproduction et donc de sensibilité (entre février et juillet), on limitera leur présence sur le chantier par un comblement de toutes flaques ou ornières qui se seraient formées sur la zone de chantier. Dans le cas où des individus contournent le dispositif, les espèces (adultes, larves ou pontes) seront déplacées par une personne habilitée à réaliser des captures/relâches sur place d'amphibiens pour permettre un transfert de sauvegarde vers des zones naturelles favorables voisines du projet. Les travaux ne pourront se poursuivre qu’une fois les individus déplacés hors emprise chantier.			
	Les opérations potentielles de capture d’espèces protégées sont mentionnées dans le formulaire Cerfa de demande de dérogation.			
Moyens	Présence du coordinateur environnemental dans le cadre du management environnemental du chantier			
	Présence d’un expert écologue pour superviser les opérations et épuisette si nécessité de déplacement des individus			
Résultats attendus	Absence de colonisation des emprises			
Suivi de l’efficacité de la mesure	Cette mesure sera mise en œuvre, dans le cas de captures/relâches d’amphibiens, par un expert écologue. Elle sera plus globalement supervisée par le coordinateur environnemental.			
	Audits réguliers en cours de chantier, contrôle des ornières ou zones susceptibles d’en accueillir			
Chiffrage estimatif	Intégré au coût du projet			

8.1.5 - MR05 : Mise en œuvre d’un mode de débroussaillage/démantèlement doux dans les zones favorables aux reptiles, amphibiens et mammifères

IntituléMise en œuvre d’un mode de débroussaillage/démantèlement doux dans les zones favorables aux reptiles, amphibiens et mammifères				
Classification ERC (selon le Guide d’aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R2.1 : Réduction technique en phase chantier			
	E	R	C	A
R2.1i – Dispositif permettant d’éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation				
R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces				
Objectif	Cette mesure a pour objectif de réduire les impacts sur les reptiles et amphibiens voire de certaines espèces de mammifères comme le Hérisson d’Europe.			
Cibles	Reptiles, amphibiens, Hérisson d’Europe			
Modalités	Elle permettra de réduire le risque de destruction accidentelle d’individus liés au débroussaillage des milieux semi-ouverts présents sur les pourtours des deux Combes Nord et Sud ainsi que les démantèlements des éventuels tas de pierres présents au sein des emprises, notamment la Combe Sud. Ces habitats ponctuels sont très favorables aux amphibiens (Crapaud épineux et Crapaud calamite par exemple), aux reptiles (Lézard des murailles, Psammodrome d’Edwards et Coronelle girondine par exemple) et au Hérisson d’Europe.			
	Afin d’éviter tout risque de destruction accidentelle d'individus dans des zones herbacées et arbustives ainsi que les éventuels tas de pierres devant être débroussaillées ou démantelés, le protocole suivant devra être respecté : <ul style="list-style-type: none">■ Vérification visuelle par l’écologue de l’absence d’individus dans les haies et éventuels tas de pierres ;■ Coupe si nécessaire des arbustes selon un mode linéaire afin de permettre à la petite faune de fuir la zone ;■ Sondages du tas de pierres, à la main ou à défaut à la pelle, sous la supervision de l’écologue afin de vérifier les potentialités d’accueil du milieu pour les reptiles ou les amphibiens ;■ En cas d’observation, tout déplacement des individus par l’écologue se fera conformément aux modalités suivantes :<ul style="list-style-type: none">■ Localisation anticipée d’une zone favorable à la translocation des individus à proximité mais hors emprise chantier ou, à défaut, d’une zone à réhabiliter pour la rendre favorable aux espèces déplacées (modification de l’habitat, ajout de gîtes si besoin) également à proximité mais hors emprise chantier ;■ Capture à l’aide d’un matériel adéquat, relâché immédiat.■ Répétition des sondages et du protocole, jusqu’à l’absence d’observation d’individus. <p>Le démantèlement du reste du tas de pierres par couches, et des milieux semi-ouverts, pourra ensuite débuter en selon un mode linéaire afin de permettre la fuite des individus.</p> <p>Les travaux de débroussaillage/démantèlement devront intervenir hors période sensible des espèces, avec la présence indispensable d’un écologue spécialisé en accompagnement chantier.</p>			

Intitulé	Mise en œuvre d'un mode de débroussaillage/démantèlement doux dans les zones favorables aux reptiles, amphibiens et mammifères
	Les opérations potentielles de capture d'espèces protégées sont mentionnées dans le formulaire Cerfa de demande de dérogation.
Moyens	<p>Personnel et matériel nécessaire au débroussaillage et démantèlement selon les modalités techniques choisies</p> <p>Présence du coordinateur environnemental dans le cadre du management environnemental du chantier</p> <p>Présence d'un expert écologue pour superviser les opérations et gants de protection, sac à reptiles et/ou épuisette si nécessité de déplacement des individus.</p>
Résultats attendus	<p>La mise en œuvre d'une méthode de débroussaillage/démantèlement adaptée permettra de :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Réduire les impacts sur les reptiles, amphibiens et Hérisson d'Europe ;■ Permettre la fuite d'individus se trouvant dans des gîtes potentiels touchés par les travaux
Suivi de l'efficacité de la mesure	<p>Cette mesure sera supervisée de manière stricte par le coordinateur environnemental et devra être mise en œuvre sous le contrôle d'un expert écologue.</p> <p>Suivi post-implantation du projet sur 5 ans des groupes et espèces visés par la mesure aux abords du projet (effectifs et populations)</p>
Chiffrage estimatif	Intervention de 3 jours à 800 Euros / J

8.1.6 - MR06 : Mise en œuvre d'une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens

Intitulé	Mise en œuvre d’une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens				
Classification ERC (selon le Guide d’aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R2.1 : Réduction technique en phase chantier				
	E	R	C	A	R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
					R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
Objectif	Cette mesure a pour objectif de réduire les impacts de destruction d’individus sur les amphibiens susceptibles d’avoir trouvé refuge (gîtes de repos et d’alimentation) au sein du bassin de la Combe Nord.				
Cibles	Amphibiens				
Modalités	La mesure permettra de réduire le risque de destruction accidentelle d’individus lié au comblement de la Combe Nord, cette dernière étant en eau de manière temporaire à la faveur des précipitations.				

Intitulé	Mise en œuvre d'une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens
	<p>Lors des inventaires sur site, un certain nombre d'individus de Grenouille rieuse et de Pélodyte ponctué ont été identifiés au sein du fond de la Combe Nord. Ce dernier, en eau une partie de l'année, offre des conditions favorables pour le repos et l'alimentation des amphibiens. Afin d'éviter tout risque de destruction d'individus lors du comblement de la Combe Nord, une pêche de sauvetage (à pied et en embarcation flottante) sera mise en place pour sauver les éventuels individus présents dans ou à proximité des milieux en eau de la Combe Nord.</p> <p>Les berges seront d'abord prospectées à pied à l'aide d'une épuisette pour capturer les individus présents aux abords du bassin.</p> <p>Ensuite, les milieux en eau seront prospectés, soit en waders si la hauteur d'eau le permet soit en embarcation flottante, afin de capturer les éventuels individus étant présents dans le bassin.</p> <p>L'opération sera répétée jusqu'à l'absence d'observation d'individus.</p> <p>Les individus capturés seront relâchés au sein du bassin de la Combe Sud (hors emprise projet) ou au cœur des milieux attenants (milieux semi-ouverts). Précisons que le bassin de la Combe Sud est en eau toute l'année.</p> <p>Cette mesure sera mise en place uniquement si le fond de la Combe Nord présente des zones en eau, et donc des enjeux relatifs aux amphibiens, au moment du démarrage des travaux, lesquels interviendront à l'automne (voir mesure MR07 – Adaptation du planning des interventions).</p> <p>Les travaux de comblement devront toutefois intervenir en période hivernale, période à laquelle les amphibiens sont dans leurs quartiers d'hiver, et donc hors des milieux aquatiques. Ces derniers présentent alors sensiblement moins d'enjeux.</p> <p>Les opérations potentielles de capture d'espèces protégées sont mentionnées dans le formulaire Cerfa de demande de dérogation.</p>
Moyens	<p>Personnel et matériel nécessaire à la pêche et au sauvetage d'amphibiens selon les modalités techniques choisies</p> <p>Présence du coordinateur environnemental dans le cadre du management environnemental du chantier</p> <p>Présence de deux experts écologues pour superviser les opérations munis de gants de protection, waders, embarcation flottante et gilets de sauvetage, épuisettes, seaux et produits de désinfection si nécessité de déplacement des individus.</p>
Résultats attendus	La mise en œuvre d'une pêche de sauvetage permettra de réduire les impacts de destruction d'individus sur les amphibiens.

Intitulé	Mise en œuvre d'une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens
Suivi de l'efficacité de la mesure	Cette mesure sera supervisée de manière stricte par le coordinateur environnemental et devra être mise en œuvre sous le contrôle de deux experts écologues. Suivi post-implantation du projet sur 5 ans des groupes et espèces visés par la mesure aux abords du projet (effectifs et populations)
Chiffrage estimatif	Intervention de 2 jours (selon la surface à pêcher) à 1000 Euros / J

8.1.7 - MR07 : Adaptation du planning des interventions

Afin de limiter le risque de destruction directe d'individus en période de reproduction (notamment de nichées, pontes ou portées) ou d'hivernation (reptiles et amphibiens en gîte), ainsi que le risque de dérangement d'individus, les travaux induisant la suppression des habitats naturels favorables à la faune, autrement dit les travaux lourds, seront réalisés en dehors des périodes de plus forte sensibilité.

Une fois l'emprise chantier complètement libérée des abris potentiels et de la végétation favorables aux espèces faunistiques, le site sera inintéressant pour ces dernières. Les travaux suivants relatifs au chantier pourront ensuite être réalisés à n'importe quel moment de l'année.

Il convient donc d'éviter toute intervention (travaux lourds) sur la végétation et les habitats naturels en général en période de reproduction globale de février à août. Des travaux sont possibles de mi-septembre (voire début septembre après passage écologue) à mi-novembre. Des travaux seront possibles dès début septembre uniquement après passage écologue : vérification d'absence d'enjeu in situ. De mi-novembre à février, les travaux sont possibles sous conditions.

Intitulé	Adaptation du planning des interventions				
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R3.1 : Réduction technique en phase chantier				
	E	R	C	A	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année
Objectif	Réduire la probabilité de destruction d'individus et atténuer le dérangement				
Cibles	Toute faune				
Modalités	<p>Mammifères :</p> <p>Pour les mammifères, la période de <u>reproduction</u> est assez variable et peut intervenir toute l'année. Les pics de reproduction du Hérisson d'Europe sont néanmoins au printemps et en été, de même que l'Ecureuil roux et la Genette commune, mais ces derniers possèdent également un pic de reproduction, plus rare, respectivement en décembre-janvier et en janvier-février. Le Loup gris n'est quant à lui présent sur site qu'en erratisme ponctuel.</p> <p>Chiroptères :</p> <p>Deux périodes sont particulièrement sensibles pour les chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none">■ du début de la période de <u>mise-bas</u> (mi-mai) jusqu'à l'émancipation des jeunes (mi-août),■ la période d'<u>hibernation</u>, de l'entrée en gîte hivernal (mi-novembre) jusqu'à mi-mars.				

Intitulé	Adaptation du planning des interventions											
	<p>Oiseaux :</p> <p>La période la plus sensible est celle de la <u>reproduction</u>, qui couvre ici une période importante de l'année. La reproduction commence fin décembre pour le Grand-duc d'Europe, suivi en février par le Faucon pèlerin puis au printemps pour les autres espèces, et qui s'achève en juillet lorsque les juvéniles des espèces les plus tardives s'émancipent.</p> <p>Selon le contexte et les espèces, l'<u>hivernage</u> (de mi-novembre à février en général) est également une période à enjeu où les individus sont soumis à des contraintes physiologiques importantes du fait des conditions météorologiques, et que des perturbations peuvent mettre en danger.</p> <p>Reptiles :</p> <p>Deux périodes sont particulièrement sensibles</p> <ul style="list-style-type: none">■ du début de la période de <u>reproduction</u> (mi-mars) jusqu'à la dispersion des jeunes (août, voire début septembre),■ la période d'<u>hibernation</u>, de l'entrée en léthargie (mi-novembre, dès que les températures maximales sont inférieures à 10°C) jusqu'à février, voire début mars). <p>Amphibiens :</p> <p>La période la plus sensible est celle de la <u>reproduction</u>, qui s'étale entre généralement entre février et juillet, puis la dispersion des juvéniles des espèces les plus tardives s'étend jusqu'à mi-août. La période d'<u>hibernation</u>, également très sensible, s'étend de mi-novembre à janvier.</p>											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mammifères												
Chiroptères												
Oiseaux												
Reptiles												
Amphibiens												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de sensibilité												
	<div><div></div> Interventions (travaux lourds) possibles</div> <div><div></div> Interventions (travaux lourds) possibles après passage écologue</div> <div><div></div> Interventions (travaux lourds) possibles sous conditions*</div> <div><div></div> Interventions (travaux lourds) impossibles</div>											
	* les conditions permettant des interventions sont la bonne réalisation des mesures MR04, MR05 et MR06 en amont.											

Intitulé	Adaptation du planning des interventions
	<p>Compte tenu de la durée des travaux, il n'est pas envisageable d'appliquer ce calendrier pour l'ensemble des tâches de la réalisation du projet. Ce calendrier avec les interventions possibles sera donc appliqué au lancement des travaux de dévégétalisation ou de défavorabilisation, de démantèlement de tas de pierres ou de milieux favorables aux espèces protégées. Ces travaux concernent essentiellement les habitats recensés sur les pourtours des Combes Nord et Sud et devront intervenir entre mi-septembre et octobre, voire entre début septembre et début novembre après passage écologue pour s'assurer de l'absence d'enjeux.</p> <p>Les opérations de sauvetage, notamment prévues par la MR06, interviendront également pendant cette période, de sorte à récupérer et déplacer un maximum d'individus d'amphibiens susceptibles d'être présents dans les milieux en eau de la Combe Nord (habitats d'alimentation ou de repos), et ce avant leur migration vers leurs sites d'hivernage (au sein ou en dehors des emprises, selon les espèces).</p> <p>Aussitôt les opérations de sauvetage réalisées au sein des éventuelles zones en eau de la Combe Nord, le comblement de cette dernière pourra intervenir jusqu'à la période hivernale (mi-décembre) afin d'éviter tout risque de destruction et de dérangement d'individus et nichées de Grand-duc d'Europe susceptibles de venir s'installer sur les fronts de la Combe Nord.</p> <p>Les travaux pourront intervenir ou continuer après mi-décembre uniquement après le passage d'un écologue, afin de s'assurer de l'absence de nidification de l'espèce <i>in situ</i>, et ce de manière régulière (<i>a minima</i> une fois par semaine) tout au long du chantier jusqu'à la fin mars (nidification possible du Grand-duc d'Europe puis du Faucon pèlerin à partir de février). Si l'installation du Grand-duc ou du Faucon pèlerin est constatée sur les fronts de taille de la Combe Nord au cours des travaux de comblement, ces derniers devront être réévalués spatialement et temporellement avec l'appui d'un écologue.</p> <p>Si ces travaux ne pouvaient être réalisés dans ces conditions, le pétitionnaire devra faire valider les nouvelles périodes de travaux après passage par un écologue afin de s'assurer que certaines espèces protégées n'aient pas recolonisé le site concerné.</p> <p>Les travaux de réaménagement paysager étant globalement moins impactants que l'activité de la carrière en exploitation, ces derniers pourront intervenir aussitôt le comblement de la Combe Nord réalisé.</p>
Moyens	Accompagnement, sensibilisation et contrôle par un écologue ou le responsable environnement du chantier s'il a des compétences en écologie
Résultats attendus	Aucune destruction ni dérangement significatif d'individu d'espèce protégée
Suivi de l'efficacité de la mesure	Accompagnement du maître d'ouvrage par un écologue dans la planification des opérations, audits réguliers en phase chantier
Chiffrage estimatif	Non chiffrable (intégrée à la conception et la planification)

8.2 - Mesures en phase d'exploitation

8.2.1 - MR08 : Réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore

Intitulé	Réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation			
	E	R	C	A R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Objectif	Restaurer les milieux détruits par le comblement et remaniement des emprises projet à travers la mise en place d'un réaménagement paysager			
Cibles	Ensemble de la faune et de la flore			

Afin de restaurer et d'améliorer les milieux en place une fois les travaux de comblement et de remaniement terminés, un réaménagement paysager sera réalisé sur site. Les Combes Nord et Sud ainsi que la majeure partie de l'Aire du Lac feront l'objet d'un réaménagement paysager, intégrant des milieux herbacés et nus (dalles minéralisées), des milieux semi-ouverts et boisés et des milieux aquatiques. La partie Nord ne devra pas accueillir d'usage récréatif mais être dédiée à la biodiversité pour éviter le dérangement des espèces. La figure ci-dessous présente le projet de réaménagement prévu sur l'ensemble du périmètre de la carrière. Pour information, des réaménagements paysagers ont déjà eu lieu sur les périmètres de la Combe Sud et de l'Aire du Lac.



Modalités

Figure 63 : Plan du réaménagement final de la carrière de Fréjus – Scan (source : Cemex)



Figure 64 : Plan du réaménagement final de la carrière de Fréjus – Orthophoto (source : Cemex)

Au total, 4,09 ha d'habitats ouverts (herbacés et nus (dalles minéralisées)), 1,78 ha d'habitats semi-ouverts et boisés et 0,23 ha de milieux aquatiques seront réaménagés au sein de la Combe Nord, de la Combe Sud et de l'Aire du Lac, soit la superficie totale impactée par le projet (6,10 ha).

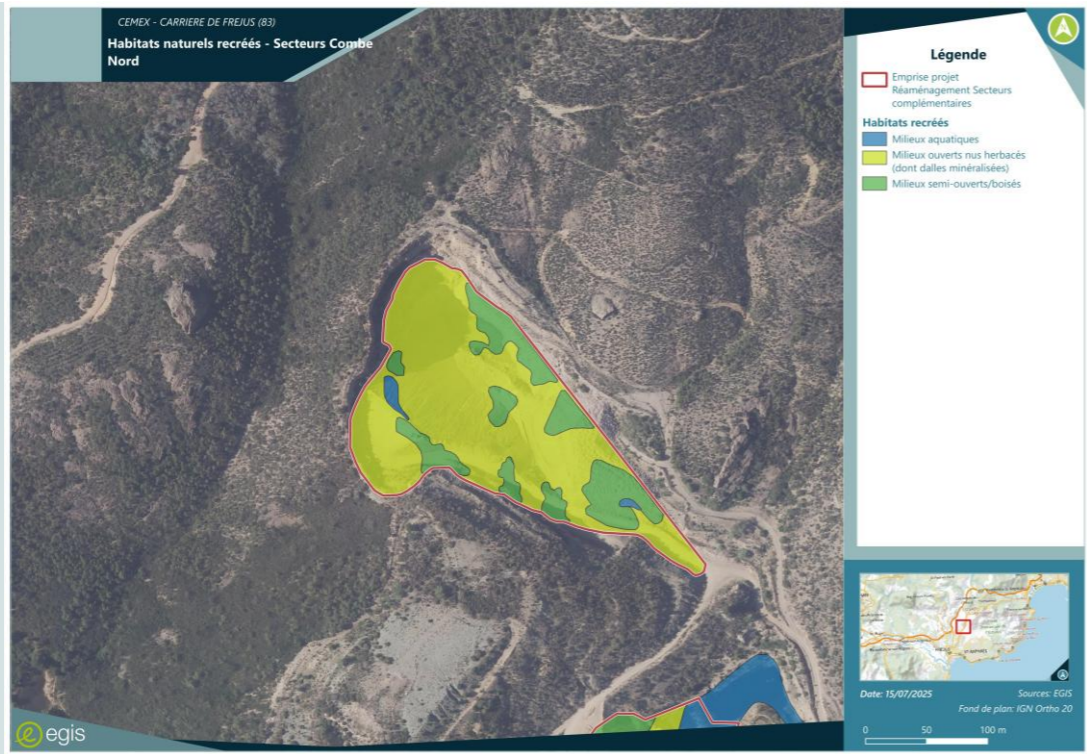


Figure 65 : Milieux recréés au sein des emprises projet de la Combe Nord

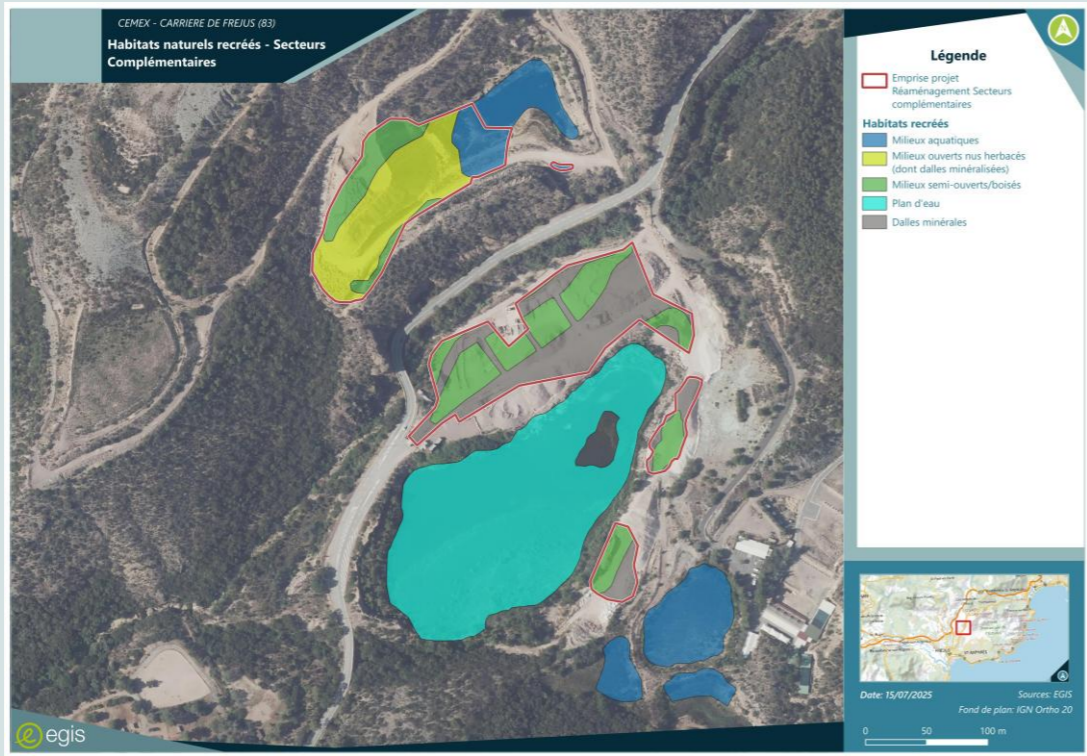


Figure 66 : Milieux recréés au sein des emprises projet de la Combe Sud et de l'Aire du Lac

Pour rappel, les surfaces détruites sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Habitats détruits	Milieux concernés	Surfaces détruites (m²)
Bassin	Aquatique	137

Bois mixte de Peupliers	Boisés	65
Carrière	Anthropiques	46 400
Forêt de Pins maritimes	Boisés	6
Maquis dominés par des genêts	Semi-ouverts	417,2
Mosaïque de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes	Boisés	10
Végétation pionnière de carrière	Ouverts	8 352

L’habitat « Carrière » est le plus impacté par le projet. Il représente des milieux anthropiques, toutefois favorables, notamment la Combe Nord (23 087 m²), à l’alimentation et au repos des amphibiens ainsi qu’à la chasse des chiroptères, dès lors que la Combe Nord est en eau. Il représente également des milieux favorables à la thermorégulation du Lézard des murailles et de la Tarente de Maurétanie, ainsi qu’aux déplacements du Loup gris, notamment sur les pourtours immédiats des Combes Nord et Sud. Cet habitat est également une zone de chasse pour l’Hirondelle rousseline, le Monticole de roche et le Rougequeue noir, et plusieurs espèces de rapaces.

Le réaménagement paysager de la carrière permettra d’améliorer les milieux en présence et leur état de conservation et de les rendre plus fonctionnels au sein des réservoirs et corridors écologiques locaux : connexion avec les milieux naturels semi-ouverts à fort enjeu situés au nord-est du site, connexion entre les milieux restaurés et connexion avec les milieux environnants de la carrière (zone abandonnée dans la section sud-ouest).

Le plan suivant présente la hauteur des fronts prévus dans le cadre de la remise en état du site. Les fronts conservés et les fronts recréés ont une hauteur minimale de 5 mètres. Les zones planes entre ces fronts seront donc favorables au Grand-duc d’Europe, qui a besoin d’une hauteur minimale considérée à 4 mètres (source : *Ortego J., Diaz M., 2004, Habitat preference models for nesting Eagle Owls Bubo bubo: How much can be inferred from changes with spatial scale?*). Ces zones seront également favorables au Faucon pèlerin, qui a besoin d’une hauteur minimale considérée à 5 mètres (source : LPO Occitanie).

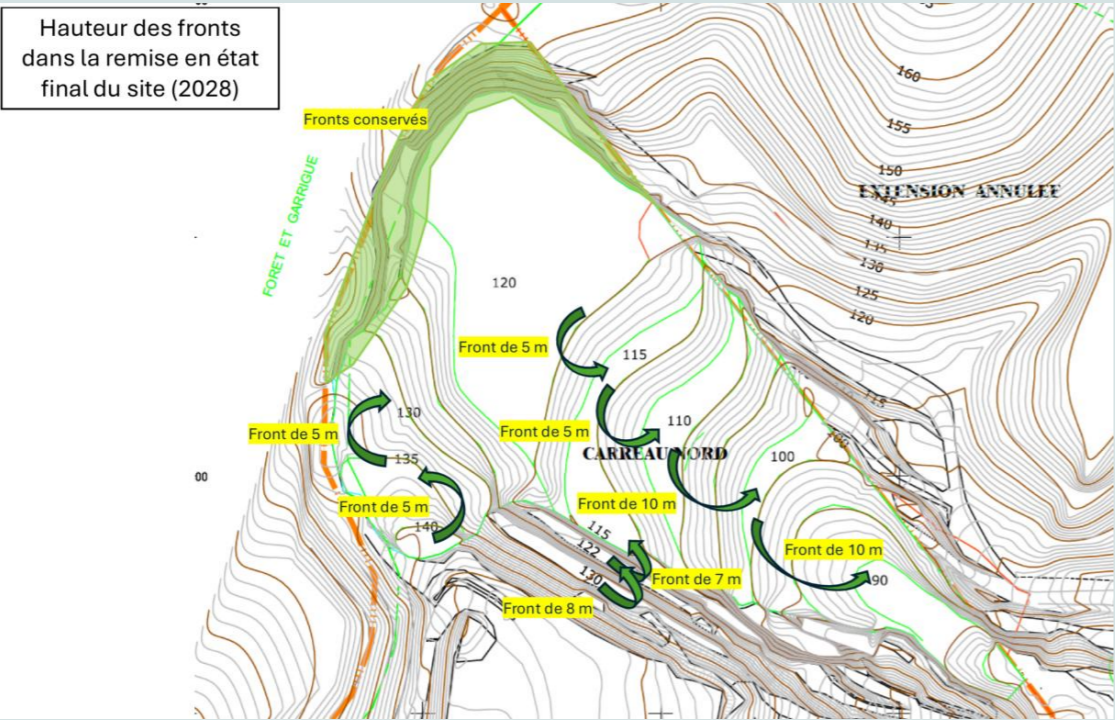


Figure 67 : Plan des hauteurs de fronts recréés (source : Cemex)

Milieux aquatiques

Deux bassins seront créés dans la Combe Nord, d'une surface totale de 385 m². Le bassin de la Combe Sud sera quant à lui agrandi (1 104 m²). Ce seront des points d'eau pour la faune patrimoniale mais également des possibilités de reproduction pour les amphibiens et les reptiles semi-aquatiques fréquentant le site. Les territoires de chasse des chiroptères seront maintenus et améliorés, avec une pluralité d'habitats connectés aux milieux aquatiques. Précisons que ces milieux aquatiques seront en eau tout au long de l'année, à l'inverse du fond de la Combe Nord, actuellement en eau uniquement une partie de l'année à la faveur des précipitations. Ces petits bassins pourront être utilisés par l'avifaune pour s'abreuver et pourront favoriser la chasse des insectivores qui pourront chasser les espèces d'insectes volantes liées aux bassins.

Milieux semi-ouverts et boisés

Au total, 17 846 m² de milieux semi-ouverts et boisés seront recréés, intégrant différentes strates végétales, allant de milieux de fourrés et arbustifs bas à des milieux arborés. Les essences retenues pour les plantations seront précisées lors de l'élaboration de la palette végétale. Ces milieux seront favorables pour la chasse des chiroptères en créant des corridors de déplacement entre les différentes entités naturelles du site. Les mammifères terrestres, comme le Hérisson d'Europe, et les reptiles y trouveront également des zones de quiétude tandis que les amphibiens pourront trouver des conditions favorables pour leurs quartiers d'hiver. A terme, ces habitats seront favorables à l'ensemble des espèces des milieux semi-ouverts à fermés impactés, comme la Fauvette pitchou ou le Serin cini. Ils seront exploités par l'ensemble des espèces pour leur alimentation.

Milieux ouverts

Le réaménagement de la Combe Nord prévoit également la création de milieux ouverts (herbacés à nus), de l'ordre de 40 851 m². Ces milieux seront favorables aux reptiles, notamment le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, ainsi que les chiroptères dans leurs territoires de chasse. Les milieux ouverts recréés offriront de meilleures conditions de développement à la plupart des espèces protégées identifiées sur site exploitant ou transitant par ces milieux. Le Monticole bleu voire l'Alouette lulu pourront recoloniser ces habitats pour leur reproduction. Ils seront exploités par l'ensemble des espèces insectivores, granivores, des rapaces et du Grand-duc d'Europe pour leur alimentation respectives.

Enfin ces milieux seront également favorables à la réimplantation naturelle du Muflier tortueux en tant qu'habitat secondaire. Ils seront situés en contrebas de fronts de taille ou pousse déjà le Muflier.

Notons que ces milieux seront également sujets à favoriser des dépressions en eau temporaires à la faveur des précipitations, créant des milieux de reproduction favorables au Crapaud calamite et au Pélodyte ponctué.

L'intégralité des milieux recréés feront l'objet d'un suivi en phase d'exploitation sur 5 ans. Les modalités de ce suivi sont présentées dans la mesure de suivi MS02.

Intitulé	Réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore
Moyens	Personnel, matériels et engins nécessaires au chantier Présence d'un expert écologue et d'un paysagiste pour superviser les opérations
Résultats attendus	Amélioration des milieux et habitats en place (état de conservation, fonctionnalité) Recolonisation du site par les espèces protégées cibles
Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi post-implantation du projet sur 5 ans de la faune et de la flore au sein des milieux recréés
Chiffrage estimatif	Intégré au coût du projet

9 - EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

9.1 - Impacts résiduels sur les habitats naturels

La surface d'impact résiduel concernant les habitats naturels est identique à la surface d'impacts bruts, néanmoins l'impact résiduel est atténué avec la recréation d'habitats naturels *in situ* (herbacés et nus (dalles minéralisées), semi-ouverts et boisés, ainsi qu'aquatiques), prévue par la MR08.

Les habitats naturels constituant des habitats d'espèces faunistiques et floristiques seront compensés dans le cadre de la mesure de réduction MR08.

9.2 - Impacts résiduels sur la flore

Les impacts résiduels concernant la flore protégée sont identiques aux impacts bruts, l'évitement possible ayant été réalisé en amont en phase de conception.

9.3 - Impacts résiduels sur la faune

9.3.1 - Mammifères terrestres

9.3.1.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

La mesure d'adaptation du planning des interventions réduit de manière considérable le risque de mortalité pour le Hérisson d'Europe et de dérangement pour l'ensemble des mammifères terrestres protégés. En effet, les périodes et pics de reproduction principaux des espèces seront évitées lors les phases des plus impactantes du chantier.

Les mesures relatives à la maîtrise des emprises du chantier (respect et balisage), à la limitation des pollutions accidentelles des sols et des cours d'eau, ainsi que la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, permettront de limiter le risque de destruction d'individus en repos ou en gîte, notamment pour le Hérisson d'Europe. La mise en œuvre d'un mode de débroussaillage doux dans les zones favorables au Hérisson d'Europe permettra également de réduire de manière conséquente le risque de destruction d'individus. Notons que les milieux naturels alentours, préservés des emprises chantier, bénéficient de conditions favorables pour le cycle biologique complet des espèces et offre ainsi des possibilités de repli importantes, c'est le cas pour la Genette commune, mais également pour l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

9.3.1.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

En phase chantier, les espèces présentes seront dérangées par le bruit, les vibrations et la poussière générés par les engins et personnels de chantier, de manière toutefois négligeable étant donné que la majorité du site est actuellement constitué par des milieux nus de carrière, globalement peu favorables à la faune protégée. Les abords immédiats du site, plus naturels, offriront des conditions favorables de repli aux espèces pour se déplacer, s'alimenter ou se reposer, notamment pour la Genette commune, mais surtout l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Rappelons que la carrière est actuellement en activité et que les espèces sont d'ores-et-déjà familiarisées avec le contexte du site et les nuisances associées.

Notons qu'en l'absence de travaux nocturnes, le Loup gris ne sera pas dérangé dans ses déplacements éventuels sur le site de la carrière ou aux alentours.

Aucun dérangement des espèces n'est attendu en phase d'exploitation, l'activité de la carrière étant arrêtée. De plus, les milieux recréés *in situ* permettront d'améliorer les milieux en présence, tant sur leur état de conservation que sur leur fonctionnalité. Le réaménagement paysager de la carrière offrira ainsi des espaces de quiétude pour l'ensemble des mammifères terrestres protégés.

9.3.1.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le réaménagement paysager de la carrière restaurera 4,09 ha de milieux ouverts et herbacés ainsi que 1,78 ha de milieux semi-ouverts et boisés favorables aux mammifères terrestres protégés, notamment le Hérisson d'Europe. L'Ecureuil roux et la Genette commune retrouveront des milieux boisés favorables à leur développement et le Loup gris pourra continuer de transiter par le site (l'espèce n'étant présente qu'en erratisme sur le site de la carrière).

Le réaménagement paysager permettra, d'une manière globale pour l'ensemble des espèces de mammifères protégées exploitant le site de la carrière, d'améliorer l'état de conservation et la fonctionnalité des habitats d'espèces protégées.

9.3.2 - Chiroptères

9.3.2.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Bien qu'aucun gîte n'ait été identifié au sein des emprises projet, la mesure d'adaptation du planning des interventions réduit de manière considérable le risque de mortalité pour les chiroptères. En effet, les périodes de reproduction et d'hibernation seront évitées lors les phases des plus impactantes du chantier.

Les mesures relatives à la maîtrise des emprises du chantier (respect et balisage), à la limitation des pollutions accidentelles des sols et des cours d'eau, ainsi que la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, permettront de limiter le risque de destruction d'individus. Rappelons que les espèces présentes au sein des emprises projet n'utilisent le site que pour la chasse et le transit.

9.3.2.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

En phase chantier, en l'absence de travaux de nuit, les espèces de chiroptères ne seront pas impactés par le projet dans leur activité (chasse et transit). Néanmoins, les espèces en repos en gîte diurne à proximité des emprises du chantier pourront être dérangées par le bruit et les vibrations générés par les engins et personnels de chantier, de manière toutefois négligeable car ces espèces sont déjà habituées au dérangement généré par l'activité de carrière en journée.

Aucun dérangement des espèces n'est attendu en phase d'exploitation, l'activité de la carrière étant arrêtée. De plus, les milieux recréés *in situ* permettront d'améliorer les milieux en présence, tant sur leur état de conservation que sur leur fonctionnalité. Le réaménagement paysager de la carrière offrira ainsi des espaces de quiétude pour l'ensemble des chiroptères susceptibles de fréquenter le site.

9.3.2.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le réaménagement paysager de la carrière restaurera 0,23 ha de milieux aquatiques permanents, 4,09 ha de milieux ouverts et herbacés ainsi que 1,78 ha de milieux semi-ouverts et boisés favorables aux chiroptères, notamment dans leurs territoires de chasse et de transit.

Le réaménagement paysager permettra, d'une manière globale pour l'ensemble des espèces de chiroptères exploitant le site de la carrière, d'améliorer l'état de conservation et la fonctionnalité des habitats d'espèces protégées.

9.3.3 - Oiseaux

9.3.3.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

La mesure d'adaptation du planning des interventions réduit de manière considérable le risque de mortalité pour l'avifaune. En effet, les nichées et jeunes non volants ne seront plus concernés par les travaux. Les espèces migratrices seront également très peu touchées par les travaux, comme la Pie-grièche écorcheur par exemple. Concernant les espèces sédentaires, seuls les individus adultes pourraient être impactés par le chantier, ces derniers ayant une possibilité de fuite suffisante pour éviter les engins qui ont une faible allure.

Le respect des emprises et leur balisage permettra de contenir les impacts le long du tracé et évitera d'impacter les habitats et individus s'y trouvant potentiellement.

La mise en œuvre d'un mode d'abattage doux des arbres et de débroussaillage doux des zones arbustives limiteront également le risque de mortalité pour les individus adultes fréquentant ces zones, comme la Fauvette mélanocéphale par exemple.

Pendant l'exploitation, l'impact résiduel direct sur les oiseaux sera non significatif. Une fois le réaménagement finalisé, aucun impact négatif n'est à prévoir sur l'avifaune.

9.3.3.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

En phase chantier, les espèces présentes en dehors de leur période de nidification seront dérangés par le bruit de manière négligeable, pouvant aisément se déplacer pour s'alimenter ou se reposer, d'autant plus dans un contexte de carrière en activité.

En phase exploitation, le réaménagement paysager du site aura un impact positif, avec des habitats naturels recréés. Ces habitats favoriseront la reproduction des espèces présentes dans l'emprise du projet et à proximité immédiate, d'abord pour leur reproduction mais aussi pour leur alimentation. Les fronts, surfaces planes, plantations et milieux ouverts constitueront une mixité d'habitats favorable à l'ensemble des espèces impactées par le projet.

9.3.3.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le réaménagement paysager de la carrière restaurera 0,23 ha de milieux aquatiques permanents, 4,09 ha de milieux ouverts et herbacés, ainsi que 1,78 ha de milieux semi-ouverts et boisés. Cet ensemble d'habitat sera plus favorable aux espèces d'oiseaux protégés que les habitats en présence. Les milieux aquatiques seront des zones de chasse pour les insectivores. Les milieux ouverts, semi-ouverts et boisés seront rapidement exploités pour la reproduction des espèces protégées.

Le réaménagement paysager permettra, d'une manière globale pour l'ensemble des espèces d'oiseaux exploitant le site de la carrière, d'améliorer l'état de conservation et la fonctionnalité des habitats d'espèces protégées.

9.3.4 - Reptiles

9.3.4.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

La mesure d'adaptation du planning des interventions réduit de manière considérable le risque de mortalité pour les reptiles. En effet, les périodes de reproduction et d'hivernation des reptiles seront évitées lors des phases les plus impactantes du chantier.

Les mesures relatives à la maîtrise des emprises du chantier (respect et balisage), à la limitation des pollutions accidentelles des sols et des cours d'eau, ainsi que la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, permettront de limiter le risque de destruction d'individus. La mise en œuvre d'un mode de débroussaillage doux dans les zones favorables aux reptiles permettra également de limiter le risque de destruction d'individus en repos ou en gîte ; ces zones sont essentiellement localisées sur les pourtours des Combes Nord et Sud et donc moins impactées par le projet. Le démantèlement des tas de pierres favorables aux reptiles, notamment le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, permettra également de préserver les éventuels individus ayant trouvé refuge au sein des Combes Nord et Sud. Notons que les reptiles sont des espèces relativement fuyantes et qu'elles trouveront aux alentours, préservés des emprises chantier, des milieux favorables à leur cycle biologique et des possibilités de repli importantes.

9.3.4.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

En phase chantier, les espèces présentes seront dérangés par le bruit, les vibrations et la poussière générés par les engins et personnels de chantier, de manière toutefois négligeable, pouvant aisément se déplacer pour s'alimenter ou se reposer dans les milieux alentours. Rappelons que la carrière est actuellement en activité et que les espèces sont d'ores-et-déjà familiarisées avec le contexte du site et les nuisances associées.

Aucun dérangement des espèces n'est attendu en phase d'exploitation, l'activité de la carrière étant arrêtée. De plus, les milieux recréés *in situ* permettront d'améliorer les milieux en présence, tant sur leur état de conservation que sur leur fonctionnalité. Le réaménagement paysager de la carrière offrira ainsi des espaces de quiétude pour l'ensemble des reptiles.

9.3.4.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le réaménagement paysager de la carrière restaurera 0,23 ha de milieux aquatiques permanents, 4,09 ha de milieux ouverts et herbacés, notamment favorables au Lézard des murailles et à la Tarente de Maurétanie, ainsi que 1,78 ha de milieux semi-ouverts et boisés favorables aux reptiles, que ce soit dans leurs habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos.

Le réaménagement paysager permettra, d'une manière globale pour l'ensemble des espèces de reptiles exploitant le site de la carrière, d'améliorer l'état de conservation et la fonctionnalité des habitats d'espèces protégées.

9.3.5 - Amphibiens

9.3.5.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Comme pour les reptiles, la mesure d'adaptation du planning des interventions réduit de manière considérable le risque de mortalité pour les amphibiens, notamment dans leur phase d'hivernage. En effet, les périodes de reproduction et d'hivernation des amphibiens seront évitées lors des phases les plus impactantes du chantier.

Les mesures relatives à la maîtrise des emprises du chantier (respect et balisage), à la limitation des pollutions accidentelles des sols et des cours d'eau, ainsi que la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, permettront de limiter le risque de destruction d'individus. La mise en œuvre d'un mode de débroussaillage doux dans les zones favorables aux amphibiens (gîtes d'hivernage) permettra également de limiter le risque de destruction d'individus en repos ou en gîte. Le démantèlement des tas de pierres favorables aux amphibiens (gîtes d'hivernage), notamment la Grenouille rieuse et le Pélodyte ponctué, permettra également de préserver les éventuels individus ayant trouvé refuge au sein de la Combe Nord pendant la saison hivernale, période à laquelle interviendra le comblement de la Combe Nord.

Le risque de destruction d'individus tout au long de la phase chantier sera considérablement réduit par la mesure de limitation des risques de colonisation vis-à-vis des espèces pionnières d'amphibiens (Crapaud calamite et Pélodyte ponctué notamment).

9.3.5.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

En phase chantier, en l'absence de travaux de nuit, les espèces d'amphibiens susceptibles d'exploiter les milieux environnants du projet ne seront que peu impactés par ce dernier dans leur activité. Les espèces en repos en gîte à proximité des emprises du chantier pourront en effet être dérangées par le bruit et les vibrations générés par les engins et personnels de chantier, de manière toutefois négligeable. Rappelons que la carrière est actuellement en activité et que les espèces sont d'ores-et-déjà familiarisées avec le contexte du site et les nuisances associées.

Aucun dérangement des espèces n'est attendu en phase d'exploitation, l'activité de la carrière étant arrêtée. De plus, les milieux recréés *in situ* permettront d'améliorer les milieux en présence, tant sur leur état de conservation que sur leur fonctionnalité. Le réaménagement paysager de la carrière offrira ainsi des espaces de quiétude pour l'ensemble des amphibiens.

9.3.5.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le réaménagement paysager de la carrière restaurera 0,23 ha de milieux aquatiques permanents – à ce jour, les milieux au fond de la Combe Nord ne sont en eau qu’une partie de l’année à la faveur des précipitations, limitant l’activité des amphibiens sur site – 4,09 ha de milieux ouverts et herbacés, ainsi que 1,78 ha de milieux semi-ouverts et boisés favorables aux amphibiens (gîtes d’hivernage).

Le réaménagement paysager permettra, d’une manière globale pour l’ensemble des espèces d’amphibiens exploitant le site de la carrière, d’améliorer l’état de conservation et la fonctionnalité des habitats d’espèces protégées.

9.3.6 - Invertébrés

Comme précisé dans les chapitres précédents, en raison de l’absence de milieux favorables aux invertébrés protégés au sein des emprises projet, aucun impact de destruction d’individus, de fragmentation d’habitats ou de destruction d’habitats de reproduction, d’alimentation ou de repos n’est attendu, en phase chantier et en phase d’exploitation.

9.4 - Synthèse des impacts résiduels

9.4.1 - Habitats

Les impacts résiduels sur la destruction des habitats sont identiques aux impacts bruts développés plus haut. La synthèse de ces impacts est présentée dans le tableau suivant, en **gras** sont mentionnés les habitats d'intérêt communautaire. De manière générale, une réhabilitation des grands types d'habitats naturels, regroupés en habitats boisés, semi-ouverts et ouverts (comprenant les habitats naturels impactés), est prévue dans le cadre du réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore (voir MR08), ce qui permet de réduire les impacts résiduels à non significatif pour ces habitats.

Tableau 37 : Impacts résiduels sur les habitats naturels

Dénomination de l'habitat	CORINE	N2000	Superficie (en ha)	Superficie de l'impact brut (en ha)	% d'impact brut vis-à-vis de la surface de l'habitat au sein de l'aire d'étude rapprochée	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel
Bassin	22.11	/	0,36	0,0137	3,8	Modéré	Non significatif
Bois mixte de Peupliers	43.H	/	1,37	0,0065	0,47	Non significatif	Non significatif
Carrière	86.41	/	6	4,64	77,3	Non significatif	Non significatif
Forêt de Pins maritimes	42.82	9540	1,68	0,0006	0,04	Non significatif	Non significatif
Maquis dominés par des genêts	32.37	/	8,54	0,04172	0,49	Fort	Non significatif
Mosaïque de Chênaie verte et de forêt de Pins maritimes	45.31 X 42.82	9340 X 9540	5,17	0,001	0,02	Non significatif	Non significatif
Végétation pionnière de carrière	34.1	/	2,45	0,8352	34,1	Fort	Non significatif

9.4.2 - Flore

Les impacts résiduels concernant la flore protégée sont identiques aux impacts bruts. Pour rappel, 84 pieds de Muflier tortueux seront directement impactés et feront l'objet de mesures compensatoires décrites dans les parties suivantes sous la forme de compensation de son habitat.

9.4.3 - Faune

Comme mentionné précédemment, le projet prévoit dans sa conception la recréation de milieux favorables pour la faune protégée. Les milieux en place seront donc altérés lors de la phase chantier puis améliorés en phase d'exploitation. Les mesures de réduction développées plus haut ont également permis de réduire le niveau d'impact brut sur l'ensemble des espèces faunistiques protégées concernées par le projet relatif à la destruction d'individus et au risque de mortalité, ainsi qu'au dérangement, en phase chantier et en phase d'exploitation.

Tableau 38 : Impacts résiduels sur la faune protégée

Groupes	Espèces	Niveau d'impact brut global	Mesures	Impacts résiduels				
				Nature de l'impact résiduel				Niveau d'impact résiduel
				Destruction d'individus / risque de mortalité	Dérangement	Habitats de reproduction	Habitats d'alimentation et de repos	
Mammifères (hors Chiroptères)	Loup gris	Faible	MR01 MR02 MR03 MR07 MR08	Risque négligeable	Risque négligeable	NC	NC	Non significatif
	Ecureuil roux	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recréés	Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recréés	Non significatif
	Genette commune	Faible						Non significatif
	Hérisson d'Europe	Modéré	MR01 MR02 MR03 MR05 MR07 MR08		Risque négligeable lors du déplacements éventuels d'individus	Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recréés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recréés	Non significatif
Chiroptères	Minioptère de Schreibers	Modéré	MR01 MR02 MR03 MR07 MR08	Risque négligeable	Risque négligeable	NC	Risque négligeable 6,10 ha d'habitats favorables à la chasse recréés	Non significatif
	Murin de Capaccini	Modéré						Non significatif
	Pipistrelle commune	Modéré						Non significatif
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré						Non significatif
	Molosse de Cestoni	Modéré						Non significatif
	Murin de Daubenton	Modéré						Non significatif
	Complexe Grand Murin/Petit Murin	Faible						Non significatif
	Grande Noctule	Faible						Non significatif
	Murin cryptique	Modéré					Risque négligeable 6,10 ha d'habitats favorables à la chasse recréés	Non significatif
	Noctule commune	Faible					NC	Non significatif
	Noctule de Leisler	Faible					Risque négligeable 6,10 ha d'habitats favorables à la chasse recréés	Non significatif
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré						Non significatif
	Pipistrelle pygmée	Modéré						Non significatif
	Sérotine commune	Faible						Non significatif
	Vespère de Savi	Modéré						Non significatif
	Grand Rhinolophe	Faible					NC	Non significatif

Groupes	Espèces	Niveau d'impact brut global	Mesures	Impacts résiduels				
				Nature de l'impact résiduel				Niveau d'impact résiduel
				Destruction d'individus / risque de mortalité	Dérangement	Habitats de reproduction	Habitats d'alimentation et de repos	
	Murin à moustaches	Faible						Non significatif
	Murin à oreilles échancrées	Faible						Non significatif
	Murin de Bechstein	Faible						Non significatif
	Oreillard gris	Faible						Non significatif
	Petit rhinolophe	Faible						Non significatif
Oiseaux	Blongios nain	Non significatif	MR01 MR02 MR03 MR07 MR08	Risque négligeable	Risque négligeable	NC	NC	Non significatif
	Fauvette pitchou	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Alouette lulu	Faible				NC	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Chardonneret élégant	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Grand-duc d'Europe	Fort				Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Hirondelle rousseline	Modéré				NC	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Martin-pêcheur d'Europe	Faible				NC	NC	Non significatif
	Pie-grièche écorcheur	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Rousserolle turdoïde	Faible				NC	NC	Non significatif
	Serin cini	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Tourterelle des bois	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Verdier d'Europe	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Bruant des roseaux	Faible				NC	NC	Non significatif
	Circaète Jean-le-Blanc	Modéré				NC	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Faucon pèlerin	Fort				Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Fauvette mélanocéphale	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif

Groupes	Espèces	Niveau d'impact brut global	Mesures	Impacts résiduels				
				Nature de l'impact résiduel				Niveau d'impact résiduel
				Destruction d'individus / risque de mortalité	Dérangement	Habitats de reproduction	Habitats d'alimentation et de repos	
	Monticole bleu	Modéré				Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Rossignol philomèle	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Cortège des oiseaux communs	Modéré				Risque négligeable 6,10 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 6,10 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
Reptiles	Lézard ocellé	Modéré	MR01 MR02 MR03 MR05 MR07 MR08	Risque négligeable	Risque négligeable	Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Tortue d'Hermann	Non significatif				NC	NC	Non significatif
	Cistude d'Europe	Non significatif				NC	NC	Non significatif
	Psammodrome d'Edwards	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Coronelle girondine	Modéré						Non significatif
	Couleuvre vipérine	Non significatif				Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Hémidactyle verruqueux	Modéré				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Lézard à deux raies	Non significatif				Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 1,78 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Seps strié	Non significatif				NC	NC	Non significatif
	Couleuvre helvétique	Non significatif				Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Lézard des murailles	Fort			Risque négligeable lors du déplacements éventuels d'individus	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Risque négligeable 5,87 ha de milieux favorables recrés	Non significatif
	Tarente de Maurétanie	Fort						Non significatif
Amphibiens	Crapaud calamite	Modéré	MR01 MR02 MR03 MR04 MR05 MR06 MR07 MR08	Risque négligeable	Risque négligeable lors du déplacements éventuels d'individus	Risque négligeable 0,23 ha de milieux permanents favorables recrés 4,09 ha de milieux temporaires favorables recrés	Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables permanents recrés 4,09 ha de milieux temporaires favorables recrés 1,78 ha d'habitats de repos recrés	Non significatif
	Pélodyte ponctué	Fort						Non significatif
	Crapaud épineux	Faible				Risque négligeable 0,23 ha de milieux permanents favorables recrés	Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables permanents recrés 1,78 ha d'habitats de repos recrés	Non significatif

Groupes	Espèces	Niveau d'impact brut global	Mesures	Impacts résiduels				
				Nature de l'impact résiduel				Niveau d'impact résiduel
				Destruction d'individus / risque de mortalité	Dérangement	Habitats de reproduction	Habitats d'alimentation et de repos	
	Grenouille rieuse	Fort					Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables permanents recréés 4,09 ha de milieux temporaires favorables recréés 1,78 ha d'habitats de repos recréés	Non significatif
	Rainette méridionale	Faible					Risque négligeable 0,23 ha de milieux favorables permanents recréés 1,78 ha d'habitats de repos recréés	Non significatif

10 - CONCLUSION DE LA SEQUENCE ER ET ESTIMATION DU BESOIN DE MESURES COMPENSATOIRES

10.1 - Introduction

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dès l'article L.110-1 du Code de l'environnement. Elle pose les principes fondamentaux de la protection de la biodiversité et des services qu'elle fournit, au sein du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « **Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées** ».

L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie. **L'évitement est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantit la non-atteinte à l'environnement considéré.** La réduction implique d'amoindrir au maximum les impacts n'ayant pu être évités.

La compensation des atteintes à la biodiversité ne doit intervenir qu'en dernier recours si certains impacts n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle ne peut en aucun cas se substituer aux mesures d'évitement et de de réduction. Elle doit être conçue au regard des impacts résiduels du projet après évitement et réduction, de manière à atteindre « un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».

Deux questions sont à se poser après analyse des impacts résiduels :

- Le projet détaillé dans ce dossier nécessite-t-il une demande de dérogation pour destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées ?
- Si oui la demande de dérogation doit-elle prévoir des compensations pour les espèces ?

Le schéma suivant illustre l'arbre décisionnel répondant à ces deux questions.

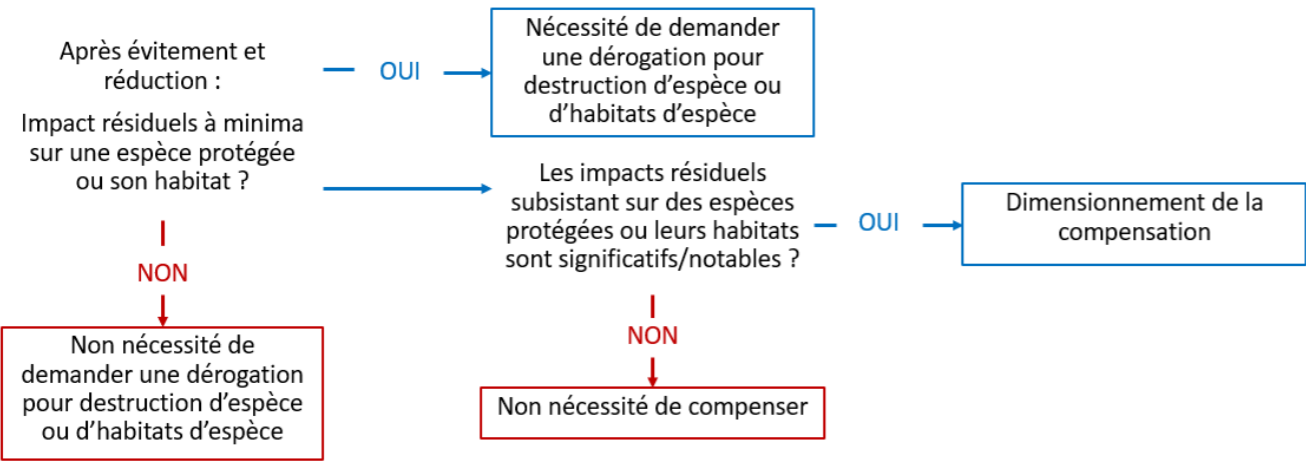


Figure 68 : Arbre décisionnel de la nécessité de réaliser une demande de dérogation et de la nécessité de mesures compensatoires

10.2 - Le projet détaillé dans ce dossier nécessite-t-il une demande de dérogation pour destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées ?

■ Oui

Les impacts résiduels notables du projet sur des espèces protégées impliquent la réalisation d'une demande de dérogation pour destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées.

Concernant la flore, des demandes de dérogation sont prévues pour les pieds de Muflier tortueux impactés par le projet.

10.3 - Si oui la demande de dérogation doit-elle prévoir des compensations pour les espèces ?

■ Oui

Mais pas pour toutes les espèces visées par la dérogation. Plusieurs espèces sont concernées par un impact résiduel non significatif après la mise en œuvre des mesures de réduction.

Concernant la flore, des mesures de compensation sont prévues pour les pieds de Muflier tortueux impactés par le projet.

11 - MESURES DE COMPENSATION

11.1 - Etape 1 : Identification des impacts non compensables

Dans le cadre du présent dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, il n'existe **aucun impact non compensable**. En effet, aucune des espèces impactées n'est localement très rare ou présentant une dynamique de population telle que l'efficacité des mesures envisagées de restauration de milieu n'est pas envisageable.

Aucun milieu naturel impacté par le projet est non compensable.

11.2 - Etape 2 : Evaluation du caractère significatif des impacts résiduels nécessitant des mesures de compensation

Malgré une réflexion sur l'implantation des emprises en phase de conception et l'adoption de mesures de réduction, certains impacts restent significatifs sur la flore. Dans une démarche d'équivalence écologique afin d'atteindre un objectif de maintien en bon état de conservation des espèces au sein de leur aire de répartition, des mesures pour compenser les impacts résiduels non évités et non réduits sont nécessaires et développées dans les parties suivantes.

Pour la suite, seules les espèces protégées connaissant un impact résiduel notable, à savoir de faible à fort, sont considérées comme espèces ciblées par les mesures compensatoires. Elles sont présentées à la suite de cette partie.

11.3 - Etape 3 : Appréciation a priori de la faisabilité à l'échelle du territoire

Le besoin compensatoire de ce projet est lié à une espèce de flore dont l'enjeu est très fort. Les types de milieux impactés nécessaires à la compensation sont présents *in situ*.

11.4 - Etape 4 : Evaluation des besoins compensatoires

11.4.1 - Bilan des espèces les plus significativement impactées par le projet

La méthodologie prenant en compte une note d'enjeu et une note d'impact résiduel proportionnées aux niveaux de ces deux facteurs, il n'est étudié par souci de simplification que les espèces à enjeu stationnel les plus forts (supérieur ou égal à « modéré ») et/ou à impact résiduel au moins faible dont les besoins compensatoires seront les plus élevés et les plus intégrateurs d'espèces moins impactées ou moins patrimoniales.

L'espèce qui nécessite un besoin de compensation est le Mufler tortueux, **dont environ 0,84 ha d'habitats favorables (végétation pionnière de carrière) est impacté directement par le projet de comblement.**

11.4.1.1 - Méthode de calcul des surfaces par enjeux et par type d'habitat

Selon les espèces attendues ou avérées, une couche SIG regroupant plusieurs polygones associés aux différents niveaux d'enjeux a été créée pour chaque groupe taxonomique. (cf. cartes d'enjeux par groupe taxonomique).

Une couche de synthèse des enjeux a été créée par l'intersection des couches précédentes. Chaque polygone de cette couche est associé à un enjeu (nul à fort) suivant les espèces présentes ou attendues tous groupes taxonomiques confondus.

Pour faire la correspondance entre les enjeux d'espèces et les habitats naturels, nous avons procédé par intersection des couches habitats naturels et la couche de synthèse des enjeux.

11.4.2 - Evaluation des pertes écologiques

11.4.2.1 - Démarche générale

Les quatre coefficients ci-dessous se multiplient les uns avec les autres pour définir la dette compensatoire retenue sur chaque habitat d'espèce concerné :

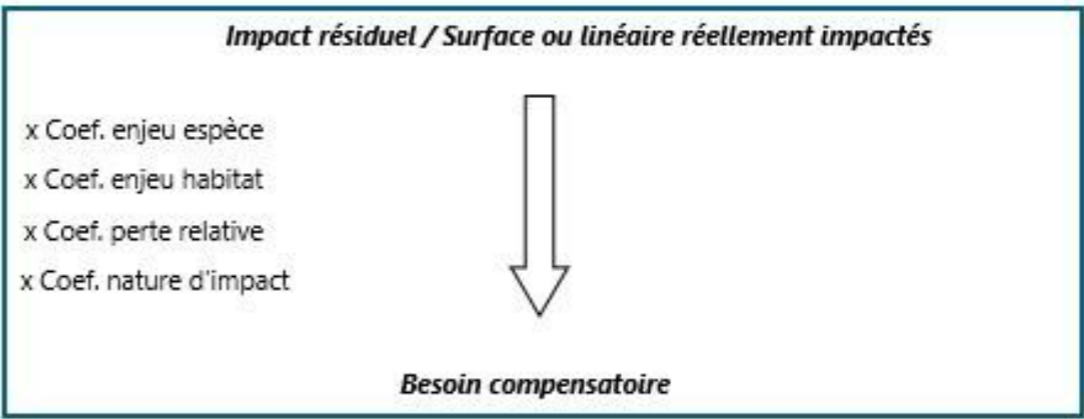


Figure 69 : Sous-étapes du calcul de la perte qualifiée d'habitats

*Impact résiduel = surface ou linéaire réellement impactée (requête SIG) ;
Besoin compensatoire = surface ou linéaire « virtuel » nécessaire à la compensation après pondération par les 4 coefficients*

Afin de faciliter la compréhension des objectifs de compensation, la dette écologique du projet a été calculée en hectare pour le Mufler tortueux, ce qui correspond à la surface de son habitat favorable impactée (et ce même si seuls les individus sont protégés et les habitats).

Pour le milieu considéré (ici la végétation pionnière de carrière), le calcul de la dette écologique induite par le projet est réalisé, sous SIG, en multipliant les surfaces d'impact résiduel brut par les quatre coefficients de qualification suivants :

- **Coefficient de niveau d'enjeu des espèces** : niveau d'enjeu des espèces présentes sur le site ou qui utilisent l'habitat au cours de son cycle de vie ;
- **Coefficient de niveau d'enjeu de l'habitat** : dépendant de l'état de conservation des milieux naturels concernés par rapport aux espèces potentiellement présentes ;
- **Coefficient de perte relative** : proportion d'habitat directement concerné et son isolement ;
- **Coefficient de niveau ou nature d'impact** : basé sur le niveau d'altération ou de destruction du projet (durée et réversibilité de l'impact) sur les milieux naturels concernés.

Ensuite, le même calcul a été réalisé pour l'espèce concernée afin de définir la proportion de sites de compensation devant viser la restauration de milieux naturels propices à l'accueil de celle-ci.

Le calcul de la dette écologique a ainsi été réalisé en considérant la double approche cortèges d'espèces et espèces protégées à enjeux. Les coefficients déterminés pour les quatre coefficients de qualification énumérés ci-avant sont présentés ci-après.

11.4.2.2 - Définition des coefficients d'ajustement utilisés

■ Le coefficient du niveau d'enjeu des espèces

Le niveau d'enjeu des espèces présentes dans l'habitat visé a été défini par Egis. Il est estimé comme détaillé au paragraphe « Méthode d'évaluation des enjeux » page 30.

Les coefficients de niveau d'enjeu par espèce sont listés dans le tableau suivant :

Calcul niveau d'enjeu	Mufler tortueux
Critère réglementaire et statut de menace	2
Critères rareté régionale	2
Critère de répartition	2
Critère d'évolution	2
Critère de vulnérabilité	2
Note globale	1
Coefficient niveau d'enjeu par espèce	3

■ Le coefficient du niveau d'enjeu de l'habitat

Le niveau d'enjeu d'un site repose sur ses caractéristiques écologiques, et notamment sa capacité à satisfaire les besoins des espèces qu'il héberge ; il est ainsi jugé à travers ses qualités intrinsèques, la diversité des espèces qu'il accueille, et les menaces éventuelles pesant sur l'habitat.

Le niveau d'enjeu des habitats a été redéfini par EGIS. Il est estimé comme détaillé au paragraphe « Méthode « évaluation des enjeux » page 30.

Calcul niveau d'enjeu	Végétation pionnière des carrières
Niveau de naturalité / perturbations	1
Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique	1
Niveau de biodiversité	1
Critère d'évolution	0
Note globale	0,375
Coefficient niveau d'enjeu par type d'habitat	1

■ Le coefficient de perte relative

Ce coefficient est défini sur la base de la proportion d'habitat concerné par l'impact et de son isolement. Il est estimé comme détaillé au paragraphe « Méthode « évaluation des enjeux » page 30.

Les coefficients de perte relative par type de milieux sont détaillés dans le tableau suivant :

■ Le coefficient de niveau d'impact

Ce coefficient est défini sur base du niveau d'impact c'est-à-dire niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Ce coefficient varie de 0,25 à 1, ce qui permet de moduler la perte écologique en fonction de la nature des impacts générés par le projet.

Les impacts provisoires de la phase chantier peuvent ainsi être appréhendés de manière différente des impacts définitifs liés en particulier aux emprises du projet.

Les habitats compris dans la zone d'emprise sont considérés comme perdus, leur coefficient de perte relative = 0,9

Les surfaces réelles pour l'habitat impacté est résumé dans le tableau suivant :

Type d'habitat	Surface par grand type d'habitat
Végétation pionnière de carrière	0,8352

■ Bilan des besoins compensatoires

Type d'habitat	Enjeu de l'habitat	Espèce dimensionnante	Enjeu de l'espèce	Habitats d'espèce impacté (Surface réelle, en ha)	Surface qualifiée selon enjeu (en ha)	Nature de l'impact	Perte relative	Surface impactée qualifiée (en ha)
Milieux ouverts	1	Muflie tortueux	3	0,8352	2,5	1	1	2,5

Les besoins compensatoires sont donc, au total, de 2,5 ha, dont peuvent être déduits les 2,3814 ha d'habitats ouverts recréés et favorables au Muflie tortueux dans le cadre de la réhabilitation des milieux. Les besoins compensatoires pour l'habitat favorable au Muflie sont donc de 0,1186 ha.

11.5 - Stratégie de recherche compensatoire mise en œuvre

11.5.1 - Sécurisation foncière

Les sites choisis sont situés dans la carrière et constituent des espaces gérés par cette dernière jusqu'à la fin de leur arrêté.

11.5.2 - Méthodologie d'analyse des sites et de définition des mesures appropriées

11.5.2.1 - Passage d'un écologue sur les sites de compensation

Les sites de compensation choisis sont situés dans la carrière, ils ont fait l'objet de prospections au titre de l'inventaire 4 saisons réalisé par EGIS en 2024.

11.5.2.2 - Vérification de l'équivalence géographique et évaluation de l'équivalence écologique

Les sites de compensation choisis sont situés dans la carrière et constituent l'habitat primaire du Muflier tortueux.

11.6 - Présentation des mesures de compensation retenues

11.6.1 - MC01 – Restauration d'habitats favorables au Muflier tortueux

Intitulé	MC01 - Restauration d'habitats favorables au Muflier tortueux				
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	C2 – Restauration / réhabilitation				
	E	R	C	A	C2.1.b – Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)
Objectif	Restaurer des milieux favorables au Muflier tortueux				
Cibles	Muflier tortueux				

Certaines stations de Muflier, situées dans la moitié sud de la carrière, sont partiellement ou totalement envahies par des espèces exotiques envahissantes. L'objectif est d'arracher les EVEC, ce qui permettra, dans un premier temps, de réduire la concurrence exercée sur les populations de Muflier. Dans un second temps, cela offrira l'opportunité de restaurer des stations et des milieux favorables au Muflier. Les stations qui seront traitées (en encart sur la carte ci-dessous) abritent toutes en effet des pieds de Muflier et sont situées dans des zones où ce dernier est particulièrement dynamique.

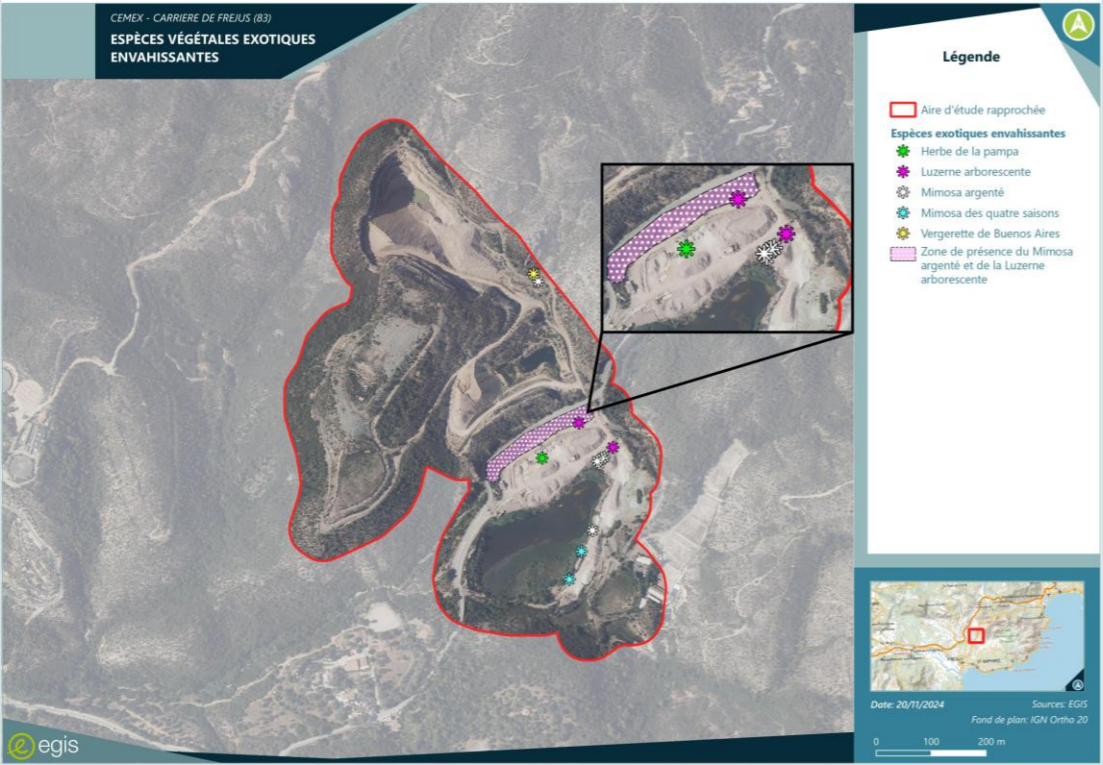


Figure 70 : Localisation des stations d'EVEC

Les modalités d'arrachage des plantes envahissantes varient en fonction des espèces concernées :

Mimosa argenté (*Acacia dealbata*)

- Identification : Arbre à feuillage persistant, fleurs jaunes en grappes, écorce lisse grisâtre.
- Période d'intervention : Privilégier la période de dormance (automne-hiver) pour limiter la repousse.
- Méthode d'arrachage :
 - Manuel : Pour les jeunes plants, arracher manuellement en veillant à extraire toutes les racines.
 - Mécanique : Pour les sujets plus grands, utiliser des engins adaptés pour déraciner l'arbre entier.
- Précautions : Éviter de laisser des fragments de racines sur place, car ils peuvent favoriser la reprise.
- Gestion des déchets : Les résidus doivent être séchés sur place ou incinérés pour éviter toute propagation.

Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*)

- Identification : Grande graminée formant des touffes denses, feuilles coupantes, inflorescences plumeuses blanches ou rosées.
- Période d'intervention : Avant la floraison (fin de l'été) pour empêcher la dispersion des graines.

- Méthode d'arrachage :
 - Manuel : Couper les inflorescences pour limiter la dissémination des graines.
 - Mécanique : Utiliser une pelle mécanique pour extraire la plante avec ses racines.
 - Précautions : Porter des équipements de protection en raison des feuilles coupantes.
- Gestion des déchets : Brûler les parties aériennes et racinaires pour éviter la propagation.

Luzerne arborescente (*Medicago arborea*)

- Identification : Arbuste à feuillage persistant, feuilles trifoliées et fleurs jaunes, souvent cultivé mais envahissant en milieux perturbés.
- Période d'intervention : Avant la dissémination estivale des graines pour limiter la propagation.
- Méthode d'arrachage :
 - Manuel : Arrachage complet pour les jeunes plants, avec extraction de toute la racine.
 - Mécanique : Dessouchage nécessaire pour les plants adultes ou grandes populations.
 - Précautions : Minimiser la perturbation du sol pour limiter les repousses.
- Gestion des déchets : Incinérer ou broyer les résidus, en veillant à éliminer les graines.

Dans la plupart des cas et dans la mesure du possible, le sol en place devra également être passé au criblage pour retrait des racines encore présentes, après un décaissage sur 50 cm pour neutraliser les risques de repousses.

Sinon, l'ensemble des terres excavées sur le périmètre devront être traitées en incinération : le stockage sur site devra être limité au maximum, uniquement sur bâches, afin de ne pas contaminer les espaces voisins.

Pour les sujets le plus gros, un travail de rognage des souches est à envisager afin de limiter au maximum les risques de drageonnement.

Un écologue sera présent lors d'interventions nécessitant l'enlèvement et la suppression d'EVEE pour accompagner (au moins le premier jour) l'entreprise chargée d'arracher les pieds.

Un suivi régulier post-arrachage (réalisé en même temps que le suivi des habitats naturels et de la flore en phase exploitation) sera nécessaire 1 à 2 fois par an sur une durée maximale de 3 ans suivant les interventions pour éliminer systématiquement tous les drageons possibles.

Il convient également de noter que d'autres espèces exotiques envahissantes (EVEE) ont été observées directement sur le site. Par principe de précaution, il est recommandé de les traiter. Concernant le Mimosa des quatre saisons, le protocole de gestion sera identique à celui utilisé pour le Mimosa. Quant à la vergerette, elle sera traitée selon le même protocole que celui appliqué à l'herbe de la pampa.

Au total, plus de 0,6 hectare d'habitats favorables au Mufler seront restaurés. Cette surface inclut notamment la grande zone actuellement envahie par le Mimosa argenté et la Luzerne arborescente. Les autres zones ne sont pas prises en compte dans ce calcul, car les opérations d'arrachage y seront réalisées sur des points spécifiques. Cependant, ces interventions contribuent pleinement à la restauration globale des habitats favorables au Mufler.

Intitulé	MC01 - Restauration d'habitats favorables au Muflier tortueux
Moyens	Personnel, matériels et engins nécessaires au chantier Présence d'un expert écologue et d'un paysagiste pour superviser les opérations
Résultats attendus	Amélioration des milieux et habitats en place (état de conservation, fonctionnalité) Recolonisation du site par les espèces protégées cibles
Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi post-implantation du projet sur 5 ans de la faune et de la flore au sein des milieux recréés
Chiffrage estimatif	Intégré au coût du projet

11.7 - Etape 5 : Evaluation de l'équivalence écologique

11.7.1 - Qualification des apports de la compensation

La balance des gains vise à déterminer, à partir d'habitats proposés au titre de la compensation et des actions de gestion associées, le gain écologique généré. L'évaluation du gain s'appuie sur plusieurs critères :

- L'efficacité de la mesure proposée (retour d'expérience sur le type d'action) ;
- Sa proximité à l'impact, traduisant les capacités de colonisation par les espèces visées ;
- Sa temporalité (décalage temporel entre l'impact et l'initiation de la mesure) ;
- La dynamique de l'habitat visé, durée nécessaire à l'atteinte des objectifs, compte tenu des actions envisagées ;
- Le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation.

L'ensemble de la méthodologie est présenté à partie de la page 17.

11.7.2 - Calcul du gain écologique qualifié

Le gain écologique qualifié est calculé de la façon suivante :

Surface d'habitat compensatoire proposée x coef efficacité x coef proximité x coef temporalité x coef dynamique d'habitat x coef gain de qualité env = **Gain écologique**

Surface d'habitat compensatoire proposée = surface ou linéaire réel d'un site proposé à la compensation

Gain écologique = surface ou linéaire « virtuel » pondéré par l'efficacité escomptée des actions envisagées, la distance à l'impact, le décalage temporel entre l'impact et la mesure, la dynamique de (re)constitution de l'habitat visé, et le gain de qualité environnementale attendus de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre.

11.7.2.1 - Site concerné par la MC01

11.7.2.1.1 - Pertinence du site et de la mesure mise en œuvre

Ce site est situé directement à proximité de stations dynamiques de Muflier, le gain écologique est intéressant ici. Les espèces cibles vont profiter d'un habitat reconstitué directement en continuité avec d'autres stations de Muflier.

Le coefficient de gain de qualité environnementale ici est défini à 2, passant d'un habitat de qualité environnementale faible et très dégradé à un habitat de qualité environnemental plus favorable pour le Muflier.

11.7.2.1.2 - Gain écologique qualifié et calcul de l'équivalence

Site compe nsatoir e	Surfa ce du site	Qualité initiale de l'habitat	Qualité finale de l'habitat	Espèce dimensi onnante	Efficacit é de la mesure	Coefficie nt de proximit é	Coefficie nt de temporalité	Coefficie nt de dynamiq ue	Coefficient associé au gain de qualité	Gain écologique surfacique qualifié
MC01	0,6	1	2	Muflier tortueux	0,75	0,75	0,9	0,9	4	0,729

11.8 - Calcul de l'équivalence écologique

11.8.1 - Bilan des mesures de compensation

La surface globale compensée est de 0,6 ha ; son gain écologique qualifié est de 0,729 ha.

11.8.2 - Calcul de l'équivalence par milieux

Compte tenu de la surface brut concernant les besoins compensatoires du Muflier tortueux et les gains surfaciques brutes et qualifié, **le bilan est positif.**

12 - MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

12.1 - Mesures de suivi

12.1.1 - MS01 : Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et suivi environnemental de chantier

Intitulé	Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et suivi environnemental de chantier
Objectif	L'objectif de cette mesure est d'assurer la mise en œuvre des prescriptions environnementales énoncées dans le cadre de cette étude. En lien direct avec le maître d'ouvrage, un responsable AMO environnement et contrôle extérieur – écologue de formation, expérimenté au suivi environnemental de chantier – assurera l'accompagnement écologique du chantier.
Cibles	Habitats, flore et toute faune
Modalités	<p>La mise en œuvre de cette mesure se décompose en trois étapes :</p> <ul style="list-style-type: none">■ En phase de consultation des entreprises : Participation à la rédaction du cahier des charges (volet Milieux naturels) ; assistance à l'analyse des offres pour la thématique « Milieux naturels » ;■ En phase préparatoire : l'entreprise mandataire des travaux établit un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour la phase chantier regroupant les procédures opérationnelles pour le respect de ces préconisations ;■ L'AMO Environnement analyse le PRE et la pertinence des engagements pris par le mandataire en termes de respect du milieu naturel, demande des amendements le cas échéant et valide le document ;■ La réalisation/accompagnement de certaines mesures d'insertion nécessitant l'accompagnement d'écologues expérimentés ;■ La validation de la base vie, stock tampon, plan de circulation ;■ En phase chantier : l'assistance écologique procède à un contrôle extérieur. Basé sur le PRE, il s'assure de la bonne mise en œuvre des préconisations environnementales et des procédures et méthodologies de prise en compte du milieu naturel, dont la création des aménagements en faveur de la biodiversité ;■ A la réception des travaux et au bilan post-chantier. Cette phase sera l'occasion d'établir un bilan de l'opération en termes de respect des engagements opérationnels prévus au titre des enjeux réglementaires et patrimoniaux identifiés. Ce bilan analysera également les surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces réellement consommés. Dans le cas où des débordements singuliers sont notés, un ajustement compensatoire sera à mettre en œuvre au <i>prorata</i> des impacts résiduels complémentaires. L'écologue en charge du suivi de chantier s'assurera également du respect des emprises et des balisages (effectifs des stations floristiques, espèces végétales exotiques envahissantes, individus d'espèces à faible mobilité : reptiles, invertébrés...). <p>L'AMO environnement intervient également pour proposer assistance et conseil aux MOA et MOE dans le cadre de décisions opérationnelles relatives au milieu naturel prises en cours d'avancement.</p>
Moyens	Assistance à maitrise d'ouvrage environnementale

Résultats attendus	Prise en compte et respects des mesures définies dans le cadre du projet durant toute la durée du chantier
Suivi de l'efficacité de la mesure	-
Chiffrage estimatif	Phase de consultation des entreprises : 2 500 euros Phase préparatoire : 1 500 euros Phase chantier : 10 000 euros

12.1.2 - MS02 : Suivi de l'évolution des habitats, de la flore et des cortèges de faune (milieux préservés et recréés)

Intitulé	Suivi de l'évolution des habitats, de la flore et des cortèges de faune (milieux préservés et recréés)
Objectif	Vérifier la recolonisation des cortèges floristiques et faunistiques une fois la phase chantier terminée et le site réaménagé
Cibles	Habitats naturels, flore (dont EVEC), faune
Modalités	<p>Concernant les habitats naturels, la flore et la faune, les écologues jugeront de la favorabilité des espaces préservés dans le cadre du chantier ainsi que des espaces recréés en phase d'exploitation. Une attention particulière sera portée par les écologues sur les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC), notamment dans les secteurs où les espèces auront été traitées dans le cadre du chantier (MR03). Si des EVEC sont constatées par l'écologue, il devra prévenir immédiatement le pétitionnaire afin que ce dernier puisse traiter les drageons et autres repousses.</p> <p>En plus des EVEC, les stations de Muflier tortueux seront suivies de manière régulière sur 5 ans pour évaluer la reprise des pieds transloqués et des semis prévus par la mesure de compensation MC01. Les milieux ayant accueilli les éventuelles espèces faunistiques transloquées seront également prospectés dans le cadre du suivi annuel, notamment les amphibiens, les reptiles et le Hérisson d'Europe. Enfin, l'activité chiroptérologique du site fera également l'objet d'un suivi régulier. Ainsi, tous les groupes faunistiques ciblés par les mesures MR04, MR05, MR06 et MR07 seront concernés par ce suivi.</p> <p>Estimation du nombre de jours nécessaires pour une année de suivi :</p> <ul style="list-style-type: none">■ 5 passages flore et habitats naturels, dont certains mutualisés :■ 2 passages habitats naturels : 1 passage en avril/mai et 1 passage en juin/juillet (2 jours)■ 3 passages flore : 1 passage en février/mars, 1 passage en avril/mai et 1 passage en juin/juillet (3 jours), localisés spécifiquement au niveau des stations de Muflier tortueux transloqués et sur les stations de semis. Toutes les espèces exotiques envahissantes seront également suivies avec attention.■ 12 passages faune, dont certains mutualisés :■ Chiroptères : 1 passage en avril, 1 passage en juin/juillet et 1 passage en septembre/octobre (écoutes passives) (3 nuits)■ Oiseaux : 1 passage en avril, 1 passage en mai et 1 passage entre décembre et février (3 jours)

■ Reptiles (dont sites de translocation éventuels) : 1 passage en mars/avril, 1 passage en mai/juin et 1 passage en septembre/octobre (3 jours)

■ Amphibiens (dont sites de translocation éventuels) : 1 passage en février/mars (nocturne), 1 passage en avril/mai (nocturne) et 1 passage en septembre/octobre (diurne) (1 nuit et 1 jour)

■ Mammifères (dont sites de translocation du Hérisson d'Europe éventuels) : passages mutualisés avec les autres groupes faunistiques

■ 5 jours de bilan par année de suivi

■ Un rapport final comparatif des résultats des campagnes annuelles.

Lors de chaque passage, les observations opportunistes d'espèces faunistiques, dont patrimoniales mais non protégées, seront notées.

A titre indicatif et afin de mutualiser les campagnes, il est possible par exemple de regrouper les campagnes comme suit (les mammifères (hors chiroptères) étant suivis à chaque passage) :

Campagnes	Groupes ciblés	Jour/écologue
Janvier	Oiseaux	1
Mars	Flore, Amphibiens	1,5
Avril	Habitats, Flore, Oiseaux, Reptiles, Chiroptères	3
Mai	Oiseaux, Reptiles, Insectes, Amphibiens	1,5
Juin	Habitats, Flore (dont EVEC), Insectes	2
Juillet	Insectes, Chiroptères	2
Septembre	Flore (EVEC), Reptiles, Amphibiens, Chiroptères, Insectes	3

Les suivis auront lieu tous les ans sur 5 ans.

Des mesures correctives pourront être mis en place *in situ* si la recolonisation naturelle de la flore et de la faune n'est pas effective. Ces mesures s'attacheront notamment à améliorer la qualité des milieux recréés.

Le pétitionnaire s'engage également à fournir, sur demande, les rapports annuels des suivis aux services instructeurs.

Moyens

Experts écologues (botanistes et faunistes)

Chiffrage estimatif	Par année de suivi
	Relevés de terrain : 4 jours (habitats/flore) + 10 jours (faune)
	Cartographie des habitats : 2 jours
	Analyse des données : 3 jours
	Traitement des enregistrements relatifs aux chiroptères : 5 jours
	Restitution : 5 jours
	Soit 20 000 euros HT
	Pour 5 années de suivi (N+1, +2, +3, +4, +5)
	Soit 100 000 € HT

12.2 - Mesures d'accompagnement

Compte tenu du risque d'échec des mesures de transplantation ou translocation d'espèces végétales protégées, une mesure spécifique dédiée à la transplantation du Muflier tortueux est décrite ci-dessous. Cette mesure s'inscrit en complément de la mesure de compensation MC01. A noter également qu'elle sera également renforcée par une mesure d'accompagnement initiée par la LPO (non décrite ici), dont le principe consiste à recréer des talus de rhyolithe en contrebas des stations connues de Muflier. Ces talus permettront une réimplantation naturelle de nouvelles populations de Muflier, un phénomène déjà observé sur des talus anthropiques à divers endroits de la carrière. Cette approche combinée vise à maximiser les chances de succès et à favoriser une restauration écologique pérenne pour cette espèce.

12.2.1 - MA01 – Transplantation du Muflier tortueux

Intitulé	Transplantation du Muflier tortueux				
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	A5 : Action expérimentale				
	E	R	C	A	A5.b – Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Objectif	Transplanter les pieds de Muflier tortueux impactés et renforcer des stations existantes				
Cibles	Muflier tortueux				

Pour rappel, 84 pieds de Muflier seront impactés directement par les mesures. Compte tenu de la destruction de ces pieds, des mesures de transplantation, incluant également du semis *in situ*, seront mises en place. Le Muflier tortueux est une plante vivace visible toute l'année dont les pieds impactés ont tous fait l'objet d'une localisation précise au GPS.

La méthode de transplantation consiste à repérer les plants feuillés / fanés présents sur le secteur en période de dormance. Les appareils végétatifs (racines, tiges et feuilles) seront récupérés à l'aide d'une bêche selon les modalités suivantes :

- Mise en place d'un calendrier adapté : La transplantation devra être effectuée en automne/hiver lorsque la plante entre en dormance et avant le démarrage du chantier ;
- Récupération des pieds :
 - Récupération des appareils végétatifs : Le Muflier possède un système racinaire profond, adapté à son environnement, la base de la plante sera creusée à l'aide d'une bêche soigneusement en veillant à ne pas endommager les racines ;
 - Les pieds seront prélevés délicatement en veillant à conserver le maximum de racine,
 - Les pieds seront entreposés dans des bacs plastiques agricoles en attendant leur transplantation.
- Choix des stations de réimplantation : Le Muflier tortueux a besoin d'une exposition au soleil pour prospérer et ne tolère pas l'ombre dense ni la concurrence directe d'autres espèces. À ce titre, des fronts de taille entièrement préservés des comblements seront privilégiés. Ces zones offrent les mêmes conditions écologiques que celles impactées, ce qui devrait favoriser l'installation et le développement des pieds transloqués. A noter cependant et compte tenu de l'écologie de la plante, une chasmophyte qui pousse dans les fissures rocheuses, les mesures de transplantation seront réalisées dans des endroits présentant une accumulation plus importante de sol, idéalement en contrehaut de stations connues, afin de maximiser les chances de dispersion naturelle des graines vers les zones environnantes.
- Plantation des pieds dans les sites d'implantation :
 - Un trou sera creusé dans le sol de destination à une profondeur suffisante pour accueillir les racines sans les plier ni les casser ;
 - Les pieds seront placés dans le trou en s'assurant que le point de croissance (l'endroit d'où partent les feuilles) est à la surface du sol ;
 - Les trous seront comblés avec le substrat présent sur place.
- Arrosage : Les pieds seront par la suite arrosés abondamment après la transplantation pour favoriser l'établissement des racines.

Bien que ces mesures de transplantation puissent rencontrer certaines limites en raison des exigences écologiques spécifiques de l'espèce, elles offrent néanmoins un potentiel de réussite. En complément, les semis directs constituent une mesure essentielle pour renforcer les chances d'établissement durable de l'espèce dans les sites d'implantation. Le Muflier étant assez dynamique dans la carrière de Fréjus, les populations se distinguent par la présence assez importante de pieds matures et fructifères qui produisent de nombreuses graines. Les capsules sont mures à la fin de l'été. Afin de maximiser les chances de reprises du Muflier, nous proposons de compléter les transplantations par des semis selon les modalités suivantes :

- Collecte de graines : Les graines de seront collectées à partir de plantes fructifères dans les populations impactées. Les capsules seront coupées avec des ciseaux propres pour éviter d'endommager les graines ;
- Stockage des capsules/graines : Les graines seront placées dans un sac en tissu ou en papier en vue des semis dans le site d'implantation,
- Semis : Les graines seront semées directement dans le sol au niveau du site d'implantation juste après leur récolte. Les graines seront réparties de manière uniforme sur la surface du

sol, puis recouvertes légèrement de substrat. Aucun arrosage n'est prévu, étant donné que l'hiver n'est pas une période favorable à la germination des graines.

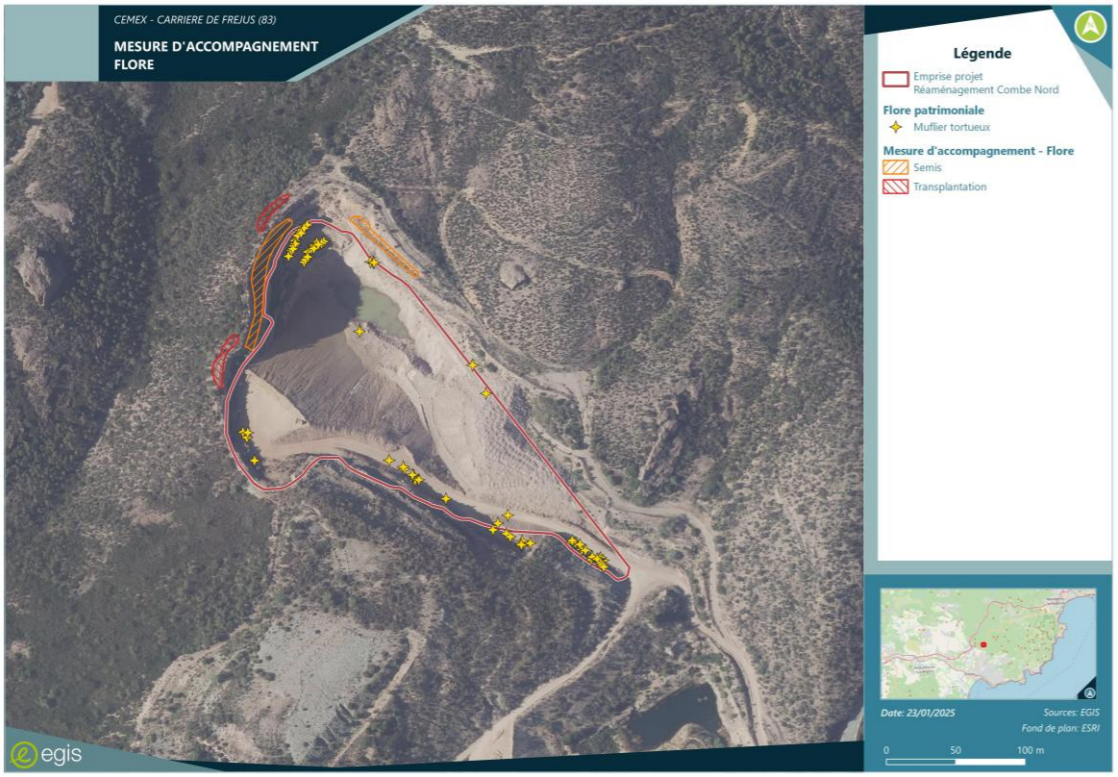


Figure 71 : Localisation de la mesure pour le Mufler tortueux

Intitulé	Transplantation du Muflier tortueux
Moyens	Personnel, matériels et engins nécessaires au chantier Présence d'un expert écologue pour superviser les opérations
Résultats attendus	Amélioration des milieux et habitats en place (état de conservation, fonctionnalité) Recolonisation du site par les espèces protégées cibles
Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi post-implantation du projet sur 5 ans de la flore au sein des milieux recréés
Chiffrage estimatif	Intégré au coût du projet

13 - SYNTHÈSE ET CHIFFRAGE DES MESURES PROPOSEES

13.1 - Synthèse des mesures

Tableau 39 : Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet

TYPE	PHASE	MESURE	CLASSIFICATION ERC
Mesures de réduction géographique	Chantier	MR01 – Maîtrise des emprises du chantier	R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d’accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
Mesure de réduction technique			R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier
			R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d’une station d’une espèce patrimoniale, d’un habitat d’une espèce patrimoniale, d’habitats d’espèces ou d’arbres remarquables
			R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
		MR02 - Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d’eau et des sols	R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
		MR03 - Gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
		MR04 - Limitation des risques de colonisation vis-à-vis des espèces pionnières d’amphibiens	R2.1i – Dispositif permettant d’éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
		R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	
MR05 - Mise en œuvre d’un mode de débroussaillage/démantèlement doux dans les zones favorables aux reptiles, amphibiens et mammifères	R2.1i – Dispositif permettant d’éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation		
R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces			
MR06 – Mise en œuvre d’une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens	R2.1i – Dispositif permettant d’éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation		
R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces			
MR07 – Adaptation du planning des interventions	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l’année		
Exploitation	MR08 – Réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore	R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
		R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet	
Mesure de compensation	Chantier et Exploitation	MC1 – Restauration d’habitats favorables au Mufler tortueux	C2.1.b – Enlèvement / traitement d’espèces exotiques envahissantes (EEE)
Mesures de suivi	Chantier	MS01 – Accompagnement de la maîtrise d’ouvrage et suivi environnemental de chantier	-
	Exploitation	MS02 – Suivi de l’évolution des habitats, de la flore et des cortèges de faune (milieux préservés et recréés)	-
Mesures d'accompagnement	Chantier et Exploitation	MA01 – Transplantation du Mufler tortueux	A5.b – Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d’individus / translocation manuelle ou mécanique

13.2 - Estimation financière des mesures

A ce stade du projet, l'intégralité des mesures ont été chiffrées, néanmoins certains coûts sont susceptibles d'augmenter selon les entreprises retenues pour les travaux et la mise en place des mesures compensatoires, ainsi que les modalités de gestion sur les parcelles de compensation.

Tableau 40 : Chiffrage et estimation des coûts des mesures proposées dans le cadre du projet

MESURE	CLASSIFICATION ERC	COUT GLOBAL
MR01 – Maîtrise des emprises du chantier	R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1b – Limitation / adaptation des installations de chantier R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Coût du matériel de balisage : 15€/ml Coût global à estimer au démarrage des travaux avec le coordinateur environnemental et les entreprises en charge du chantier
MR02 - Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols	R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Intégré au coût du projet
MR03 - Gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Intégré au coût du projet et à la mesure de suivi MS02
MR04 - Limitation des risques de colonisation vis-à-vis des espèces pionnières d'amphibiens	R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Intégré au coût du projet
MR05 - Mise en œuvre d'un mode de débroussaillage/démantèlement doux dans les zones favorables aux reptiles, amphibiens et mammifères	R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Intervention de 3 jours à 800 Euros / J
MR06 – Mise en œuvre d'une pêche de sauvetage en faveur des amphibiens	R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Intervention de 2 jours (selon la surface à pêcher) à 1000 Euros / J
MR07 – Adaptation du planning des interventions	R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année	Non chiffrable (intégrée à la conception et la planification)
MR08 – Réaménagement paysager du site en faveur de la faune et de la flore	R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Intégré au coût du projet
MC1 – Restauration d'habitats favorables au Muflier tortueux	C2.1.b – Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	Intégré au coût du projet
MS01 – Accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et suivi environnemental de chantier	-	Phase de consultation des entreprises : 2 500 euros Phase préparatoire : 1 500 euros Phase chantier : 10 000 euros

MESURE	CLASSIFICATION ERC	COUT GLOBAL
MS02 – Suivi de l'évolution des habitats, de la flore et des cortèges de faune (milieux préservés et recréés)	-	Par année de suivi Relevés de terrain : 4 jours (habitats/flore) + 10 jours (faune) Cartographie des habitats : 2 jours Analyse des données : 3 jours Traitement des enregistrements relatifs aux chiroptères : 5 jours Restitution : 5 jours Soit 20 000 euros HT Pour 5 années de suivi (N+1, +2, +3, +4, +5) Soit 100 000 € HT
MA01 – Transplantation du Mufler tortueux	A5.b – Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique	Intégré au coût du projet
Total (a minima)		118 400 €

14 - CONCLUSION

Le présent dossier constitue une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées à part entière sur le projet de réaménagement paysager de la carrière Cemex à Fréjus (83).

Le présent dossier est basé sur un état initial de l'environnement complet. Il s'appuie également sur le pré-diagnostic réalisé par Egis en 2023. Les enjeux liés aux milieux naturels ainsi qu'aux espèces protégées ont été identifiés et quantifiés.

A la suite de l'évaluation des enjeux écologiques, les impacts bruts ont été calculés. Ces derniers ont été évités et réduits au moyen de 8 mesures ciblées, proposées pour améliorer la qualité environnementale du projet.

Une évaluation des impacts résiduels conforme aux préconisations de dimensionnement de la compensation a été réalisée, et le besoin compensatoire calculé par cortèges de milieux. Seul le Muflier tortueux, espèce floristique protégée au niveau régional, est concerné par un impact résiduel notable.

Pour répondre à cet impact résiduel, une mesure de compensation et une mesure d'accompagnement ont été proposées. Elles permettront d'offrir des garanties fortes et à long terme pour le Muflier tortueux, assorties de mesures de suivis pour la durée de leur exécution (5 ans minimum, cette durée étant susceptible d'être prolongée jusqu'à atteinte des objectifs de compensation).

Le projet présente un intérêt public majeur et constitue la solution la plus satisfaisante.

Le projet d'aménagement a été optimisé lors de sa conception au niveau des usages et pour minimiser les surfaces d'emprise au sol afin d'éviter au maximum les enjeux écologiques *in situ*.

Enfin, les mesures de réduction et de compensation mises en place permettent de conclure au maintien des espèces et habitats impactés dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.