




PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ECODUC SUR LA COMMUNE DE LA CIOTAT (13)



Site du Bois des Mentaures (A50)

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



Réalisé pour le compte de

**ESCOTA**

Chef de projet

Olivier CAGAN
06 60 40 58 18
o.cagan@ecomед.fr

Approbation

Silke HECKENROTH



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

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

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

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

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2021 – Dossier de demande de dérogation pour le projet d'aménagement d'un écoduc – Site du Bois des Mentaures (A50) – ESCOTA – La Ciotat (13) – 143 p.

Suivi de la version du document

15/07/2021 – Version 1
03/09/2021 – Version 2
08/10/2021 – Version 3

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : ESCOTA
Adresse de l'entreprise : 432 Avenue de Cannes - BP41 - 06211 MANDELIEU CEDEX
Contact Projet : Michael CHAMOUX
Coordonnées : michael.chamoux@vinci-autoroutes.com / 06 29 34 14 82

Equipe technique ECO-MED

Olivier CAGAN – Chef de projet
Léa CHARBONNIER – Botaniste
Quentin DELFOUR – Entomologiste
Marine PEZIN, Auxence FOREAU – Batrachologues/Herpétologues
Julien FLEUREAU – Ornithologue
Erwann THEPAUT et Julien FLEUREAU – Mammalogues
Lucile BLACHE, Marie PISSON-GOVART, Matthieu FONDIN – Géomaticien.nes

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.

Table des matières

1.	Introduction	8
2.	Résumé non technique	9
3.	Objet de la demande dérogation	15
3.1.	Herpétofaune : 4 espèces	15
4.	Présentation du projet	16
4.1.	Présentation du porteur de projet (source : ESOTA)	16
4.2.	Présentation synthétique du projet d'écoduc (source : Suez Consulting).....	16
4.3.	Raisons impératives d'intérêt public majeur (source : ESCOTA)	21
4.4.	Absence de solution alternative (source : ESCOTA).....	22
Partie 1 : Données et méthodes.....		23
1.	Présentation du secteur d'étude.....	24
1.1.	Localisation et environnement naturel.....	24
2.	Méthode d'inventaire et d'analyse	26
2.1.	Recueil préliminaire d'informations	26
2.2.	Situation par rapport aux périmètres à statut.....	27
2.3.	Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	39
2.4.	Méthodes d'inventaires de terrain	40
2.5.	Difficultés rencontrées.....	44
2.6.	Espèces fortement potentielles	45
2.7.	Critères d'évaluation.....	45
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....		48
3.	Résultat des inventaires	49
3.1.	Description de la zone d'étude	49
3.2.	Habitats naturels.....	51
3.3.	Flore	55
3.4.	Invertébrés.....	58
3.5.	Amphibiens	60
3.6.	Reptiles	61
3.7.	Oiseaux	64
3.8.	Mammifères.....	67
3.9.	Synthèse des enjeux par groupe biologique.....	70
Partie 3 : Evaluation des impacts		72

1.	Méthodes d'évaluation des impacts	73
2.	Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel	74
2.1.	Description succincte du projet (source : ESCOTA)	74
2.2.	Description des effets pressentis	76
2.3.	Impacts bruts du projet d'aménagement d'un écoduc	76
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation		94
1.	Approche méthodologique	95
2.	Mesures d'atténuation	95
2.1.	Mesures d'évitement	95
2.2.	Mesures de réduction	95
2.3.	Bilan des mesures d'atténuation	100
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures		101
1.	Évaluation des impacts résiduels du projet	102
1.1.	Méthodes d'évaluation des impacts résiduels	102
1.2.	Impacts résiduels du projet sur la flore	103
1.3.	Impacts résiduels du projet sur les invertébrés	104
1.4.	Impacts résiduels du projet sur les reptiles	105
1.5.	Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	107
1.6.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères	107
2.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels	108
3.	Effets cumulés	112
Partie 6 : Demande de dérogation		114
1.	Choix des espèces soumises à dérogation	115
1.1.	Méthodologie de réflexion	115
1.2.	Bilan global des espèces soumises à dérogation	117
2.	Mesures de compensation	118
3.	Mesures d'accompagnement écologique	118
4.	Suivi et contrôle des mesures d'atténuation	118
4.1.	Mesure S1 : Mission de sensibilisation auprès de l'entreprise chargée du débroussaillage en amont des opérations	118
5.	Conclusion sur l'état de conservation des espèces concernées	119
5.1.	Sur les reptiles	119

6.	Conclusion	120
7.	Chiffrage et programmation des mesures proposées	121
7.1.	Mesures de réduction	121
7.2.	Evaluation et suivi des mesures	121
7.3.	Coût total des mesures	121
Sigles		122
Bibliographie		124
Annexe 1	Critères d'évaluation.....	125
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED	131
Annexe 3	Relevé relatif à la flore	135
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés	138
Annexe 5	Relevé relatif aux reptiles	139
Annexe 6	Relevé relatif aux oiseaux	140
Annexe 7	Relevé relatif aux mammifères	143
Annexe 8	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	144

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	10
Carte 2 :	Zone d'étude.....	11
Carte 3 :	Localisation de la zone d'étude.....	25
Carte 4 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives	29
Carte 5 :	Autres périmètres de gestion concertée	31
Carte 6 :	Réseau Natura 2000 local	33
Carte 7 :	Zonages d'inventaires écologiques	35
Carte 8 :	Plans Nationaux d'Actions Aigle de Bonelli.....	37
Carte 9 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	38
Carte 10 :	Localisation prospections acoustiques.....	44
Carte 11 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	54
Carte 12 :	Enjeux relatifs à la flore.....	57
Carte 13 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	60
Carte 14 :	Enjeux relatifs aux reptiles	63
Carte 15 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	66
Carte 16 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	69
Carte 17 :	Synthèse générale des enjeux écologiques.....	71
Carte 18 :	Emprises du chantier d'aménagement de l'écoduc.....	75
Carte 19 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels	76
Carte 20 :	Localisation des emprises du projet sur la flore.....	79
Carte 21 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés	81
Carte 22 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles	83
Carte 23 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux	86
Carte 24 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères	88
Carte 25 :	Emprise du projet sur les sensibilités écologiques de la zone d'étude.....	92
Carte 26 :	Approche fonctionnelle.....	93
Carte 27 :	Spatialisation de la mesure R1 relative à la mise en défens	96
Carte 28 :	Localisation de la zone de stockage de la mesure R3	99

Table des tableaux

Tableau 1. Liste des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation	9
Tableau 2. Caractéristiques actuelles de l'ouvrage	16
Tableau 3. Structures consultées.....	26
Tableau 4. Synthèse des périmètres réglementaires	27
Tableau 5. Synthèse des périmètres de gestion concertée	30
Tableau 6. Synthèse des périmètres Natura 2000.....	32
Tableau 7. Synthèse des ZNIEFF	34
Tableau 8. Dates des prospections	39
Tableau 9. Synthèse des prospections.....	40
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés	41
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens.....	41
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	42
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux	43
Tableau 14. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	47
Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial	49
Tableau 16. Présentation des habitats naturels	51
Tableau 17. Espèces de plantes à enjeu avérées au sein de la zone d'étude.....	55
Tableau 18. Espèces d'invertébrés à enjeu avérées au sein de la zone d'étude	58
Tableau 19. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	61
Tableau 20. Espèces d'oiseaux à enjeu avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude	64
Tableau 21. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible	64
Tableau 22. Espèces de mammifères avérées au sein de la zone d'étude	67
Tableau 23. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts	73
Tableau 24. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels	77
Tableau 25. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	80
Tableau 26. Impacts bruts du projet sur les invertébrés	82
Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les reptiles	85
Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les oiseaux	87
Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les mammifères	89
Tableau 30. Bilan des mesures d'atténuation	100
Tableau 31. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats.....	108
Tableau 32. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore	109
Tableau 33. Liste des projets ayant l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis 2015 sur les communes de Cassis et la Ciotat	113
Tableau 34. Espèces soumises à dérogation	117

1. INTRODUCTION

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

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

Le Code de l'Environnement, en son article L.411-2 (Modifié par Loi n°2016-1087 du 08 août 2016), introduit la possibilité de déroger à cette protection des espèces. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

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

- que l'on se situe dans le cas (c) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement :
« Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement » ;
- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ayant un impact moindre (localisation du projet, variantes du projet, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes, etc.) ;
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

La société ESCOTA porte localement un projet d'aménagement d'un écoduc sur la commune de La Ciotat, dans le département des Bouches-du-Rhône, au niveau du site « Bois des Mentaures sud » sur l'autoroute A50. Malgré la mise en place de mesures afin d'éviter et de réduire les effets du chantier sur le milieu naturel, le projet engendrera des impacts résiduels significatifs sur certaines espèces protégées, ce qui nécessite donc la réalisation d'un Dossier de Dérogation Espèces Protégées (DDEP).

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

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

Le travail d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque compartiment biologique présentant des enjeux de conservation. Les compartiments suivants ont été étudiés :

- les habitats naturels et la flore par Léa CHARBONNIER, experte en botanique méditerranéenne;
- les insectes par Quentin DELFOUR, expert en entomologie ;
- les reptiles et amphibiens par Marine PEZIN, experte en herpétologie et batrachologie ;
- les oiseaux et mammifères par Julien FLEUREAU, expert en ornithologie et mammalogie ;

Les cartographies ont été réalisées par Lucile BLACHE, géomaticienne.

L'étude a été encadrée par Olivier CAGAN, chef de projet, assisté pour l'ensemble de la mission par Silke HECKENROTH, directrice technique d'ECO-MED.

2. RESUME NON TECHNIQUE

Ce chapitre a pour objectif de faire un résumé non technique assez précis du présent rapport venant accompagner la demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées concernant le projet d'aménagement d'un écoduc sur le site du Bois des Mentaures, autoroute A50.

➤ Contexte de dérogation :

Dans le cadre du projet d'aménagement d'un écoduc au niveau du site du Bois des Mentaures, autoroute A50, commune de La Ciotat (13), des inventaires naturalistes ont été réalisés au cours des années 2019 et 2020 (2021) afin de déterminer les enjeux relatifs au milieu naturel.

La présence d'espèces protégées évoluant au sein de leur habitat a motivé la réalisation de ce dossier de demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées.

➤ Demande de dérogation :

Un total de 4 espèces est concerné par la présente démarche dérogatoire. Elles sont présentées dans le tableau de synthèse ci-après :

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

REPTILES (4 espèces)
Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)
Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)

* : espèce potentielle

➤ Zone d'étude et méthode :

La zone d'étude est située au sein du massif calcaire des Calanques, qui s'insère au sein des chaînons littoraux de la basse Provence. Ce contexte géologique particulier, et les roches perméables qui composent la zone d'étude, engendrent des conditions environnementales très structurantes, et notamment l'absence de sol et les caractéristiques très secs.

La zone d'étude a été définie à plusieurs échelles :

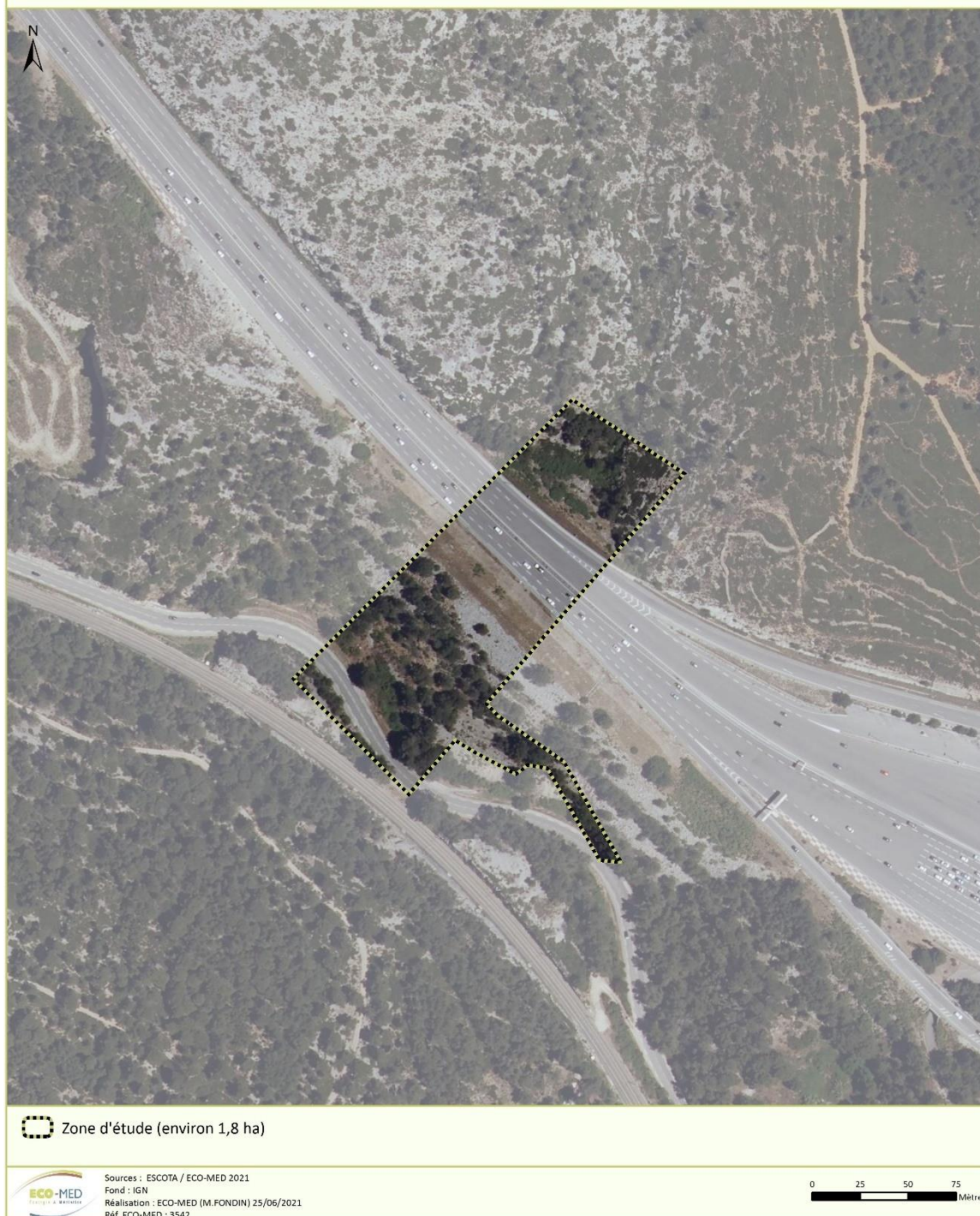
- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès).
- **Zone d'étude** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié ;
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (chiroptères, oiseaux)



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

ZONE D'ÉTUDE

Projet d'aménagement d'un écoduc, site du Bois des Mentaures - Autoroute A50, La Ciotat (13)



Carte 2 : Zone d'étude

➤ **Contexte et enjeux écologiques :**

Des inventaires naturalistes ont été réalisés aux périodes favorables du calendrier écologique au cours des années 2019-2020, complétés en 2021 pour certains groupes.

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore	Léa CHARBONNIER	28 novembre 2019	6 passages diurnes	X	X
		25 février 2020			
		02 avril 2020			
		13 mai 2020			
		08 juin 2020			
1 ^{er} juin 2021					
Insectes	Marine PEZIN Léa CHARBONNIER	27 avril 2020	5 passages diurnes	X	-
		12 mai 2020			
	13 mai 2020				
	Quentin DELFOUR	-	-	-	X
Amphibiens/Reptiles	Marine PEZIN	27 avril 2020	3 passages diurnes	X	X
		12 mai 2020			
		02 juin 2020			
Oiseaux	Julien FLEUREAU	14 janvier 2020	3 passage diurnes	X	X
		15 avril 2020			
		01 juin 2020			
Mammifères	Julien FLEUREAU	01 juin 2020	1 passage diurne	X	
	Erwann THEPAUT	-	-		X

Au niveau des **habitats naturels**, le site du Bois des Mentaures est principalement composé de garrigues et de pinèdes, en plus du talus autoroutier qui occupe une large superficie de la zone d'étude. Le côté situé au nord de l'autoroute est bien plus embroussaillé, et l'on y rencontre des pinèdes à faciès naturel très embroussaillé, ainsi que des ronciers denses.

Les milieux rencontrés sont également très rocailleux. Des garrigues et pinèdes se sont partiellement développées sur les milieux rupestres les plus plats. Très peu de zones ouvertes sont présentes, mis à part les zones rudérales et les enrochements localisés sur les talus autoroutiers.

Cette zone revêt un caractère assez dégradé, de par la présence de blocs rocheux et de zones rudérales, traduisant une ancienne occupation du site. En effet, une ancienne piste peut clairement être identifiée, qui sera réutilisée comme zone d'accès au chantier ; cette ancienne piste est en grande partie recolonisée par des Pins d'Alep.

Au niveau des **enjeux floristiques**, deux pieds d'**Ophrys de Marseille**, espèce à **enjeu zone d'étude modéré**, ont été observés au niveau des enrochements du talus autoroutier situé à l'est de l'A50. Par ailleurs, une cinquantaine d'individus de **Galium sétacé**, espèce à enjeu zone d'étude faible, a été avérée côté sud de l'autoroute, au sein d'une pelouse rocailleuse correspondant à une piste anciennement existante.

Au niveau **entomologique**, il a été avéré, au nord de l'autoroute, une population de **Proserpine**, espèce de papillon protégée à enjeu zone d'étude modéré, d'une dizaine d'individus évoluant autour des stations d'Aristoloches pistoloche, plante-hôte de l'espèce. Par ailleurs, la zone d'étude constitue un habitat préférentiel pour une espèce de gastéropode typique du massif des Calanques, l'**Élégante des Calanques** (enjeu zone d'étude fort).

Aucune espèce d'**amphibien** n'a été observée au cours des inventaires. L'attractivité de la zone d'étude est très limitée pour leur reproduction en raison de l'absence de milieu aquatique favorable.

Trois espèces de **reptiles** à enjeu ont été avérées au cours des inventaires. Il s'agit du **Lézard ocellé** (enjeu zone d'étude modéré), du **Psammodrome d'Edwards** et de la **Tarente de Maurétanie** toutes deux à enjeu zone d'étude très faible). Deux espèces à enjeu est également considérée comme fortement potentielles en raison de la présence de données à proximité des deux zones d'étude : l'**Hémidactyle verruqueux** (enjeu zone d'étude modéré) et le **Lézard à deux raies** (enjeu zone d'étude très faible).

Au niveau **ornithologique**, six espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées, dont quatre rapaces : Circaète Jean-le-Blanc, Buse variable, Epervier d'Europe et Faucon crécerelle. On trouve également deux espèces nicheuses au sein des habitats de garrigue des deux sites, la **Fauvette passerinette et la Fauvette pitchou**. L'Engoulevent d'Europe reste une espèce fortement potentielle en nidification au sein des boisements de la zone.

En ce qui concerne les **mammifères**, la zone d'étude ne semble pas offrir d'opportunités de gîte concernant les chiroptères ni d'avoir d'intérêt particulier en tant que zone d'alimentation, servant essentiellement de corridor de transit. Au total, trois espèces à enjeu zone d'étude modéré ont été avérées : le Petit et Grand murin et le Murin à oreilles échanquées. 11 espèces à enjeu zone d'étude faible ont également été contactées.

➤ **Évaluation des impacts bruts :**

Au niveau des **habitats naturels**, le projet d'aménagement de l'écoduc engendrera des impacts bruts évalués à faibles sur la zone d'éboulis située au niveau du gisement en raison de l'altération permanente de 0,039 ha. Les impacts sont évalués de très faibles à nuls pour les autres habitats naturels.

Au niveau de la **flore**, les impacts du projet sont jugés faibles pour l'Ophrys de Marseille en raison du risque de destruction de 2 pieds situés au nord de l'autoroute et très faibles pour le Gailllet sétacé en raison de l'altération temporaire d'une petite superficie d'habitat d'espèce (0,07 ha).

En ce qui concerne l'**entomofaune**, le projet entraînera un risque de destruction de 1 à 10 individus d'Élégante des Calanques au niveau de la piste d'accès dont l'évaluation globale est modérée en raison de la distribution géographique très restreinte de l'espèce à l'échelle nationale. Un impact brut très faible est à prévoir sur la Proserpine en raison du risque, lors des opérations de débroussaillage, de destruction d'une station de sa plante-hôte, l'Aristoloché pistoloche, et de l'altération temporaire d'une petite superficie d'habitat d'espèce (environ env. 70 m²).

Aucun impact n'est attendu sur la **batrachofaune** en raison de l'absence d'espèce à enjeu.

En ce qui concerne l'**herpétofaune**, les surfaces des emprises réduites et les travaux déjà envisagés en période de moindre sensibilité engendreront des impacts faibles pour le Léopard ocellé et l'Hémidactyle verruqueux en raison du risque de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux, ainsi que de l'altération temporaire d'habitat. Les effets sont jugés pour les mêmes raisons très faibles pour la Tarente de Maurétanie, et négligeables pour le Psammodrome d'Edwards et le Léopard à deux raies (altération d'habitat, dérangement d'individus).

En ce qui concerne l'**avifaune**, en raison d'une période automnale de débroussaillage et démarrage des travaux, aucun effet lié à la nidification n'est attendu. Ainsi, ni la phase travaux ni la phase de fonctionnement n'impactera ce groupe biologique. Les impacts concerneront donc les espèces sédentaires et sont jugés négligeables pour le dérangement d'1 à 2 individus de Fauvette pitchou et l'altération temporaire d'habitat d'alimentation pour les rapaces (Buse variable, Epervier d'Europe et Faucon crécerelle).

Enfin, au niveau du compartiment **mammalogique**, l'altération temporaire, en cas d'activité nocturne du chantier, des corridors de transit et d'alimentation qui longent le talus de part et d'autre de l'autoroute, entraînera des impacts très faibles sur l'ensemble des espèces. Pour ce qui est de l'Ecureuil roux, le dérangement lié aux opérations de débroussaillage et aux travaux entraînera un impact négligeable.

A noter, par ailleurs, qu'en **phase de fonctionnement**, l'aménagement aura des **impacts positifs** sur plusieurs groupes biologiques. C'est le cas du Léopard ocellé, qui trouvera au niveau des murs de soutènement en pierre sèche des conditions favorables au gîte, et surtout des mammifères terrestres mais également des chauves-souris. En effet, l'écoduc permettra de rétablir certaines fonctionnalités pour la mammalofaune terrestre, et réduira en outre chez les chiroptères le risque de mortalité lié au choc avec les véhicules lors du franchissement de l'autoroute.

➤ **Mesures d'évitement et de réduction d'impact :**

Dénomination de la mesure	Objectif recherché
Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloches pistoloche situé à proximité des emprises à débroussailler	Préservation de la station d'Ophrys de Marseille et des pieds d'Aristoloches pistoloche situés à proximité des emprises à débroussailler
Mesure R2 : Déplacement des individus d'Elégante des Calanques situés au sein des emprises de la piste d'accès	Suppression du risque de destruction des individus d'Elégante des Calanques situés au niveau de la piste d'accès
Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets	Suppression du risque de destruction d'individus
Mesure R4 : Limitation de l'activité nocturne du chantier	Préservation de la fonctionnalité d'un corridor de transit et d'alimentation

➤ **Cumul des impacts :**

L'analyse des effets cumulés a été effectuée au travers de la consultation de plusieurs ressources documentaires (Avis de l'AE sur des projets connexes, consultation d'études d'impact...).

Malgré l'existence de certains projets à proximité, il s'agit essentiellement de renouvellement d'activité déjà existante, ne consommant par conséquent pas de superficies supplémentaires d'habitats naturels et d'espèces. De plus, les surfaces très limitées des emprises, le caractère temporaire des impacts et les bénéfices attendus en phase de fonctionnement de l'ouvrage, ne sont pas de nature à induire des effets cumulatifs significatifs avec les autres projets examinés.

➤ **Évaluation des impacts résiduels :**

En croisant les mesures de réduction proposées avec la notion d'effets cumulés, les impacts résiduels du projet pour chaque espèce ont été réévalués.

Des impacts résiduels tout au plus très faibles persistent sur certaines espèces telles que le Lézard ocellé ou l'Hémidactyle verruqueux.

➤ **Mesures de compensation :**

Au regard d'impacts résiduels très limités du projet, et ne concernant que de la perturbation temporaire d'habitat et du dérangement intentionnel d'individus, aucune mesure de compensation n'a été envisagée.

➤ **Mesures d'accompagnement et suivis écologique :**

Est proposée une mesure de suivi des mesures d'atténuation :

Type de mesure	Intitulé des mesures
Suivi des mesures d'atténuation	Mesure S1 : Mission de sensibilisation de l'entreprise chargée du débroussaillage en amont des opérations

➤ **Conclusion :**

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

En effet, la société ESCOTA a étayé la notion d'**intérêt public majeur** du projet d'aménagement d'un écoduc sur le site du Bois des Mentaures. La réflexion relative au choix d'une **alternative** mais surtout d'une modalité d'intervention **de moindre impact écologique** a également été développée.

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

3. OBJET DE LA DEMANDE DEROGATION

La demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces de flore et de faune protégées, de perturbation et de perte d'habitat concerne **un total de 4 espèces avérées et/ou potentielles dans la zone d'étude**, au niveau desquelles la mise en place de mesures d'atténuation n'a pas permis de supprimer l'altération temporaire d'habitat et le dérangement en phase travaux.

Elles sont listées ci-après par groupe biologique :

3.1. Herpétofaune : 4 espèces

- **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o L'altération temporaire de 0,15 ha d'habitat ;
 - o La perturbation intentionnelle d'individus (lors de la mesure R2).
- **Hémidactyle verruqueux** (*Hemidactylus turcicus*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude modéré**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o L'altération temporaire de 0,15 ha d'habitat ;
 - o La perturbation intentionnelle d'individus (lors de la mesure R2).
- **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*), **espèce avérée, à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o L'altération temporaire de 0,15 ha d'habitat ;
 - o La perturbation intentionnelle d'individus (lors de la mesure R2).
- **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), **espèce potentielle, à enjeu zone d'étude très faible**, pour laquelle le projet va entraîner :
 - o L'altération temporaire de 0,1 ha d'habitat ;
 - o Dérangement d'individus lors de la phase chantier.

4. PRESENTATION DU PROJET

4.1. Présentation du porteur de projet (source : ESOTA)

La société des Autoroutes ESTEREL, CÔTE D'AZUR, PROVENCE, ALPES (ESCOTA) est le maître d'ouvrage de ces opérations. Créée en 1956, la société ESCOTA a été la première société concessionnaire d'autoroutes à péage de France. A ce titre, l'État a confié à ESCOTA le soin de construire certaines autoroutes (A8, A500, A50, A51, A52, A57), de les entretenir et de les exploiter, moyennant la perception d'un péage auprès de leurs usagers.


En tant que concessionnaire du service public autoroutier, ESCOTA intervient et agit au nom et pour le compte de l'Etat dans le cadre de programmes pluriannuels qui comportent notamment des opérations de requalifications environnementales en faveur de la biodiversité (bassins de traitement des eaux, écoponts, écoducs, etc...) répondant aux objectifs du Grenelle de l'Environnement et des dispositions législatives, réglementaires ou de planification (SDAGE, SRCE, etc.) en découlant. C'est dans ce cadre que l'aménagement de l'écoduc du site du Bois des Mentaures est réalisé.

4.2. Présentation synthétique du projet d'écoduc (source : Suez Consulting)

4.2.1. Présentation de la fonctionnalité de l'ouvrage

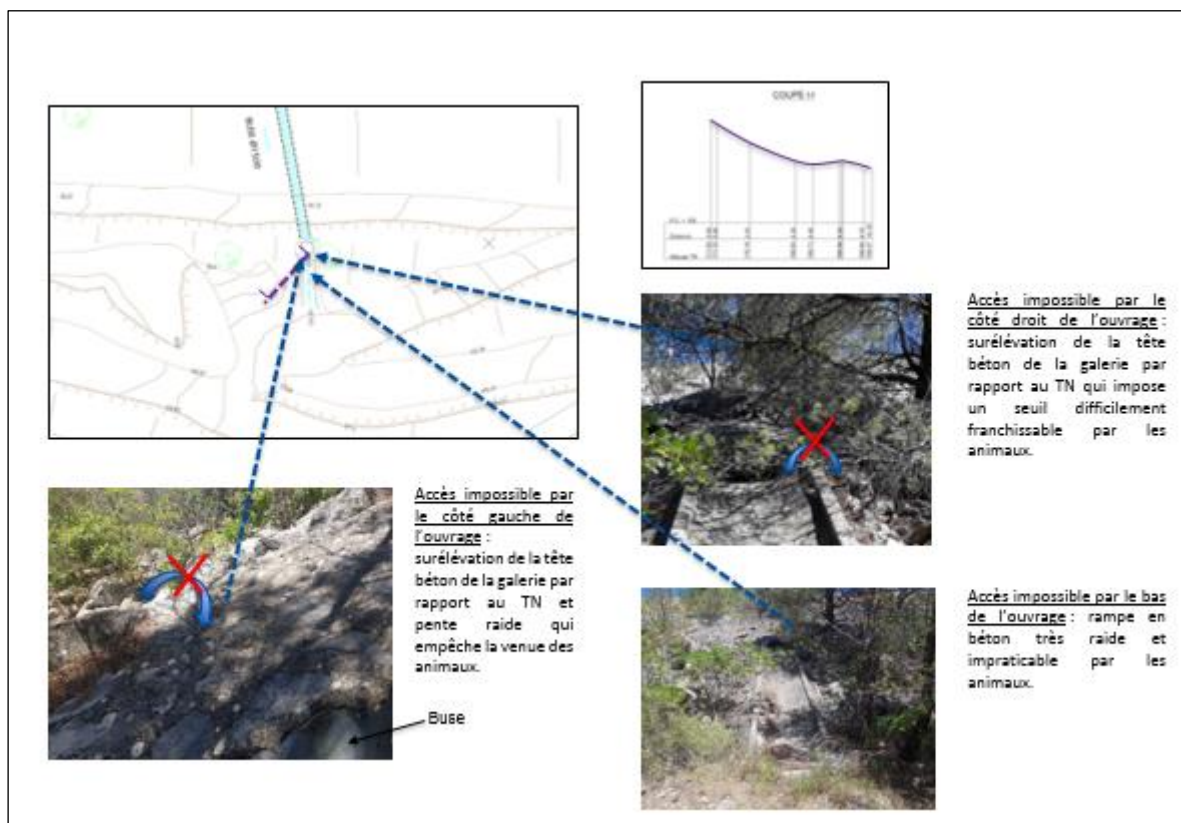
Le tableau suivant récapitule la fonctionnalité actuelle de l'ouvrage :

Tableau 2. Caractéristiques actuelles de l'ouvrage

Faune identifiée	Lapin de garenne, genette, mustélidé indéterminé	
Caractéristiques de l'ouvrage	Type	Buse Armco
	Diamètre	1400 mm
	Longueur	80 m (environ)
	Important passage pouvant laisser passer la petite, la moyenne faune et certains animaux de la grande faune. L'accès est à améliorer.	
Particularités de l'ouvrage (Obstacles à la continuité écologique, etc.)	<p>Côté Sud</p> 	<p>L'accès est situé en haut d'un talus assez pentu (plus de 71%), pas facilement accessible pour la faune. Pas mal de végétation et d'enrochements occupent les abords du site.</p> <p>Une sortie d'écoulement des eaux est réalisée grâce à une rampe en béton difficilement empruntable par les animaux en raison de sa forte pente et de sa surface lisse.</p>

	Côté Nord	Aucun aménagement n'est nécessaire, mis à part le débroussaillage des abords de l'entrée de la buse, de sorte à rendre possible l'accès par la faune.
--	------------------	---

En l'état, l'accès à l'ouvrage est difficile quel que soit la provenance des animaux.



4.2.2. Présentation des aménagements

L'aménagement consiste en la réalisation de **rampes soutenues par un muret en pierres sèches** et nécessite la réalisation de travaux de maçonnerie sèche.

Côté sud, deux rampes en soutènement de pierres sèches seront montées de part et d'autre de la rampe. Elles s'appuieront sur les enrochements existants (éboulis) et seront réalisées par ajustement et agencement de pierres tirées du site.

De chaque côté, les rampes seront positionnées perpendiculairement à la pente et à l'ouvrage et raccordées sur le parvis de l'ouvrage et sur le terrain naturel à l'extérieur.

Elles s'étendront sur 6 ml et 2, 5 m maximum de hauteur au nord, et 2 ml et 1m maximum de hauteur au sud.

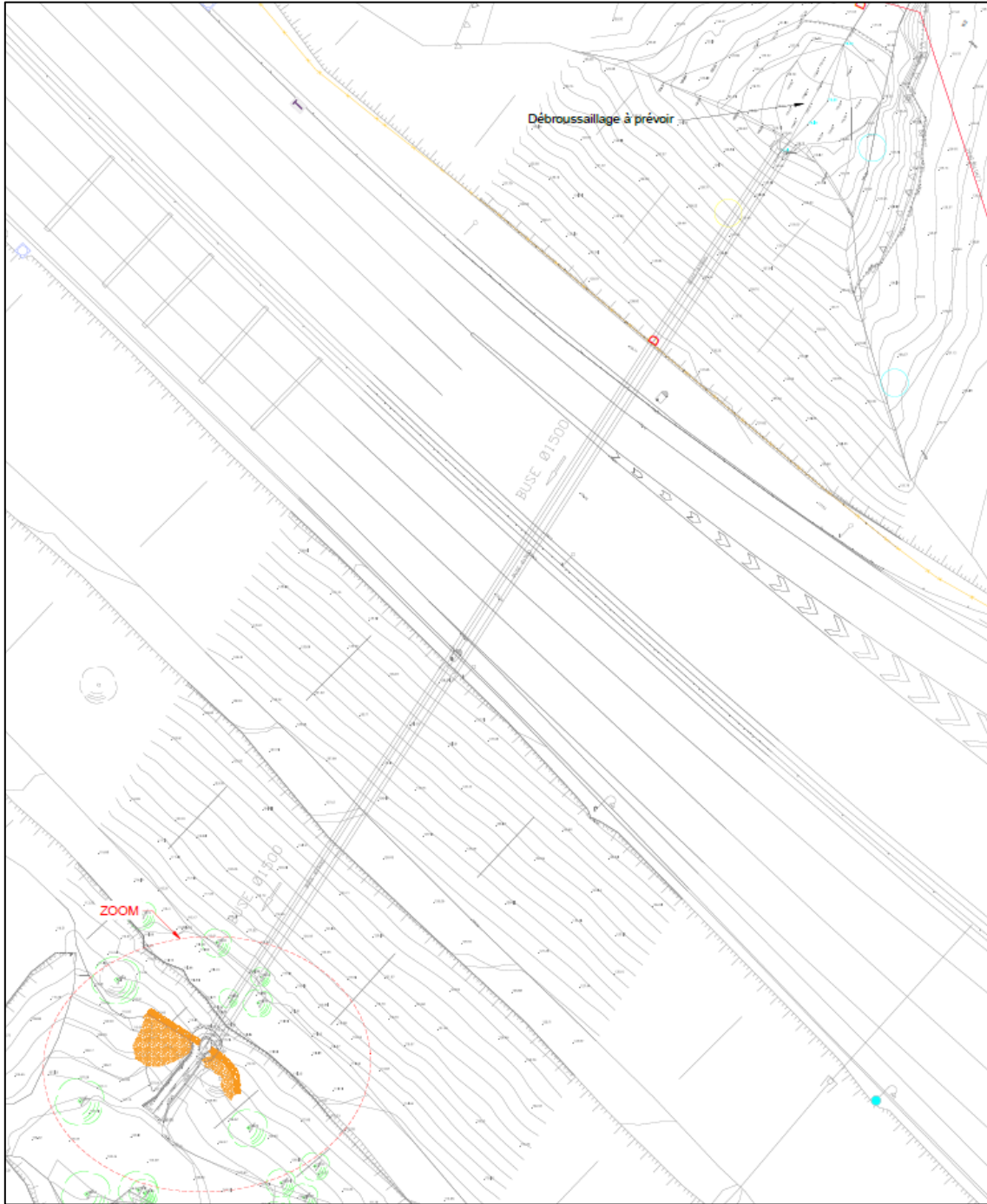
Les finitions seront de type « éboulis » et l'arase sera nivelée.

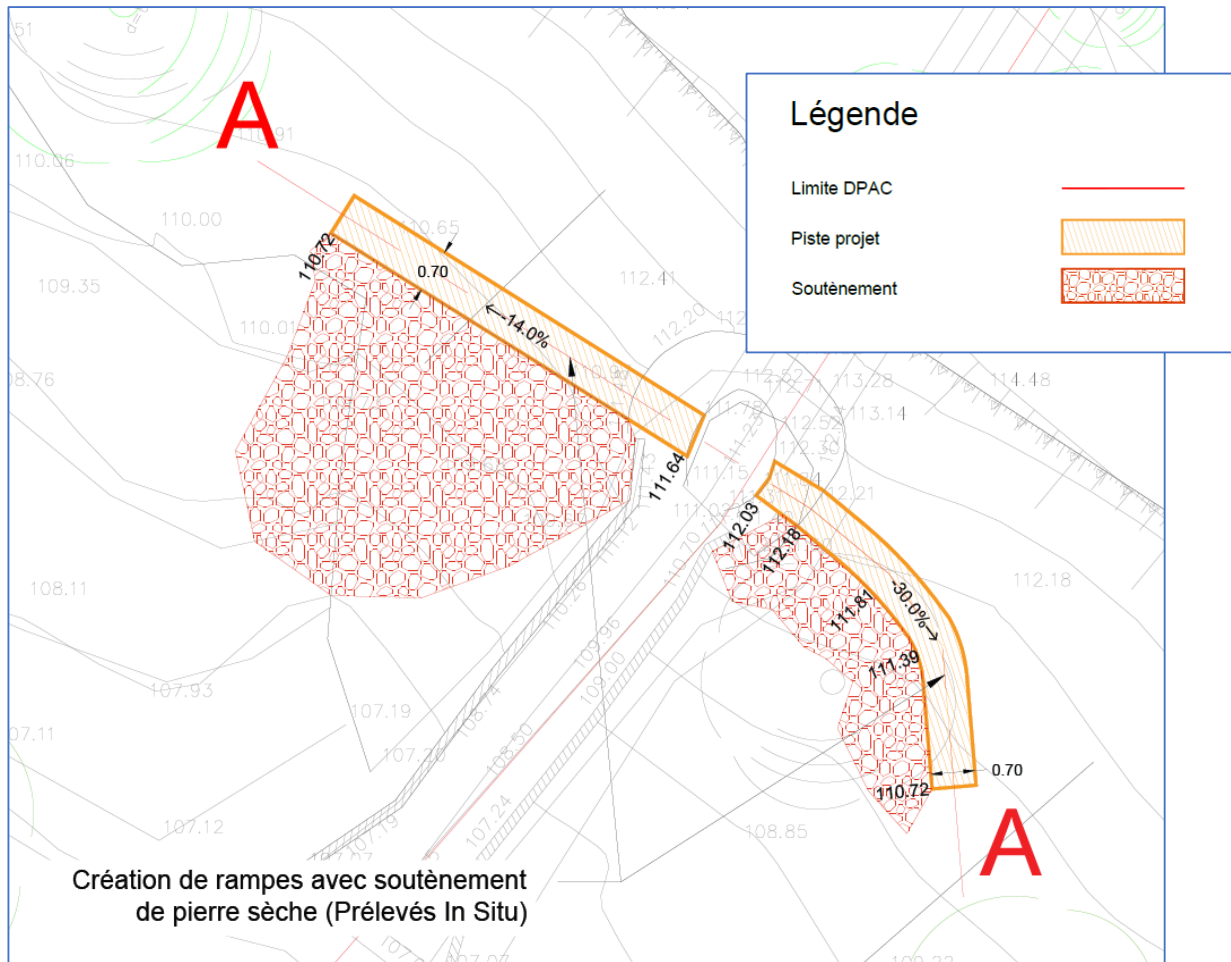


Vue de face de l'ouvrage côté sud
(Source : Composite)



Vue en surplomb de l'ouvrage côté sud
(Source : Composite)





4.2.3. Modalités de travaux

■ Accès au site et approvisionnement

La piste d'accès (ancienne piste des travaux de remblai autoroutiers), majoritairement minérale, ne nécessitera qu'un débroussaillage léger. Celui-ci sera réalisé en **période hivernale favorable**, et la hauteur de coupe sera de **10 cm au-dessus du sol**.

Les matériaux utilisés seront issus du site.

L'accès du personnel se fera depuis la route départementale.



Localisation des accès au site et de la base vie/zone de stockage – La Ciotat

4.2.4. Méthodologie de travaux

Les matériaux du site seront utilisés pour la construction des murs en pierre sèche. Le transport des matériaux se fera à l'aide de brouette à chenilles de petite capacité (70cm de largeur). Les terrassements seront réalisés avec des méthodes douces manuelles.

4.3. Raisons impératives d'intérêt public majeur (source : ESCOTA)

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

La réalisation de ces écoducs s'inscrit dans une série de textes juridiques présentant des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement dont :

- La charte de l'environnement qui dispose d'une valeur constitutionnelle ; la charte prévoit notamment à son article 2 que toute personne a le devoir de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement ; à ce titre, la réalisation des écoducs constitue une amélioration significative pour l'environnement ;
- Le principe de non perte de la biodiversité figurant dans la Loi ou dans des schémas ou stratégies nationales ; ces projets s'inscrivent directement dans les démarches comme la Stratégie Nationale Biodiversité, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

La réalisation de ces écoducs permettra à ESCOTA sur le plan environnement et de la biodiversité de respecter les principes énoncés ci-avant.

En ce sens, ces ouvrages présentent des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement et plus particulièrement pour la biodiversité.

4.4. Absence de solution alternative (source : ESCOTA)

Les études sur les possibilités de reconnexion de part et d'autre de l'autoroute de réservoirs de biodiversité du SRCE, dans le cadre de création d'écoducs, ont permis d'identifier une section de l'A50 entre les communes d'Aubagne et La Ciotat disposant d'un fort potentiel écologique et d'un besoin d'aménagement du fait de passages existants peu ou pas fonctionnels et d'un gabarit comparable à un écoduc ou plus grand. L'analyse des besoins d'aménagement a conduit à identifier trois implantations possibles dans ce secteur : le site de l'Escargot à Aubagne (PR 26.7), le site du Pas de Bellefille à Cassis (PR 32.8), et le site du Bois des Mentaures sur les communes de Cassis et La Ciotat (PR 33.5 et 34.5).

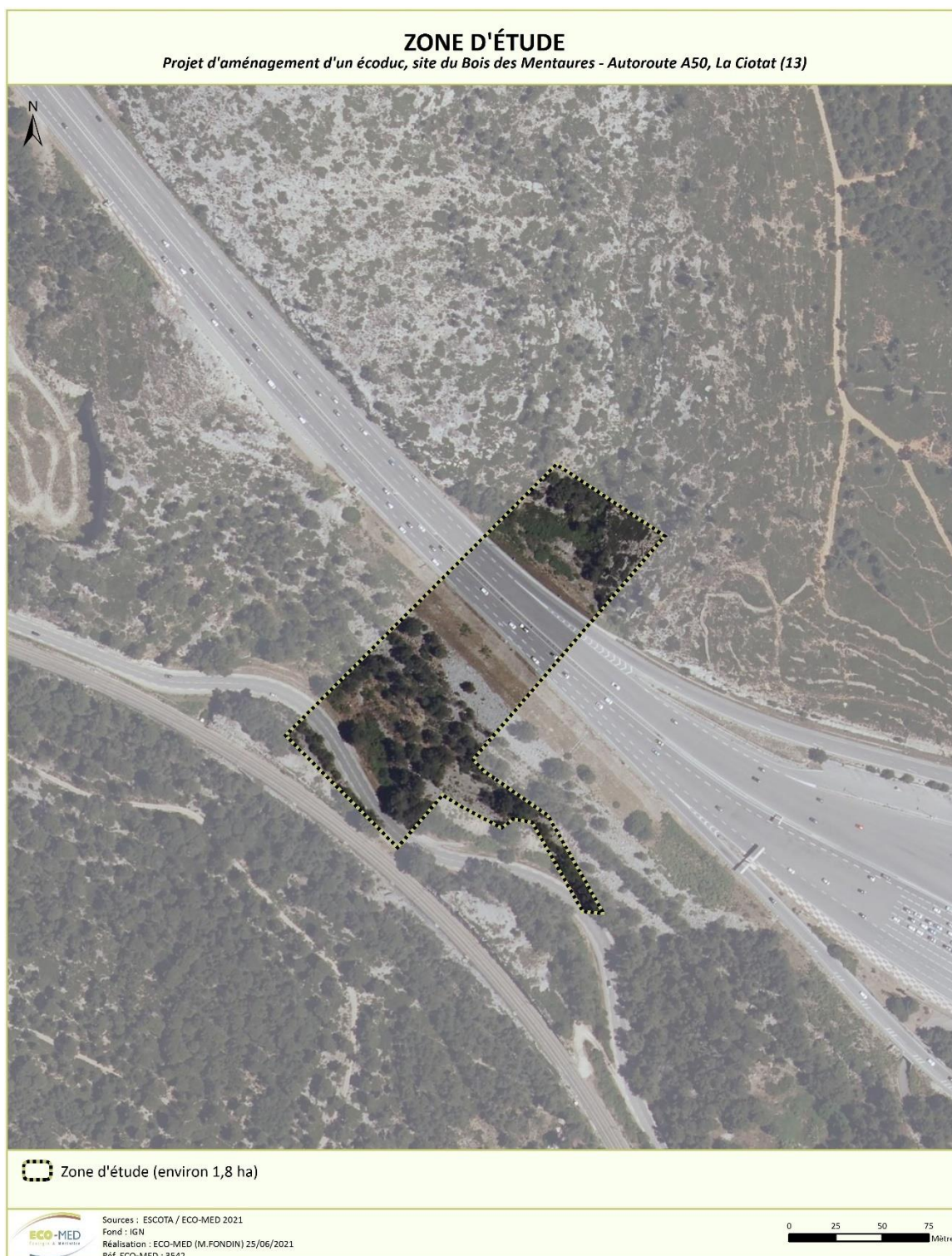
Ces tris des sites ont fait l'objet d'une analyse écologique plus poussée. Les sites de l'Escargot et du Pas de Bellefille ont été écartés du fait d'un besoin d'aménagement moyen pour le site de l'Escargot, et d'une opportunité d'aménagement conditionnée à la création d'un écoduc sous la RD proche pour les deux sites. Au final, le présent projet, situé sur le site du Bois des Mentaures apparaît donc comme la meilleure solution permettant une reconnexion de réservoirs de biodiversité figurant au SRCE de part et d'autre de cette section de l'autoroute.

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de La Ciotat
Métropole Aix-Marseille-Provence		
Contexte environnemental		
Topographie : Collines du massif des Calanques	Altitude moyenne : 270 mètres	
Hydrographie : Sans objet		
Contexte géologique : Basse Provence calcaire		
Etage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Chaînon calcaires littoraux		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Autoroute A50 au centre de la zone d'étude RD559 attenante au sud-ouest	
Zones urbaines les plus proches :	Aménagements périurbains de la Ciotat moins d'1 km à l'est	



Carte 3 : Localisation de la zone d'étude

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

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

Tableau 3. Structures consultées

Structures	Date de la consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande	
ECO-MED		27/07/2020	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude
DREAL PACA		28/07/2020	Carte d'alerte chiroptères	Cartographie communale par espèce
MTES		13/07/2020 18/07/2020	MTES (ministère de la Transition écologique et solidaire) Système d'information du développement durable de l'environnement www.side.developpement-durable.gouv.fr/	DOCOB en ligne
SILENE		15/11/2019	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèces faune par commune
LPO PACA		27/07/2020	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
INPN		07/2020	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr)	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
InfoTerre		05/2020	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr	Contexte géologique

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus ou situé à proximité de :

- 4 sites classés,
- 9 sites inscrits,
- 1 Parc National (PN des Calanques),
- 3 territoires acquis par le Conservatoire du Littoral,
- 2 périmètres Natura 2000 (ZSC),
- 2 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II,
- 1 Plan National d'Actions (Aigles de Bonelli)

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

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

- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

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

2.2.1. Périmètres réglementaires

Tableau 4. Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	n° 93C13036 « Cap Canaille, Bec de l'Aigle, leurs abords et le DPM correspondant »	Attenant à l'ouest	Fort Habitats naturels semblables en continuité avec la zone d'étude
	n° 93C13014 « Massif des Calanques »	5,2 km à l'ouest	Faible Habitats naturels semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques
	n° 93C83048 « Le Littoral naturel entre Bandol et Saint-Cyr-sur-Mer et son DPM »	8,9 km au sud-est	Très faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une grande distance et des discontinuités écologiques
	n° 93C13033 « Domaine public maritime correspondant au site du Massif des Calanques »	5,1 km à l'ouest	Nul Habitats naturels maritimes
Site Inscrit	n° 93I13049 « Ensemble formé par le Cap Canaille et ses abords »	2,1 km à l'ouest	Modéré Habitats naturels semblables, séparés par une faible distance
	n° 93I13057 « Frange du littoral de la Baie de Cassis »	3,3 km à l'ouest	Nul Habitats naturels essentiellement maritimes

Type	Nom du site	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Inscrit	n° 93I13047 « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille »	5 km à l'ouest	Faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques
	n° 93I13033 « Anse de Figueirolles et abords »	4,2 km au sud	Faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques
	n° 93I13038 « Terrains en bordure de mer, de l'anse du pré au cap de l'Aigle, à la Ciotat »	4,5 km au sud-est	Faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques
	n° 93I13031 « Ensemble formé par la partie nord du port de la Ciotat, les quais et les façades et toitures des maisons en bordure »	4,8 km au sud-est	Nul Site essentiellement constitué de zones urbanisées
	n° 93I13034 « Route de la gare entre le carrefour de la Conférence et la gare de la Ciotat »	3,3 km à l'est	Nul Site essentiellement constitué de zones urbanisées
	n° 93I13032 « Bande de terrain entre la RN 559 et la mer au lieu-dit "Fontsaïnte-le-Liouquet", à la Ciotat »	4,2 km au sud-est	Nul Milieux littoraux séparés par une grande distance et des discontinuités écologiques
	n° 93I13029 « Eglise et quartier de la Fontaine Romaine à Ceyreste »	3,2 km à l'est	Nul Site essentiellement constitué de zones urbanisées
PN : Zone de cœur / Aire d'adhésion	n° FR3300010 « Parc National des Calanques »	Zone de cœur : attendant à l'est Aire d'adhésion : 2,1 km à l'est	Très fort Habitats naturels semblables attendant ou incluant la zone d'étude



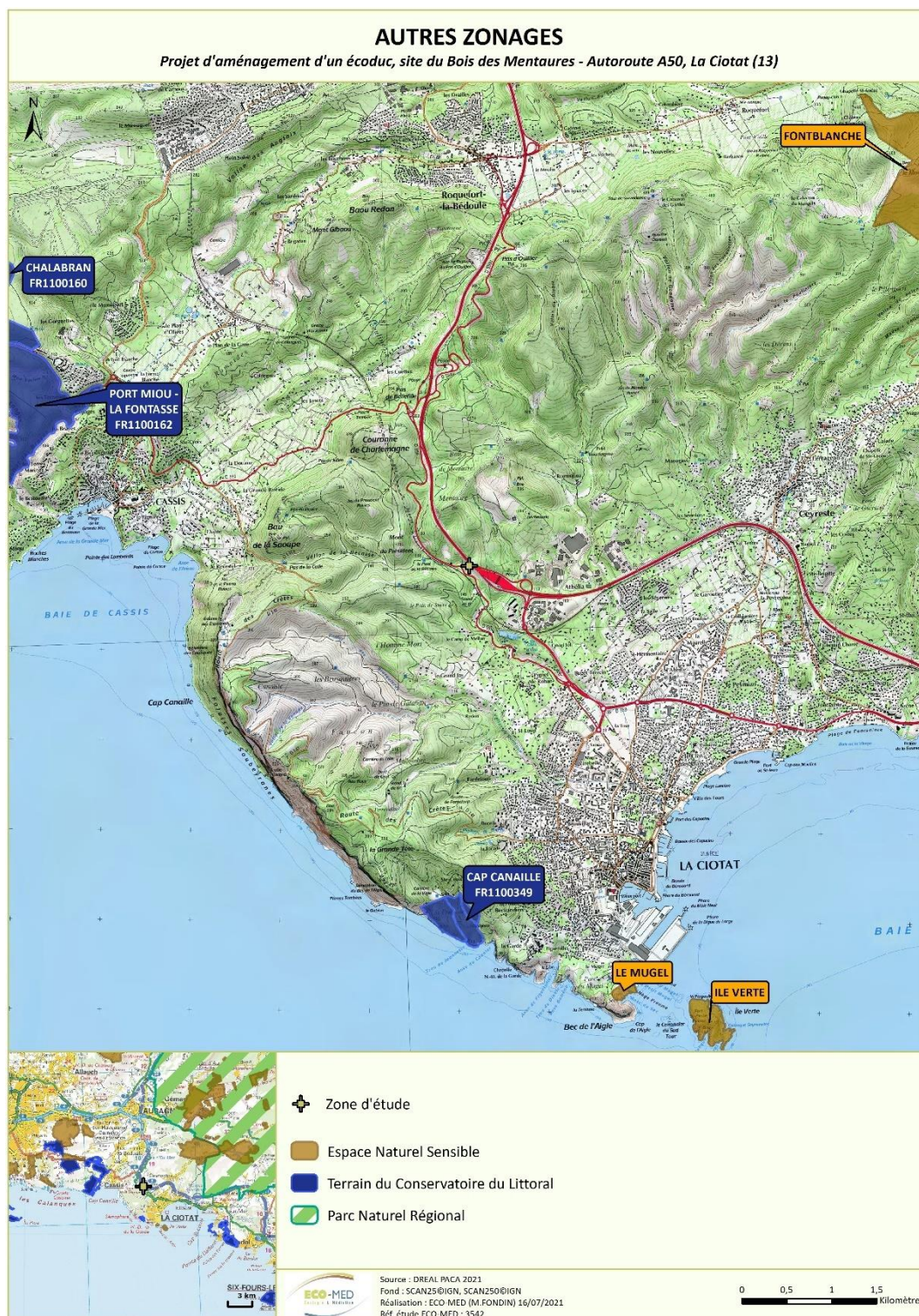
Carte 4 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

2.2.2. Autres périmètres de gestion concertée

Tableau 5. Synthèse des périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Distance avec le projet	Lien écologique
n° FR1100349 « Cap Canaille »	TCL	4,6 km au sud	Faible Habitats naturels relativement différents et séparés par une distance notable
n° FR1100162 « Port Miou – La Fontasse »		5,1 km à l'est	Faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques
n° FR1100160 « Chalabran »		5,3 km au nord-est	Faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques

TCL : Territoire du Conservatoire du Littoral



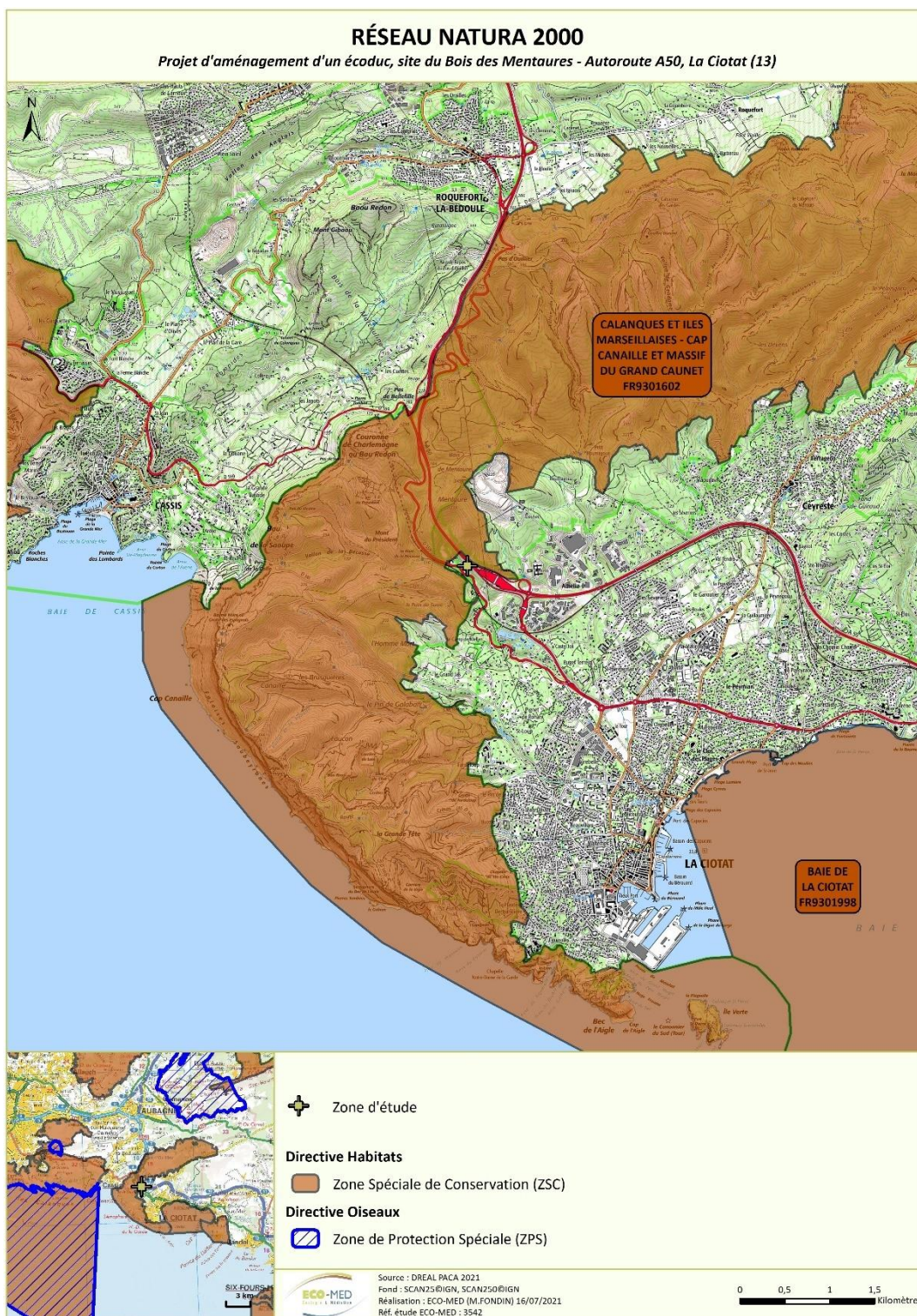
Carte 5 : Autres périmètres de gestion concertée

2.2.3. Périmètres Natura 2000

Tableau 6. Synthèse des périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Superficie	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301602 « CALANQUES ET ILES MARSEILLAISES – CAP CANAILLE ET MASSIF DU GRAND CAUNET »	50 014 ha	21 habitats naturels 1 espèce de plante 4 espèces d'invertébrés 2 espèces de reptiles 4 espèces de mammifère	Attenant	Très fort Habitats naturels identiques au sein du périmètre
	FR9301998 « BAIE DE LA CIOTAT »	1 755 ha	4 habitats naturels 1 espèce de reptiles 1 espèce de mammifère	3,5 km au sud-est	Nul Site maritime

ZSC : Zone Spéciale de Conservation



Carte 6 : Réseau Natura 2000 local

2.2.4. Périmètres d'inventaires

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

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

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

Tableau 7. Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Superficie	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Liens écologiques
ZNIEFF de type I	n°930020176 « Falaises soubeyranes et leur replat sommital »	145 ha	1 habitat naturel 13 espèces de plante 2 espèces d'invertébré 2 espèces d'oiseau	2,6 km à l'ouest	Très faible Milieux essentiellement littoraux
	n°930020177 « Bec de l'Aigle, calanque de Figuerolles, Sainte-Fretouse »	79 ha	2 habitats naturels 11 espèces de plante	3,6 km au sud	Très faible Milieux essentiellement littoraux
ZNIEFF de type II	n°930012462 « Montagne de la Canaille – falaises soubeyranes – Bec de l'Aigle »	1 249 ha	4 habitats naturels 30 espèces de plante 4 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 4 espèces d'oiseau 1 espèce de mammifère		Très fort Habitats naturels identiques en continuité avec la zone d'étude
	n°930020212 « Collines, crêtes et vallons de Font Blanche, du Moutounier, de la Marcouline et du Douard »	5 255 ha	2 habitats naturels 12 espèces de plante 4 espèces d'invertébré 1 espèce d'oiseau	Moins d'1 km au nord	Très fort Habitats naturels identiques en continuité avec la zone d'étude
	n°930012459 « Massif des Calanques »	7 490 ha	6 habitats naturels 45 espèces de plante 10 espèces d'invertébré 1 espèce de reptile 6 espèces d'oiseau 2 espèces de mammifère	4,7 km à l'ouest	Faible Habitats naturels relativement semblables mais séparés par une distance notable et des discontinuités écologiques



2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

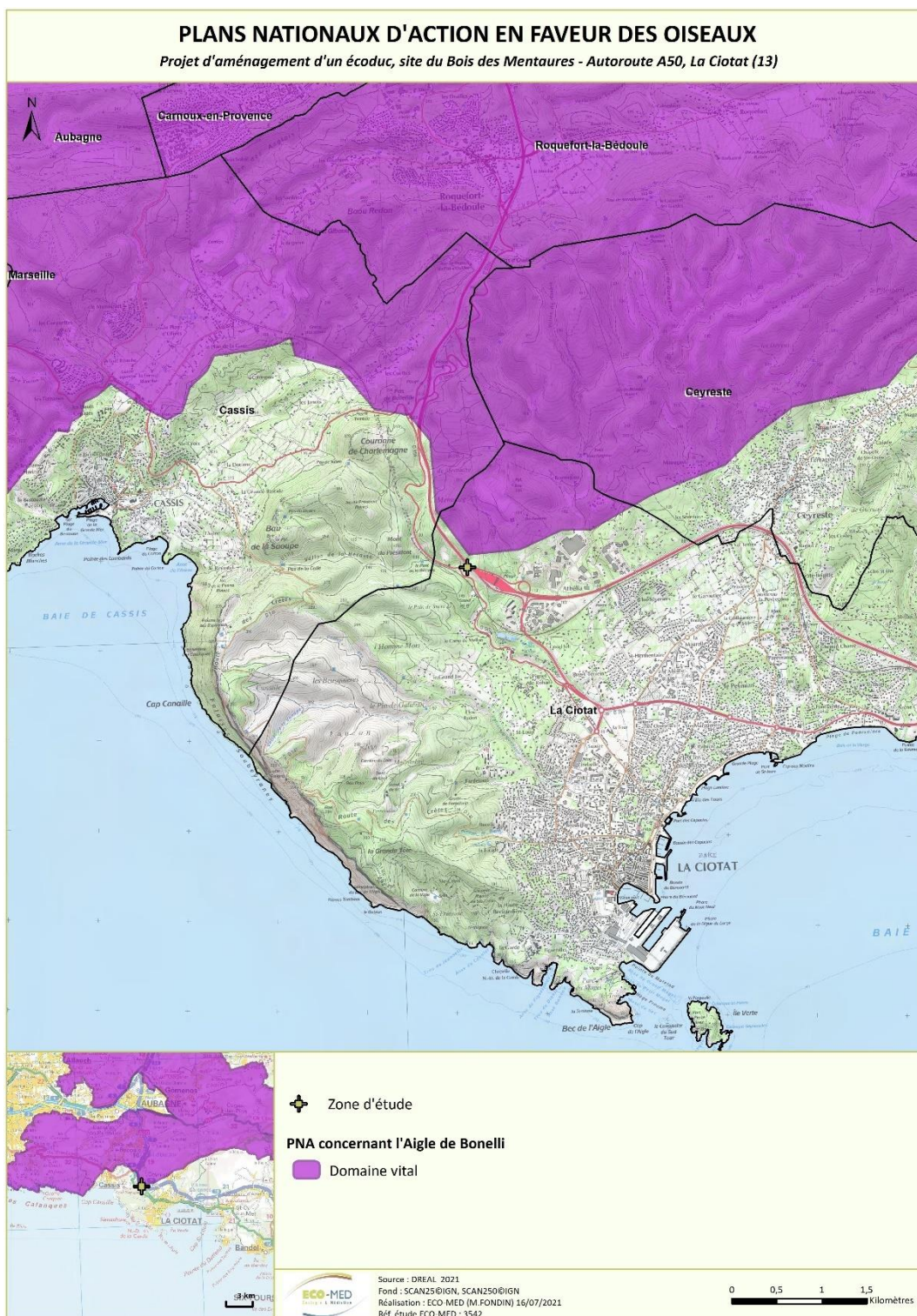
Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002.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

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

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

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

Le site du Bois des Mentaures est attenant au sud du domaine vital de l'Est des Bouches-du-Rhône, au sein duquel 6 couples étaient recensés lors de la mise en place du PNA.



Carte 8 : Plans Nationaux d'Actions Aigle de Bonelli

2.2.6. Trame verte et bleue

La zone d'étude est située au sein de la petite région naturelle « Chaînon calcaires littoraux » du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Au niveau de la trame verte, elle est attenante à l'ouest à un réseau de réservoirs de biodiversité complémentaires liés aux milieux boisés et ouverts. A noter que le réservoir appartenant à la trame forestière est considéré comme à préserver en raison de son bon état de conservation général, tandis que les réservoirs liés aux milieux ouverts sont considérés comme étant à remettre en état.

Le site est également inclus à un corridor écologique appartenant à la trame forestière, dont l'objectif est la remise en bon état. Il n'est pas concerné par la trame bleue.



Carte 9 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

A RETENIR

Le site du Bois des Menataures appartient à la petite région naturelle « Basse Provence calcaire » et est localisé à proximité immédiate du massif des Calanques et du littoral provençal, au niveau desquels le maillage de périmètres réglementaires est dense.

Dans ce contexte, la zone d'étude entretient des liens écologiques forts à très forts avec plusieurs périmètres réglementaires d'inventaires. C'est le cas du site classé « Cap Canaille, Bec de l'Aigle, leurs abords et le DPM correspondant », de la ZSC « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet » et des ZNIEFF de type II « Montagne de la Canaille – falaises soubeyranes – Bec de l'Aigle » et « Collines, crêtes et vallons de Font Blanche, du Moutounier, de la Marcouline et du Douard ».

Elle est, par ailleurs, attenante au sud du domaine vital de l'Aigle de Bonelli de l'Est des Bouches-du-Rhône.

Au niveau de la trame verte, elle est attenante à un réseau de réservoirs de biodiversité complémentaires liés aux milieux boisés et ouverts dont certains sont considérés comme étant à préserver, et incluse à un corridor écologique appartenant à la trame forestière, dont l'objectif est la remise en bon état.

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

Tableau 8. Dates des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore	Léa CHARBONNIER	28 novembre 2019	6 passages diurnes	X	X
		25 février 2020			
		02 avril 2020			
		13 mai 2020			
		08 juin 2020			
01 juin 2021					
Insectes	Marine PEZIN	27 avril 2020	4 passages diurnes	X	-
	Léa CHARBONNIER	13 mai 2020			
	Quentin DELFOUR	-	-	-	X
Amphibiens/Reptiles	Marine PEZIN	27 avril 2020	3 passages diurnes	X	X
		12 mai 2020			
		02 juin 2020			
Oiseaux	Julien FLEUREAU	14 janvier 2020	3 passage diurnes	X	X
		15 avril 2020			
		01 juin 2020			
Mammifères	Julien FLEUREAU	01 juin 2020	1 passage diurne	X	
	Erwann THEPAUT	-	-		X

Tableau 9. Synthèse des prospections

GROUPES TAXONOMIQUES	2019				2020							2021
	NOV.	DÉC.	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	JUIN
HABITATS ET FLORE												
INVERTÉBRÉS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
OISEAUX												
MAMMIFÈRES												

2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

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

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

2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'experte en botanique a effectué six journées de prospection lors de six campagnes d'inventaires réparties entre novembre 2019 et juin 2021. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Selon les potentialités émises à la suite du passage automnal en 2019, les périodes de prospection ont été adaptées, et ainsi réalisées en fin d'hiver, en période de printemps précoce, au printemps et en début d'été, qui sont des périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires. Les périodes de passage ont permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison hivernale, vernale, printanière et estivale précoce. De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels, afin de repérer les espèces protégées et/ou à enjeu local de conservation.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 3** du rapport.

2.4.2. Prospections de la faune

■ Invertébrés

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

Les zones ont été parcourues en suivant un cheminement semi-aléatoire. En effet, une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes patrimoniaux connues dans ce secteur géographique.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles de papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée afin de vérifier l'autochtonie des espèces. Une analyse des comportements a été

réalisée afin d'essayer, autant que faire se peut, de confirmer l'autochtonie des espèces à enjeu dans la zone d'étude. Les pierres et les branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement étudiés pour trouver des indices de présences des espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 avril 2020	20°C	Faible	Quelques nuages à nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
13 mai 2020	18°C	Fortes rafales	Nuageux	Absentes	
08 juin 2020	24°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	

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

■ Amphibiens

Dans le cadre de cette étude, aucune prospection nocturne n'a été menée spécifiquement pour la recherche des amphibiens. Les prospections ont donc été menées selon les modes complémentaires suivants :

- L'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée au préalable afin d'orienter les prospections (recherche de zones humides principalement et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens).
- La recherche à vue de têtards dans le bassin (le bassin étant fortement végétalisé l'épuisettage n'a pas été possible) ;
- la recherche des individus matures, immatures et imagos en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence sur les axes routiers principaux ou secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

La recherche de pontes, de têtards et d'individus en phase terrestre a donc été effectuée conjointement aux prospections dédiées aux reptiles.

Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 avril 2020	18 à 20°C	Faible	Nuageux à quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables à très favorables
12 mai 2020	17 à 21°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	
02 juin 2020	22 à 26°C	Faible	Quelques nuages à léger voile	Absentes	

■ Reptiles

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

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

- la recherche à vue, où prospection qualifiée de semi-aléatoire, s'opérant discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches tels que le Lézard ocellé ou les couleuvres.

- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités.
- la recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires ;

Les conditions de prospections relatives aux autres espèces de reptiles sont synthétisées dans les tableaux suivants.

Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
27 avril 2020	18 à 20°C	Faible	Nuageux à quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques favorables à très favorables
12 mai 2020	17 à 21°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	
02 juin 2020	22 à 26°C	Faible	Quelques nuages à léger voile	Absentes	

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

■ Oiseaux

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

Les différentes phases de prospection ont permis d'inventorier l'avifaune hivernante lors du passage de janvier 2020 ainsi que l'avifaune nicheuse précoce et tardive avec les passages d'avril et juin respectivement.

Les prospections diurnes ont débuté durant la matinée, période de forte activité vocale pour la majorité des passereaux (BLONDEL, 1975). Durant ces prospections, tous les contacts sonores et visuels ont été pris en compte et le comportement de chaque oiseau a été noté afin d'évaluer son statut biologique dans la zone d'étude. Ce comportement permet, selon une grille standardisée (cf. ci-après), d'évaluer la probabilité de nidification de chaque espèce rencontrée.

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

15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
14 janvier 2020	13°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
15 avril 2020	19°C	Moyen	Léger voile	Absentes	
01 juin 2020	20°C	Nul	Nul	Absentes	

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

■ Mammifères

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physionomie des habitats de la zone d'étude, *via* photo-interprétation, croisé avec les sources bibliographiques disponibles, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher *in situ*.

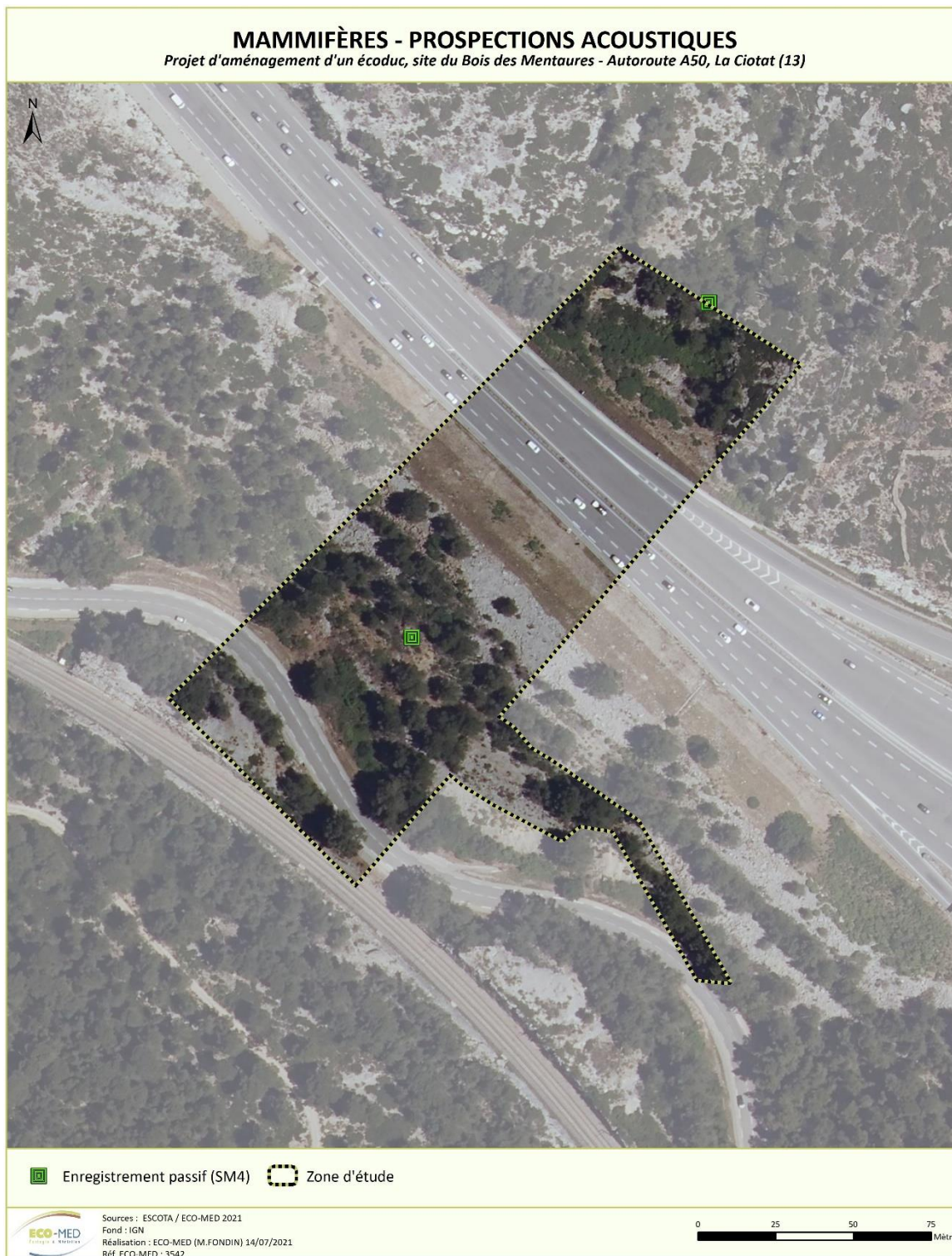
Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités. Ces prospections se sont étendues sur les arbres gîtes potentiels, les cavités souterraines et bâtis accessibles dans un périmètre élargi ;
- **les sessions d'écoutes**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu, de type SM2BAT™ et SM4BAT™ (Wildlife acoustics) a fourni une estimation quantitative de la fréquentation de la zone par les chiroptères, ainsi qu'un complément concernant les espèces recensées.

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics AB™) et Sonochiro®.

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



Carte 10 : Localisation prospections acoustiques

2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **Annexe 8** du rapport.

2.6. Espèces fortement potentielles

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

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

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

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

2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en Erreur ! Source du renvoi introuvable.. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats, directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges, livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne, convention de Bonn.

2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

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

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

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

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

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

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;

- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

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

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

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

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

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

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

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

2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

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

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

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

Tableau 14. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude

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

PARTIE 2 : ETAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITE

3. RESULTAT DES INVENTAIRES

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

Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial

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

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

3.1. Description de la zone d'étude

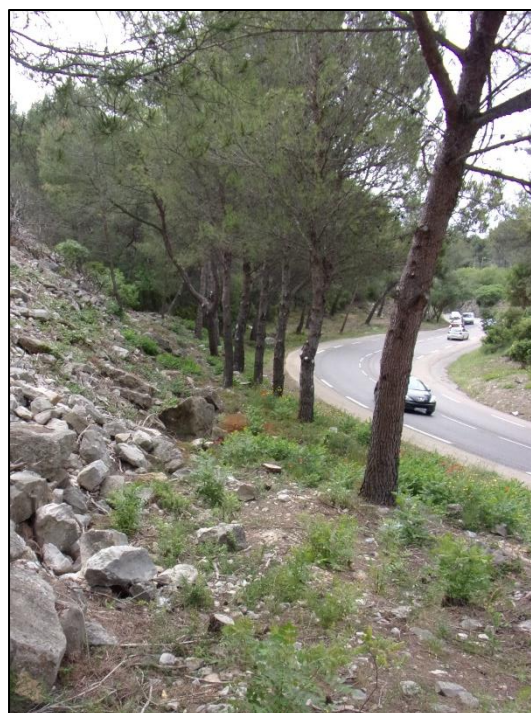
Le site du Bois des Mentaures est principalement composé de garrigues et de pinèdes, en plus du talus autoroutier qui occupe une large superficie de la zone d'étude. Le côté situé à l'est de l'autoroute est bien plus embroussaillé, et l'on y rencontre des pinèdes à faciès naturel très embroussaillées, ainsi que des ronciers denses.

Les milieux rencontrés sont également très rocailleux. Des garrigues et pinèdes se sont partiellement développées sur les milieux rupestres les plus plats. Très peu de zones ouvertes sont présentes, mis à part les zones rudérales et les enrochements localisés sur les talus autoroutiers. Une partie de la zone d'accès correspond à une pelouse rocailleuse.

Cette zone revêt un caractère assez dégradé, de part la présence de blocs rocheux et de zones rudérales, traduisant une ancienne occupation du site. En effet, une ancienne piste peut clairement être identifiée, qui sera réutilisée comme zone d'accès au chantier ; cette ancienne piste est en grande partie recolonisée par des Pins d'Alep.



Partie 2 : Etat initial



Aperçus de la zone d'étude




L. CHARBONNIER, La Ciotat (13)

3.2. Habitats naturels





Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique.

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction d'une part de leur enjeu, et d'autre part de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui relevant de l'enjeu le plus important et dont le recouvrement surfacique est le plus élevé ; le dernier possède l'enjeu et la superficie la plus faible. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.



Tableau 16. Présentation des habitats naturels

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Garrigue à Chênes kermès sur milieux rupestres	<i>Quercus coccifera</i> ; <i>Rosmarinus officinalis</i> ; <i>Catapodium rigidum</i> ; <i>Asplenium trichomanes</i> ; <i>Asparagus acutifolius</i> ; <i>Poterium sanguisorba</i> ; <i>Stipa offneri</i> ; <i>Helichrysum stoechas</i> ; etc.	0,088	32.41 x 62.3	F6.11 x H3.5	- x 8130	-	Favorable	Faible
	Eboulis	<i>Sedum sediforme</i> , <i>Theligonum cynocrambe</i> , <i>Galium setaceum</i> , <i>Crucianella latifolia</i> , <i>Centranthus ruber</i> , <i>Staehelina dubia</i> , etc.	0,039	61.32	H2.62	8130	-	Favorable	Faible
	Pelouse rocailleuse (ancienne piste)	<i>Plantago afra</i> ; <i>Lagurus ovatus</i> ; <i>Linum trigynum</i> ; <i>Sedum sediforme</i> ; <i>Galium setaceum</i> ; <i>Crucianella latifolia</i> ; <i>Dactylis glomerata</i> ; <i>Staehelina dubia</i> ; etc.	0,033	34.51 x 61.32	E1.31 x H2.62	- x 8130	-	Favorable	Faible

Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Pinède de Pins d'Alep	<i>Pinus halepensis</i> ; <i>Pistacia lentiscus</i> ; <i>Rhus coriaria</i> ; <i>Smilax aspera</i> ; <i>Asparagus acutifolius</i> ; <i>Parietaria judaica</i> ; <i>Theligionium cynocrambe</i> ; etc.	0,595	42.84	G3.74	-	-	Favorable	Très faible
	Enrochements (talus autoroutier)	<i>Rhus coriaria</i> ; <i>Theligionium cynocrambe</i> ; <i>Centranthus ruber</i> ; etc.	0,441	-	J2.5	-	-	Non concerné (habitat d'origine anthropique)	Très faible
	Végétation rudérale	<i>Dittrichia viscosa</i> ; <i>Anisantha rubens</i> ; <i>Anisantha madritensis</i> ; <i>Centranthus ruber</i> ; <i>Spartium junceum</i> ; <i>Avena barbata</i> ; <i>Sonchus oleraceum</i> ; <i>Oloptum miliaceum</i> ; <i>Erodium malacoides</i> ; etc.	0,100	-	E5.1	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Pinède de Pins d'Alep sur milieux rupestres	<i>Pinus halepensis</i> ; <i>Asplenium ceterach</i> ; <i>Ophrys lupercalis</i> ;	0,074	42.84 x 62.11	G3.74 x H3.21	- x 8130	-	Favorable	Très faible

Partie 2 : Etat initial

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu zone d'étude
	Roncier	<i>Rubus ulmifolius</i> ; <i>Pistacia terebinthus</i> ; <i>Rhus coriaria</i> ; <i>Smilax aspera</i> ; etc.	0,068	31.811	F3.111	-	-	Favorable	Très faible
	Végétation rudérale arborée d'une haie de Pins d'Alep	<i>Centranthus ruber</i> ; <i>Avena barbata</i> ; <i>Lobularia maritima</i> ; <i>Sonchus oleraceum</i> ; <i>Oloptum miliaceum</i> ; <i>Diplotaxis eruroides</i> ; <i>Bituminaria bituminosa</i> ; <i>Pinus halepensis</i> ; etc.	0,028	- x 42.84	E5.1 x G3.74	- x 9540	-	Favorable	Très faible
-	Autoroute	-	0,240	-	J4.2	-	-	Non concerné (habitat d'origine anthropique)	Nul
-	Routes et pistes	-	0,081	-	J4.2	-	-	Non concerné (habitat d'origine anthropique)	Nul

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



Carte 11 : Habitats naturels – Classification EUNIS

3.3. Flore

Une liste de 94 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Tableau 17. Espèces de plantes à enjeu avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Ophrys de Marseille	Enrochements (talus autoroutier)	Modéré	Modérée	Modéré
Gaillet sétacé	Eboulis et pelouses rocailleuses	Faible	Modérée	Faible

*Espèce protégée

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

Aucune espèce à enjeu zone d'étude fort à très fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur le site du Bois des Mentaures.

3.3.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Ophrys de Marseille (*Ophrys aranifera subsp. massiliensis* (Viglione & Véla) Véla, 2007)

Protection	France	-	Région	-
Livre rouge	Tome 1	-	Tome 2	-
Liste rouge	France	LC	Région	LC (PACA)
Autre(s) statut(s)	CITES			

Répartition mondiale Endémique de l'est du Bas-Languedoc, littoral provençal, Côte d'Azur et Ligurie (Italie)

Répartition française Départements littoraux depuis l'Hérault jusqu'au Alpes-Maritimes

Habitats d'espèce, écologie Géophyte poussant sur un substrat calcaire et caillouteux dans des milieux tels que les éboulis fixés, les pelouses caillouteuses et les ourlets ombragés des pinèdes littorales

Menaces La principale menace pesant sur cette espèce est la destruction de ses habitats par l'urbanisation et divers autres aménagements



L. CHARBONNIER, 25/02/2020, La Ciotat (13)

Contexte local

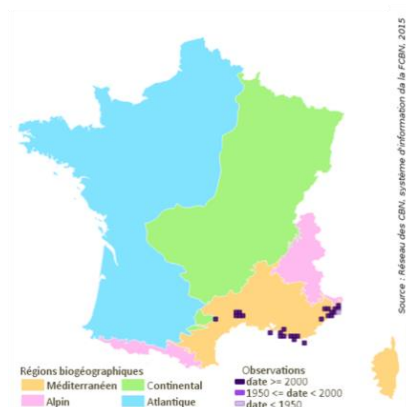
Dans le secteur d'étude :

L'Ophrys de Marseille est bien présente aux alentours de Marseille, principalement dans le secteur des Calanques.

Dans la zone d'étude :

Deux pieds ont été avérés dans les enrochements du talus autoroutier, au nord de la buse existante.


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



■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'est jugée fortement potentielle sur les sites du Bois des Mentaures.

3.3.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Galium sétacé <i>(Galium setaceum)</i>	Modéré	-	LC	LC	Une cinquantaine d'individus a été avérée sur la zone d'étude et à ses abords, au sein d'une pelouse rocailleuse correspondant à la piste anciennement existante ainsi que sur les éboulis la bordant.

3.3.4. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

■ Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*) ; PN

Cette espèce, endémique de basse Provence occidentale, est très bien représentée dans l'écorégion des Calanques et donc aux alentours du site du Bois des Mentaures. Malgré une recherche à une période favorable à son observation au sein de ses habitats d'espèce (milieux rocheux, petits éboulis et pelouses rocailleuses), la Sabline de Provence n'a pas été observée. Elle est donc jugée absente au sein de la zone d'étude.

■ Hélianthème à feuilles de lavande (*Helianthemum syriacum*) ; PN

Cette espèce, connue du secteur d'étude, affectionne les garrigues et pelouses thermophiles. Malgré la présence d'habitats favorables sur le site du Bois des Mentaures, cette espèce n'a pas été observée et en est donc jugée absente.

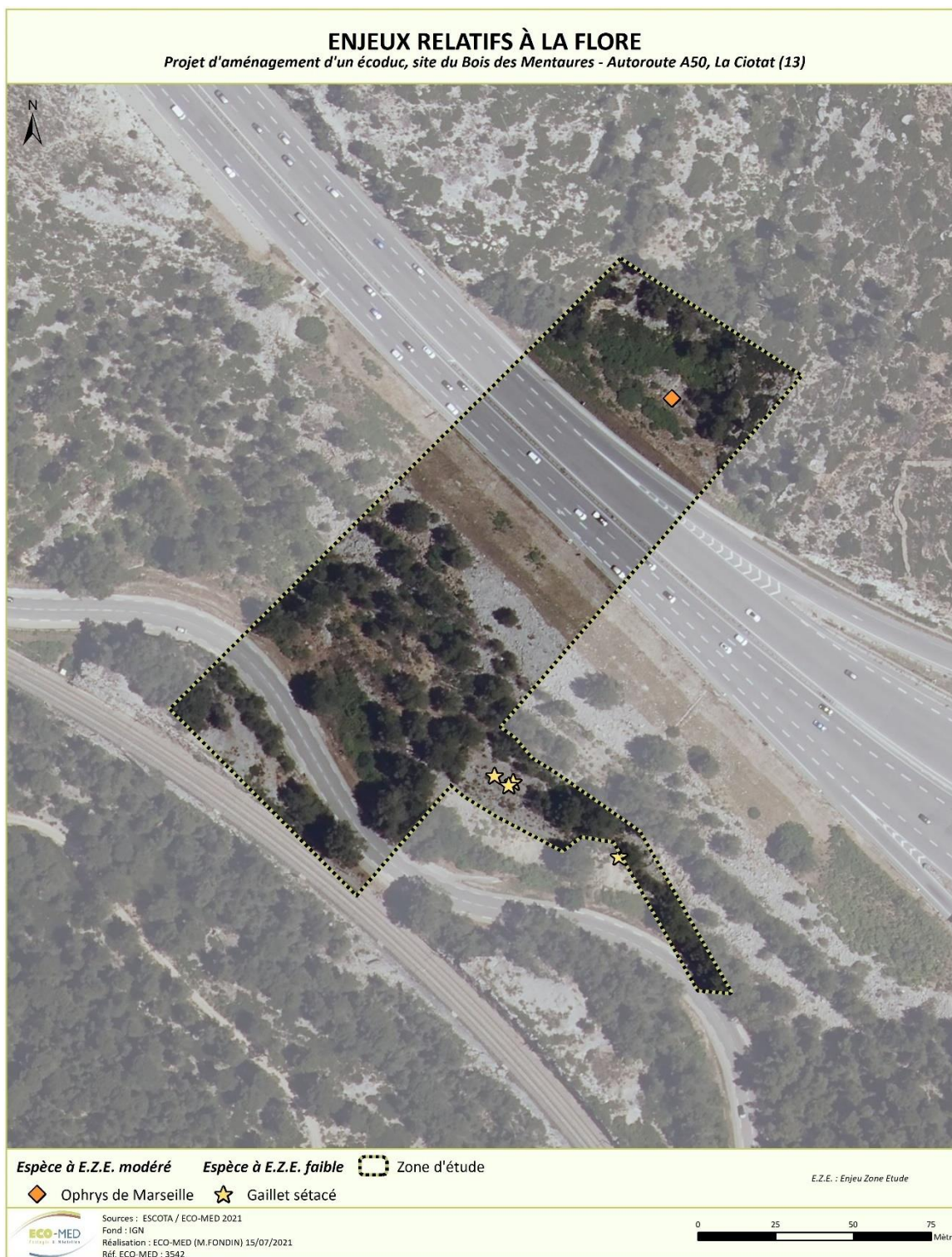
■ Liseron duveté (*Convolvulus lanuginosus*) ; PR (PACA)

C'est sur les communes de La Ciotat et Cassis que l'on retrouve les plus importantes populations départementales. Elle est présente dans les garrigues à Chêne kermès et pelouses rocailleuses, parfois sur secteurs dégradés. Toutefois, elle n'a pas été observée dans les habitats correspondants, malgré des prospections à une période propice à son observation, elle est donc jugée absente de la zone d'étude.

■ Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) ; PR (PACA)

Cette espèce d'orchidée affectionne les habitats de pelouses et garrigues claires. Malgré les prospections réalisées lors de sa période de floraison, cette espèce n'a pas été observée et est donc jugée absente de la zone d'étude.

3.3.1. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 12 : Enjeux relatifs à la flore

3.4. Invertébrés

Une liste de 10 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Tableau 18. Espèces d'invertébrés à enjeu avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Elégante des calanques	Garrigues	Fort	Forte	Fort
Proserpine*	Garrigues et pelouses sèches	Modéré	Modérée	Modéré

*Espèce protégée

3.4.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

3.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

■ Espèces avérées

Elégante des Calanques (*Tudorella sulcata* (Draparnaud, 1805))

Protection	-	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	DH2		
Répartition mondiale	De répartition ouest-méditerranéenne, l'espèce est présente en Italie, Sicile, Espagne et en Afrique du nord.		
Répartition française	Localisée au sein littoral des Bouches-du-Rhône de Martigues à La Ciotat, et plus localement sur la côte Varoise. Elle est considérée comme disparue des Alpes-Maritimes.		
Habitats d'espèce, écologie	L'espèce se cantonne sur les côtes sud des massifs collinéens littoraux provençaux. Elle se trouve dans les milieux xériques rocaillieux avec un substrat terreux léger pour se protéger de la sécheresse.		
Menaces	La principale menace est la fragmentation de son habitat liée à l'urbanisation et la sur-fréquentation.		



M. PEZIN 24/04/2020, Cassis (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

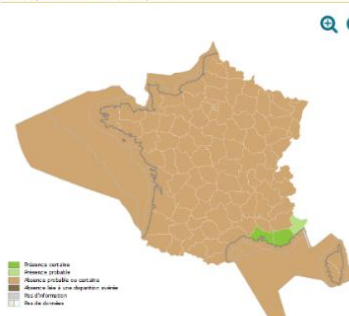
En France, cette espèce ne semble subsister que sur des collines littorales depuis Martigues jusqu'à Bandol. Dans les Bouches du Rhône, elle est connue dans le massif des Calanques de Marseille à Cassis et constitue la population la plus importante au niveau national.

Dans la zone d'étude :

Un total de 6 coquilles vides de *Tudorella sulcata* a été observé dans la zone d'étude, de part et d'autre de l'autoroute, attestant de la réalisation du cycle vital de l'espèce *in situ*.

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

Carte de répartition actuelle en France métropolitaine



Aire de reproduction française (site INPN)

■ Espèces fortement potentielles

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

3.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèces avérées



Proserpine (*Zerynthia rumina* Linné, 1758)

Protection	France	PN3		
Liste rouge	France	LC	PACA	LC
Autre(s) statut (s)	Remarquable ZNIEFF PACA			
Répartition mondiale	Sud-ouest de l'Europe, Maghreb			
Répartition française	Bordure et arrière-pays méditerranéen ; localisée mais assez abondante			
Habitats d'espèce, écologie	Garrigues et maquis ouverts jusqu'à 1500m ; Plante-hôte principale : <i>Aristolochia pistolochia</i>			
Menaces	Urbanisation, enrésinement			



Q. DELFOUR, 15/04/2015, Varages (83),

Contexte local

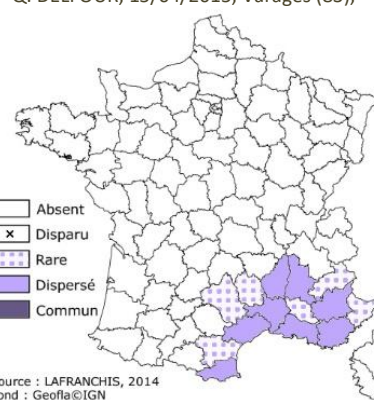
Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien connue du secteur d'étude, elle est contactée chaque année sur la commune de la Ciotat et autres communes alentours (consultation site faune PACA, INPN et base de données ECO-MED le 23/07/20).

Dans la zone d'étude :

L'espèce a été recensée à plusieurs reprises sur la zone d'étude. Une dizaine d'individus adultes a été contactée autour des stations d'*Aristolochia pistolochia*, plante-hôte de l'espèce. Par ailleurs, plusieurs chenilles ont été observées sous les feuilles de sa plante-hôte, signifiant ainsi l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce pour réaliser son cycle de vie complet.

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


 Source : LAFRANCHIS, 2014
 Fond : Geofile/IGN

Répartition française et abondance

■ Espèces fortement potentielles

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'a été considéré comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

3.4.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce d'invertébré à enjeu zone d'étude faible n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

3.4.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

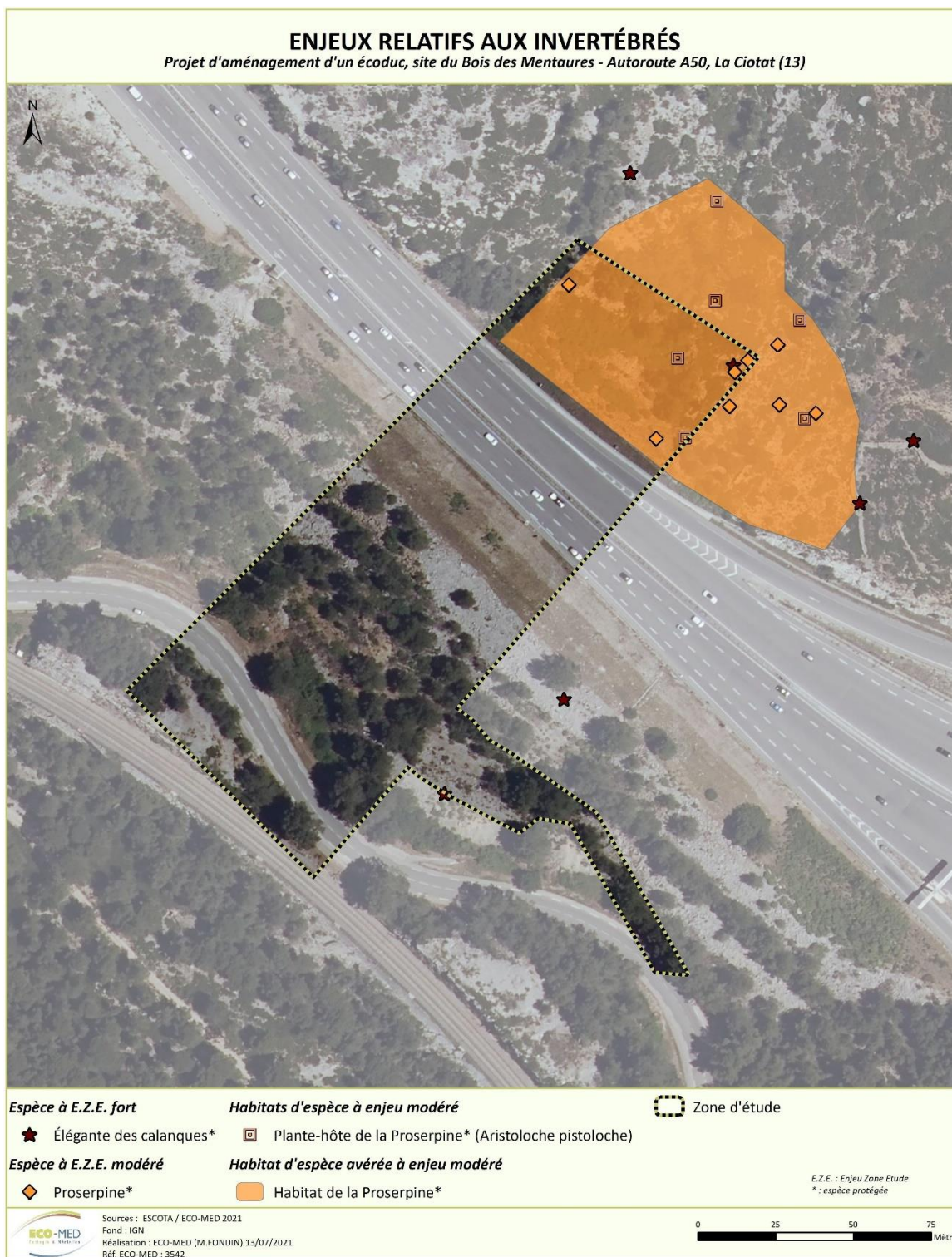
■ Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; PN3

La Zygène cendrée est une espèce de papillon de nuit (hétérocère) dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développe sa plante-hôte, la Badasse. L'espèce étant connue du secteur d'étude (consultation site INPN et faune.silene le 22/11/2019), elle a fait l'objet d'une attention particulière. Malgré des prospections ciblées, l'espèce n'a pas été détectée, de même que sa plante-hôte. Elle est jugée absente de la zone d'étude.

■ Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia provincialis*) ; PN3, DH2

Cette sous-espèce méridionale du Damier de la Succise peuple les pelouses sèches, les friches et les garrigues. Sa répartition est de type liguro-provençale. La plante hôte préférentielle de sa chenille est la Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*). L'espèce a fait l'objet de recherches ciblées mais aucun pied de Céphalaire blanche ni aucun individu de Damier de la Succise (adulte, œuf ou chenille) n'a été détecté. L'espèce est ainsi jugée absente de la zone d'étude.

3.4.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



Carte 13 : Enjeux relatifs aux invertébrés

3.5. Amphibiens

La zone d'étude ne présente aucun intérêt pour la reproduction des amphibiens compte tenu de l'absence de milieux aquatiques favorables.

A ce titre, aucune espèce d'amphibien n'a été avérée ou jugée comme fortement potentielle sur le site.

3.6. Reptiles

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

Tableau 19. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lézard ocellé*	Milieus ouverts rocailleux, enrochements	Fort	Faible	Modéré
Hémidactyle verruqueux*	Milieus ouverts rocailleux, enrochements, falaises	Fort	Faible	Modéré
Psammodrome d'Edwards*	Milieus ouverts	Modéré	Très faible	Très faible
Tarente de Maurétanie*	Ensemble des habitats	Faible	Très faible	Très faible
Lézard à deux raies*	Ensemble des habitats hors enrochements	Faible	Très faible	Très faible

*Espèce protégée

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

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

Aucune espèce de reptile à enjeu zone d'étude fort à très fort n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein des deux zones d'étude.

3.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

■ Espèce avérée



Lézard ocellé (*Timon lepidus* Daudin, 1802)

Protection	France	PN2		
Liste rouge nat.	France	VU	PACA	NT
Autre(s) statut (s)	BE2			
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.			
<i>Répartition française</i>	Localisé sur le pourtour méditerranéen, il remonte dans les terres jusque sur la façade atlantique.			
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Habitats ouverts de la zone méditerranéenne à supra-méditerranéenne.			
<i>Menaces</i>	L'espèce est considérée comme menacée par les spécialistes. Un plan interrégional d'actions (PIRA) est en cours en PACA et en Languedoc-Roussillon.			



V. FRADET, 12/04/2017, Istres (13)

Contexte local

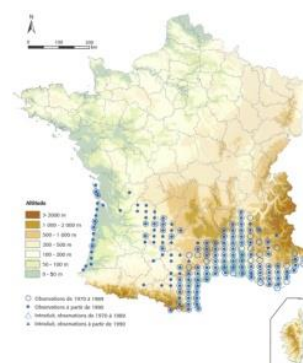
Dans le secteur d'étude :

Le Lézard ocellé est bien connu du secteur d'étude où il a déjà fait l'objet de plusieurs observations au niveau de l'ISDND de la Ciotat.

Dans la zone d'étude :

Un subadulte a pu être observé au cours des prospections de juin 2020 au bord de la piste menant à la zone d'étude. Même si l'espèce a été détectée à presque 400m du périmètre étudié, celle-ci y est considérée avérée puisque les milieux lui sont favorables et s'insèrent dans une matrice d'habitats adéquate et continue du secteur où elle est connue et où elle a été observée.

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



Répartition française
Lescure & De Massary, 2012

■ Espèce fortement potentielle

➤ Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) ; PN3, BE3

A l'instar du Lézard ocellé, l'Hémidactyle verruqueux est connu à proximité de la zone d'étude et y trouve des milieux qui lui sont favorables. Dans la mesure où aucune prospection nocturne n'a été menée spécifiquement, l'Hémidactyle verruqueux ne peut être exclu des potentialités. Toutefois, compte tenu de la faible superficie d'habitat favorable dans cette zone par rapport au secteur d'étude, l'importance de la zone étudiée est considérée comme faible pour cette espèce.

3.6.3. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Aucune espèce de reptile à enjeu zone d'étude faible n'a été avérée ni n'est jugée fortement potentielle au sein des deux zones d'étude.

3.6.4. Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

■ Seps strié (*Chalcides striatus*) ; PN3, BE3

Le Seps strié était davantage suspecté au sud de l'autoroute où les milieux lui sont bien plus favorables qu'au nord. Celui-ci n'a pas fait l'objet d'observations malgré l'attention particulière portée sur l'espèce. De ce fait, le Seps strié n'est plus considéré comme fortement potentiel au sein de la zone d'étude.

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

Deux espèces à enjeu zone d'étude très faible ont été avérées au cours des prospections, le **Psammodrome d'Edwards** et la **Tarente de Maurétanie**, et une 3^{ème} est considérée comme fortement potentielle : le **Lézard à deux raies**. L'importance de la zone d'étude est très faible pour ces 3 espèces en raison d'une superficie d'habitat restreinte dans le périmètre étudié et de la bonne représentativité de ces habitats à l'échelle locale. Le Psammodrome d'Edwards a d'ailleurs été observé exclusivement en dehors des périmètres d'étude.

3.6.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 14 : Enjeux relatifs aux reptiles

3.7. Oiseaux

Une liste de 25 espèces avérées a été dressée, et présentée en Annexe 6.

Les habitats de la zone d'étude sont assez homogènes, et la garrigue ouverte qui entoure l'autoroute reste peu attractive pour le cortège avifaunistique. On retrouve les espèces de fauvette typiques de ces milieux comme les Fauvette passerinette, pitchou et mélanocéphale. Les boisements de résineux, les ronciers et les pierriers sont peu utilisés par les oiseaux et on retrouve un cortège d'oiseaux communs peu diversifié (Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange huppée et Mésange à longue-queue, Roitelet huppé ou Pinson des arbres). Les habitats semi-ouverts constituent, en revanche, des zones de chasse favorables aux rapaces comme la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Circaète Jean-le-Blanc. L'Engoulevent d'Europe est jugé potentiellement nicheur au niveau du boisement clair de résineux.

Tableau 20. Espèces d'oiseaux à enjeu avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Milieux de garrigue ouverts et pierriers/ alimentation	Faible	Faible	Faible
Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Milieux de garrigue ouverts et pierriers/ alimentation	Fort	Très faible	Faible
Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	Boisements/ alimentation	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Milieux de garrigue ouverts et pierriers/ alimentation	Faible	Faible	Faible
Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Garrigue semi-ouverte et boisement semi-ouverts/ nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible
Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Garrigue semi-ouverte et boisement semi-ouverts/ nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Boisement et lisière/ Nidification et alimentation	Faible	Faible	Faible

*Espèce protégée

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

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

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

3.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude faible

■ Espèces avérées

Tableau 21. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible







Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Un individu a été observé en vol. L'espèce peut utiliser les habitats ouverts pour ses recherches alimentaires (garrigue ouverte et pierriers de bord d'autoroute).

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Très faible	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Un individu a été observé en chasse à proximité de la zone d'étude. Les habitats présents sont favorables à ses recherches alimentaires, mais leur faible surface justifie une importance très faible pour cette espèce.
	Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Un individu a été observé en vol avec la Buse variable. L'espèce se reproduit dans le secteur d'étude et peut utiliser les milieux pour ses recherches alimentaires.
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Un individu a été observé en chasse à proximité. L'espèce peut utiliser les habitats ouverts pour ses recherches alimentaires (garrigue ouverte et pierriers de bord d'autoroute).
	Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Faible	PN3, BE2	LC	LC	Un mâle chanteur a été contacté au niveau de la garrigue semi-ouverte où l'espèce est nicheuse probable.
	Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Faible	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés, dans l'habitat de garrigue semi-ouverte où l'espèce est nicheuse probable.

*Espèce protégée

■ Espèce potentielle

L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*, enjeu zone d'étude faible) est potentiel sur la zone d'étude, au nord de l'autoroute où la transition d'habitat de garrigue et boisement de résineux est favorable pour sa nidification. Le passage de juin n'a pas permis de contacter l'espèce, mais les chances de la détecter sont bien plus fortes lors de prospections crépusculaire dédiées. L'espèce reste donc potentiellement présente.

3.7.3. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux



Carte 15 : Enjeux relatifs aux oiseaux

3.8. Mammifères

Une liste de 17 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

Tableau 22. Espèces de mammifères avérées au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude	Contexte local
Petit murin*	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré	Contact en déplacement (n=26)
Grand murin*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers, lisières : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré	
Murin à oreilles échancrées*	Milieus semi-ouverts ou forestiers lisières : alim./dépla. Gîte cavernicole ou anthropique	Fort	Faible	Modéré	
Molosse de Cestoni*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Modéré	Faible	Faible	Contact en déplacement (n=2)
Noctule de Leisler*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole	Modéré	Faible	Faible	Contact en déplacement (n=11)
Sérotine commune*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte anthropique	Modéré	Faible	Faible	Contact en déplacement (n=2)
Pipistrelle pygmée*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisières : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Faible	Faible	Contact en déplacement (n=3)
Pipistrelle de Nathusius*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisière : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Modéré	Faible	Faible	Contact en déplacement (n=81)
Murin de Daubenton*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers lisière : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible	Contact en déplacement (n=1)
Oreillard gris*	Milieus ouverts, semi-ouverts, lisières : alim./dépla. Gîte anthropique	Faible	Faible	Faible	Contact en chasse et déplacement (n=28)
Pipistrelle commune*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible	Contact en chasse et déplacement (n=18)
Pipistrelle de Kuhl*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte arboricole ou anthropique	Faible	Faible	Faible	Contact en chasse et déplacement (n=312)
Vespère de Savi*	Tous les milieux : alim./dépla. Gîte rupestre	Faible	Faible	Faible	Contact en chasse et déplacement (n=339)
Ecureuil roux*	Milieus semi-ouverts ou forestiers, lisières : alim./dépla. Gîte arboricole	Faible	Faible	Faible	Indices de présence
Chevreuril européen	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible	Indices de présence
Sanglier	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible	Indices de présence
Renard roux	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible	Indices de présence

*Espèce protégée

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

■ Gîtes

La zone d'étude ne semble pas offrir d'opportunités de gîte pour les chiroptères. La présence de l'Ecureuil a été détectée au niveau des zones boisées où l'espèce peut gîter.

■ Zones de chasse

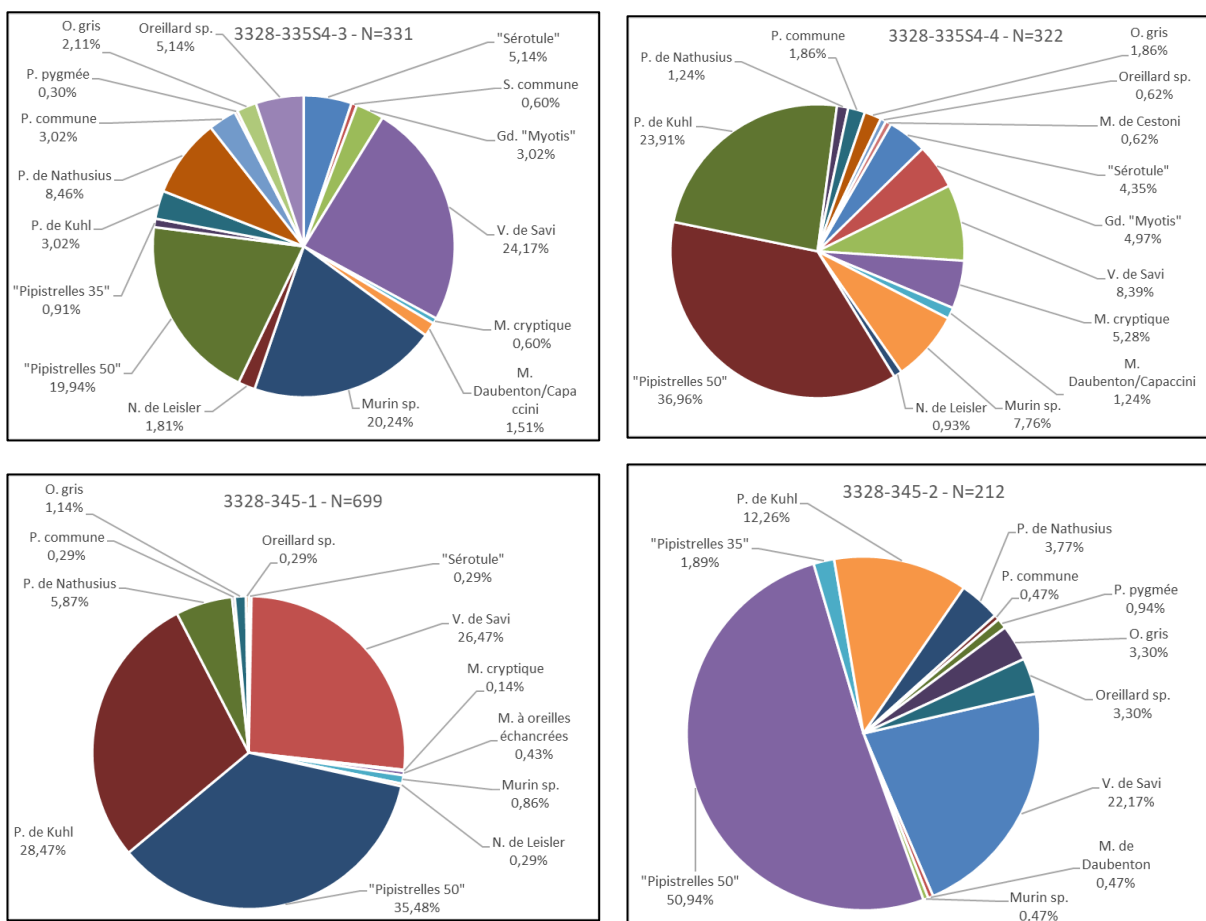
Au regard de l'activité chiroptérologique, la zone d'étude ne semble pas avoir un intérêt fort en tant que zone d'alimentation.

■ **Zones de transit**

L'intérêt de la zone d'étude réside probablement sur cet aspect, et la majorité des contacts enregistrés pour les chiroptères fait état d'individus en déplacement plus qu'en recherche alimentaire.

■ **Niveau d'activité (chiroptères)**

Au sein de cette zone d'étude, l'activité chiroptérologique enregistrée peut être qualifiée de moyenne à forte. Le détail par espèce est donné sur les graphiques suivants.



Il n'est parfois pas possible d'aller jusqu'à une détermination spécifique pour toutes les séquences sonores, ainsi certains enregistrements sont regroupés dans des groupes d'espèces dont la description est faite ci-dessous. Les espèces citées en gras sont celles dont la probabilité de présence au sein de la zone d'étude est la plus forte. Cependant compte tenu des capacités de déplacement des chiroptères, il n'est pas possible d'exclure totalement la possibilité d'individu(s) pour les autres espèces.

"Sérotule"	Groupe incluant la Noctule commune, la Noctule de Leisler , la Sérotine commune , la Sérotine de Nilsson et la Sérotine bicolore
"Pipistrelles 50"	Groupe incluant la Pipistrelle commune , la Pipistrelle pygmée (et d'éventuels hybrides) et le Minioptère de Schreibers
"Pipistrelles 35"	Groupe incluant la Pipistrelle de Kuhl , la Pipistrelle de Nathusius et le Vespère de Savi

3.8.2. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 16 : Enjeux relatifs aux mammifères

3.9. Synthèse des enjeux par groupe biologique



Habitats naturels

Le site du Bois des Mentaures est caractérisé par la forte représentativité des milieux rocheux, auxquels sont liés les habitats naturels relevant d'un enjeu zone d'étude notable (**enjeu faible**). Il s'agit d'une **garrigue à Chêne kermès sur milieux rupestres**, d'éboulis et de pelouses rocailleuses, possédant tous une faible superficie au sein de la zone d'étude (respectivement 0,088 ha ; 0,039 ha et 0,033 ha).



Flore

Deux pieds **d'Ophrys de Marseille**, espèce à **enjeu zone d'étude modéré**, ont été observés au niveau des enrochements du talus autoroutier, au nord de la zone d'étude. Une cinquantaine de pieds de **Gaillet sétacé**, espèce à enjeu zone d'étude faible, a été observée côté sud de l'autoroute, au niveau d'une pelouse rocailleuse correspondant à une ancienne piste et aux éboulis la bordant.



Invertébrés

La zone d'étude constitue un habitat préférentiel pour une espèce de gastéropode typique du massif des Calanques : l'**Elégante des Calanque** (enjeu zone d'étude fort). Par ailleurs, il a été avéré, à l'est de la zone d'étude une population de **Proserpine**, espèce de papillon protégée à enjeu zone d'étude modéré.



Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée au cours des prospections. Les milieux étant situés en contexte calcaire et avec un fort degré de fermeture, l'intérêt de ces deux zones d'étude est très limité pour ce compartiment biologique.



Reptiles

Trois espèces à enjeu zone d'étude ont été avérées au cours des inventaires : le **Lézard ocellé** (enjeu zone d'étude modéré), le **Psammodrome d'Edwards** et de la **Tarente de Maurétanie** (enjeu zone d'étude très faible). Deux espèces sont considérées comme fortement potentielles en raison de la présence d'habitats favorables : l'**Hémidactyle verruqueux** (enjeu zone d'étude modéré) et le **Lézard à deux raies** (enjeu zone d'étude très faible).



Oiseaux

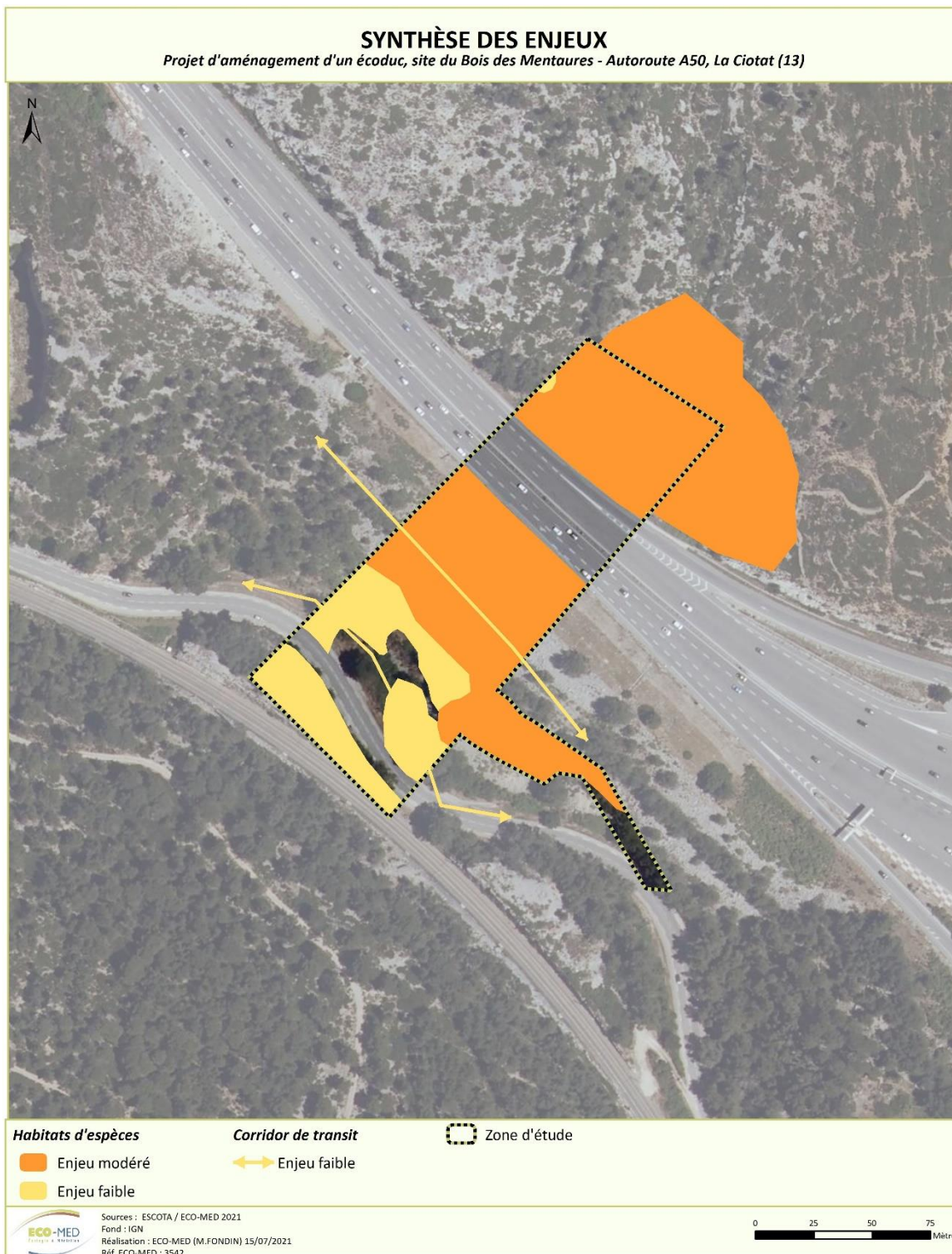
Un total de 25 espèces d'oiseaux a été recensé lors des inventaires, ce qui souligne la faible richesse spécifique et la pauvreté des habitats pour l'avifaune. Six espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées, dont quatre rapaces : **Circaète Jean-le-Blanc**, **Buse variable**, **Epervier d'Europe** et **Faucon crécerelle**. On trouve également deux espèces nicheuses au sein des habitats de garrigue, la **Fauvette passerinette** et la **Fauvette pitchou**. L'Engoulevent d'Europe reste une espèce fortement potentielle en nidification au sein des boisements.



Mammifères

Parmi les 17 espèces avérées au cours des inventaires, trois relèvent d'un enjeu zone d'étude modéré (**Petit et Grand murin et Murin à oreilles échancrées**). Les autres espèces de chiroptères ainsi que l'Ecureuil roux relève d'un enjeu zone d'étude faible.

La zone d'étude ne semble pas offrir d'opportunités de gîte concernant les chiroptères ni d'avoir d'intérêt particulier en tant que zone d'alimentation, servant essentiellement de corridor de transit.



Carte 17 : Synthèse générale des enjeux écologiques

PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

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

Tableau 23. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts

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

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

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

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

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

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

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

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

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

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

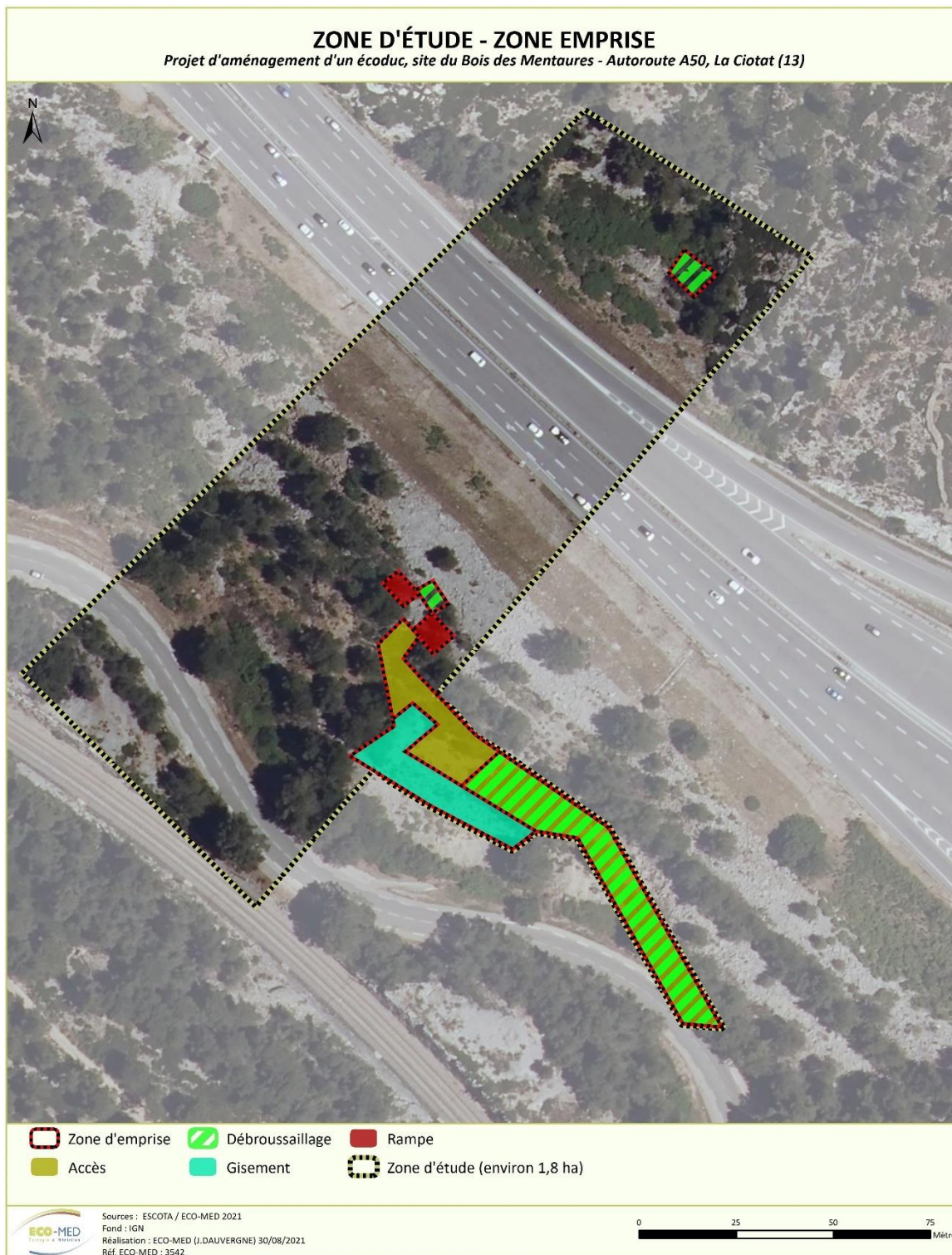
N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie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

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

2.1. Description succincte du projet (source : ESCOTA)

Les détails du projet sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

Travaux		▷ Réalisation de rampes soutenues par un muret en pierres sèches.
Calendrier d'intervention		Octobre 2022
Terrassement / démolition		Non nécessaire
Encorbellement/ Génie civil		Construction de murs en pierres sèches de part et d'autre de l'ouvrage : <ul style="list-style-type: none"> ○ Nord : 6 ml sur 2.5 m h max ○ Sud : 2 ml sur 0.8 m h max ○ Finition « éboulis », arase nivelée
Aménagements paysagers	Débroussaillage	Si nécessaire, débroussaillage de la piste d'accès (pas d'abattage, éventuellement élagage) et des orifices nord et sud de l'ouvrage existant.
	Végétalisation	Non nécessaire
Clôtures	Pose / Renforcement	Non nécessaire



Carte 18 : Emprises du chantier d'aménagement de l'écoduc

2.2. Description des effets pressentis

Les projets tels que définis pourra engendrer les impacts suivants sur le milieu naturel :

- Destruction locale d'habitats et/ou d'individus au niveau des emprises en phase travaux
- Perturbation/dérangement des espèces pendant la phase de réalisation des travaux,
- Introductions d'espèces invasives occasionnées par le passage des engins de chantier.

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

2.3. Impacts bruts du projet d'aménagement d'un écoduc

2.3.1. Impacts bruts du projet sur les habitats



Carte 19 : Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels

Dans le cadre de la mise en place des rampes d'accès à l'ouvrage, la zone d'**éboulis** bordant au sud la piste d'accès réhabilitée à l'occasion du projet va servir de gisement. Il ne s'agira là que de dégradation, dans la mesure où l'ensemble du stock ne sera pas utilisé, mais qui revêtira un caractère permanent en raison de la dynamique altérée de ces formations, bloqué par l'autoroute. Cependant, l'impact restera **faible** en raison de leur grande disponibilité alentour.

Les habitats naturels constituant la piste d'accès réhabilitée (**pinède à pins d'Alep, pelouse rocailleuse et végétation rudérale de bordure de voirie**) sont concernés par de la dégradation. Toutefois, en raison du type d'engin privilégié pour les travaux (brouette à chenille) et de la faible surface considérée, l'impact est évalué à **très faible**. Le débroussaillage de la piste, éventuellement nécessaire et réalisé en période hivernale, ainsi que la mise en place des rampes et murets aux abords de l'ouvrage, qui concerne essentiellement des zones déjà bétonnées au niveau de la pinède pour assurer le drainage du pluvial, ne sont pas de nature à aggraver cet impact.

La **garrigue à Chênes kermès sur milieux rupestres** et le **roncier** situés au nord de l'autoroute, ainsi que le talus autoroutier situé au sud ne sont concernés que par une dégradation temporaire liée au débroussaillage d'une petite surface (inférieure à 50 m²), et les atteintes y sont évaluées comme négligeables. Aucune atteinte n'est à envisager sur la pinède de Pins d'Alep sur milieux rupestres, située en dehors des emprises du projet.

En phase de fonctionnement, aucun impact du projet n'est attendu sur les habitats naturels.

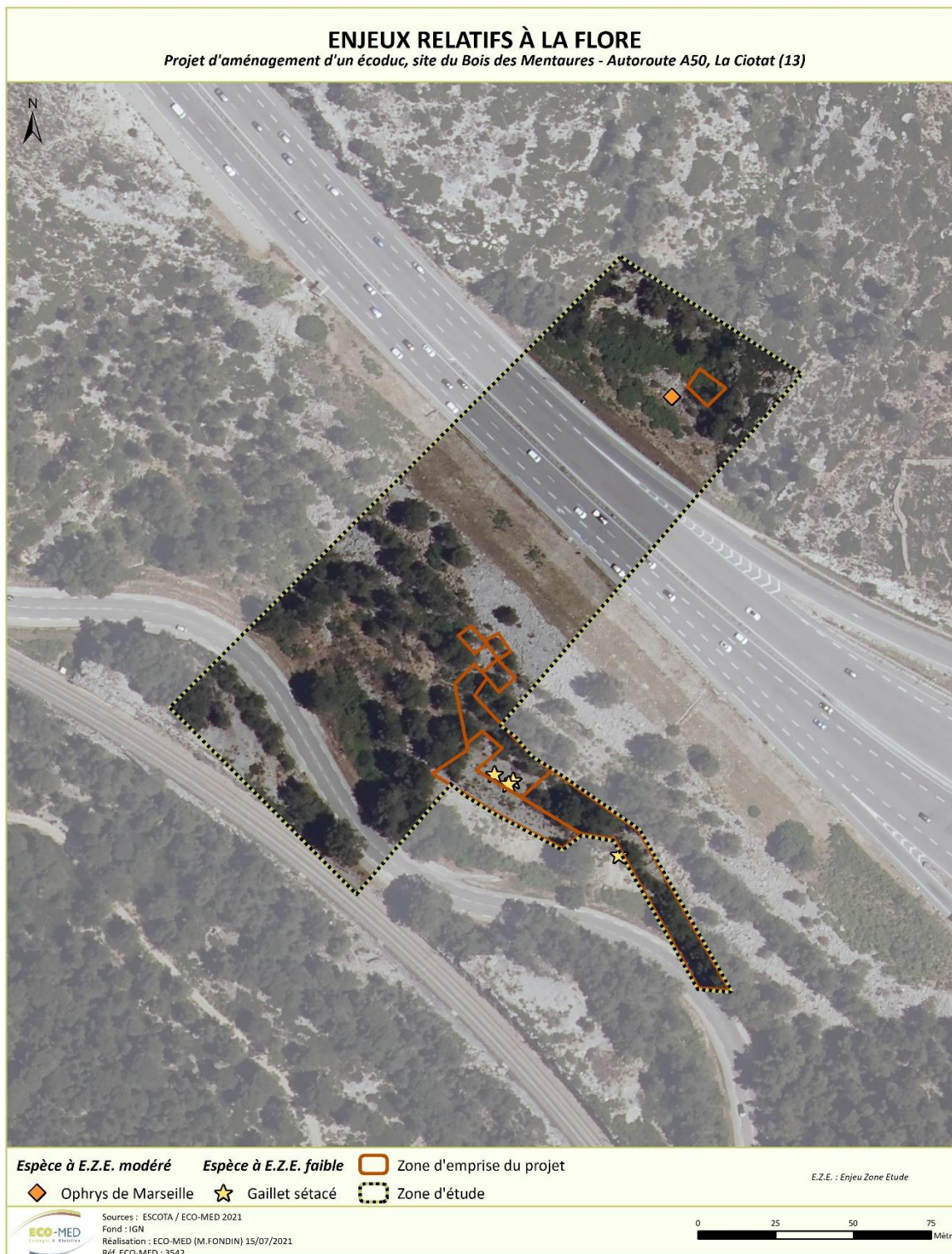
Tableau 24. Impacts bruts du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Dégradation d'habitat (emprise débroussaillage)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Garrigue à chênes kermès sur milieux rupestres (Code EUNIS : F6.11 x H3.5)	Faible	1 (< 0,01 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Eboulis (Code EUNIS : H2.62)	Faible	1 (0,04 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Nulle
Pelouse rocailleuse (ancienne piste) (Code EUNIS : E1.31 x H2.62)	Faible	1 (0,03 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faible	Nulle
Pinède de Pins d'Alep (Code EUNIS : G3.74)	Très faible	1 (0,09 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faible	Nulle
Enrochements (talus autoroutier) (Code EUNIS : J2.5)	Très faible	1 (< 0,01 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Végétation rudérale (Code EUNIS : E5.1)	Très faible	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle
Pinède de Pins d'Alep sur milieux rupestres (Code EUNIS : E5.1 x G3.74)	Très faible	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle

Partie 3 : Evaluation des impacts

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Dégradation d'habitat (emprise débroussaillage)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Roncier (Code EUNIS : F3.111)	Très faible	1 (< 0,01 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Négligeable
Végétation rudérale arborée d'une haie de Pins d'Alep (Code EUNIS : E5.1 x G3.74)	Très faible	1 (0,03 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faible	Nulle
Autoroute (Code EUNIS : J4.2)	Nul	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle
Routes et pistes (Code EUNIS : J4.2)	Nul	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle

2.3.2. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



Carte 20 : Localisation des emprises du projet sur la flore

La station d'Ophrys de Marseille, composée de 2 pieds, est située à proximité de l'emprise à débroussailler du côté nord-est de l'autoroute. Leur destruction lors de ces opérations concernerait donc l'ensemble des individus de l'espèce au sein de la zone d'étude. Toutefois, en raison de la localisation de la station au niveau de l'enrochement du talus autoroutier, qui diminue le risque de destruction, et de la large distribution de l'espèce au sein du secteur d'étude, cet impact est jugé faible. Par ailleurs, aucune altération d'habitat n'est à envisager.

En ce qui concerne le Gaillet sétacé, une cinquantaine d'individus répartis en 4 stations est située au niveau de la piste d'accès et ses abords (éboulis), qui constituent son habitat d'espèce. Il s'agit d'une espèce annuelle à floraison printanière, qui sera présente lors de la période de réalisation des travaux (période automnale à hivernale) uniquement sous forme de graines, de sorte qu'aucune destruction est à prévoir. L'impact de l'altération temporaire d'habitat est donc jugé très faible.

En phase de fonctionnement, aucun impact du projet n'est attendu sur la flore.

Tableau 25. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Altération temporaire d'habitat				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Ophrys de Marseille (<i>Ophrys aranifera subsp. Massiliensis</i>)	Modéré	1 (2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Nulle
Gaillet sétacé (<i>Gallium setaceum</i>)	Faible	2 (0,07 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Très faible	Nulle

2.3.3. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



Carte 21 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés

La zone d'étude abrite une petite population d'Elégante des Calanques. La destruction des individus évoluant au niveau de la piste d'accès à l'ouvrage représente un impact jugé modéré pour cette espèce à distribution très localisée, la population du massif des Calanques constituant le noyau national.

La partie nord de l'autoroute représente l'habitat d'espèce de la Prosperpine, papillon protégé à l'échelle nationale, et plusieurs stations d'Aristolochie pistoloche, sa plante-hôte, y ont été observées. L'une d'entre elles est située à proximité de la zone à débroussailler, de sorte que le risque de destruction est réel. Toutefois, en raison de l'emprise très limitée du débroussaillage (environ 70 m²) et de la bonne disponibilité d'habitat favorable à proximité, l'impact est évalué à très faible. A noter que les modalités du débroussaillage et la hauteur de coupe de 10 cm au-dessus du sol permettront d'éviter la destruction d'individus, sous forme de chrysalide et au niveau de la partie basse de la plante en période hivernale.

Par ailleurs, en raison de la période envisagée pour le débroussaillage (période hivernale), aucune destruction d'individus n'est à prévoir.

Tableau 26. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Destruction d'habitat d'espèce				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Elégante des Calanques (<i>Tudorella sulcata</i>)	Fort	1 (1 à 10 indiv)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérée	Nulle
Proserpine* (<i>Zerynthia rumina</i>)	Modéré	2 (1 station de plante hôte)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faible	Nulle
		3 (env. 70 m ²)	Direct	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

2.3.4. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Aucun impact brut n'est pressenti sur les amphibiens puisqu'aucune espèce n'a été avérée ou n'est jugée potentielle.

2.3.5. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 22 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles

Le projet tel qu'envisagé entrainera trois types d'impacts sur les reptiles. Les impacts sont toutefois considérés comme minimes au regard de la très faible superficie des emprises et de l'optimisation de celles-ci sur des espaces déjà aménagés (réhabilitation d'une ancienne piste pour l'accès à l'ouvrage). Les interventions prévues pour la réouverture de la piste (débranchement) n'entraîneront pas de destruction d'habitat d'espèce.

A noter que la période de moindre sensibilité pour les reptiles a déjà été intégrée dans l'organisation de la phase chantier par le maître d'ouvrage (ESCOTA) et sa maîtrise d'œuvre (Suez Consulting), et les travaux démarreront entre la mi-septembre et la mi-octobre.

Un risque de destruction et de dérangement de rares individus (1 et 3) pour chaque espèce considérée (hors Psammodrome d'Edwards) est possible dans les emprises du gisement, utilisés pour la mise en place des rampes d'accès et muret en pierres sèches. Pour ce dernier point, ce sont surtout l'Hémidactyle verruqueux et la Tarente de Maurétanie qui sont concernés.

Par ailleurs, le risque de destruction ne concernera pas les pontes des reptiles dans la mesure où les travaux seront organisés après la période d'éclosion (aux alentours de la mi-septembre).

Une destruction d'habitat d'espèce (Lézard ocellé, Hémidactyle verruqueux et Tarente de Maurétanie) est attendue sur les emprises des rampes d'accès mais sur une surface très réduite. Les murets en pierres sèches prévus pour le soutènement de ces rampes tel qu'il est envisagé seront très favorables pour l'Hémidactyle verruqueux et la Tarente de Maurétanie. Si ceux-ci sont suffisamment épais, le Lézard ocellé pourrait également y trouver refuge. Cet aspect confère ainsi une évaluation positive de ce projet en phase fonctionnement pour ces trois espèces.

Concernant le Lézard à deux raies et le Psammodrome d'Edwards, une perturbation temporaire d'habitat et/ou un dérangement sont attendus sur une surface réduite, entraînant un impact jugé négligeable.

Ainsi, le projet sera faiblement impactant sur le Lézard ocellé et l'Hémidactyle verruqueux tandis qu'il sera très faiblement impactant sur la Tarente de Maurétanie.

Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Destruction d'individus lors des travaux		2 : Perturbation temporaire d'habitat d'espèce				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Modéré	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Positive
		2 (0,15 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		3 (1-2 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	Modéré	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Positive
		2 (0,15 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		3 (1-5 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Très faible	3 (1-10 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Très faible	1 (1-10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faible	Positive
		2 (0,15 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		3 (1-10 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-		
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Très faible	2 0,15 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
		3 (1-10 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-		

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.3.6. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 23 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux

En raison de la période hivernale du débroussaillage et du démarrage des travaux, le projet d'écoduc n'aura pas d'impact sur la nidification des espèces avérées ou potentielles. Les principaux effets de la phase travaux seront donc du dérangement d'individus en alimentation (1) et de l'altération temporaire d'habitat d'alimentation (2) pour le cortège des espèces sédentaires, auquel n'appartiennent pas le Circaète Jean-le-Blanc, la Fauvette passerinette et l'Engoulevent d'Europe.

L'altération temporaire d'habitat d'alimentation n'a pas été retenue pour la Fauvette pitchou, dans la mesure où la zone favorable à son alimentation est située en dehors des emprises du chantier. Seul le dérangement d'individus a donc été considéré pour cette espèce, et son évaluation est négligeable. Le dérangement d'individus n'a pas été considéré pour les rapaces, dont la présence sur la zone d'étude n'est pas continue, et le niveau d'impact de l'altération temporaire d'habitat d'alimentation a été évalué à négligeable en raison des emprises très réduites du chantier, des modalités de travaux et de la grande disponibilité alentour d'habitats de même type.

Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Dérangement d'individu en alimentation		2 : Altération temporaire d'habitat d'alimentation				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Buse variable* (<i>Buteo buteo</i>)	Faible	2 (0,07 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	Faible	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle
Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	Faible	2 (0,07 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	2 (0,07 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	Faible	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle
Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	Faible	1 (1 à 2 ind.)	Direct	Temporaire	Locale	-	Négligeable	Nulle
Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Faible	-	-	-	-	-	Nulle	Nulle

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.3.7. Impacts bruts du projet sur les mammifères



Carte 24 : Localisation des emprises du projet sur les mammifères

Le projet de création d'écoduc entrainera des impacts de deux natures selon les espèces et leur utilisation de la zone. Les principaux impacts identifiés sont les suivants :

- **1 : Altération temporaire de corridors de transit et d'alimentation** : Cet impact concernera l'ensemble des espèces de chiroptères au cours de la phase travaux, si l'activité se poursuivait en période nocturne. En raison de la superficie limitée de l'emprise travaux et de la durée réduite des travaux, l'impact est jugé très faible pour l'ensemble des espèces.
- **2 : Perturbation d'individus en alimentation** : Cet item ne concerne que l'Écureuil roux, dont l'activité, bien que réduite en période hivernale, est maintenue pour son alimentation. Le débroussaillage entrainera donc la perturbation de 1 à 3 individus en alimentation. A noter que les emprises du projet ne concernent qu'une petite superficie de milieux boisés et qu'aucun abattage n'est prévu. En raison du caractère très temporaire de l'impact et de la proximité avec l'autoroute, déjà source de nuisance sonore, cet impact est considéré comme négligeable.

La phase de fonctionnement, quant à elle, aura des effets positifs sur l'ensemble des espèces terrestres. Ce sera également le cas des chiroptères, qui pourront alors emprunter l'ouvrage, ce qui aura comme effet de diversifier leurs possibilités d'utilisation des corridors à proximité tout en réduisant les risques de collision avec des véhicules lors des traversées de l'autoroute.

Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Altération temporaire de corridors de transit et d'alimentation		2 : Perturbation d'individus en alimentation				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Grand murin* (<i>Myotis myotis</i>)	Modéré	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	Modéré	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		1 : Altération temporaire de corridors de transit et d'alimentation		2 : Perturbation d'individus en alimentation				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	1	Indirect	Temporaire	Locale	-	Très faible	Positive
Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Faible	2 (1 à 3 ind.)	Direct	Permanent	Locale	-	Négligeable	Positive

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2.3.8. Bilan des impacts notables pressentis du projet

■ Habitats naturels et espèces

Au niveau des **habitats naturels**, le projet d'aménagement de l'écoduc engendrera des impacts bruts évalués à faibles sur la zone d'éboulis située au niveau du gisement en raison de l'altération permanente de 0,039 ha. Les impacts sont évalués de très faibles à nuls pour les autres habitats naturels.

Au niveau de la **flore**, les impacts du projet sont jugés faibles pour l'Ophrys de Marseille en raison du risque de destruction de 2 pieds situés au nord de l'autoroute et très faibles pour le Gaillet sétacé en raison de l'altération temporaire d'une petite superficie d'habitat d'espèce (0,07 ha).

En ce qui concerne l'**entomofaune**, le projet entrainera un risque de destruction de 1 à 10 individus d'Elégante des Calanques au niveau de la piste d'accès dont l'évaluation globale est modérée en raison de la distribution géographique très restreinte de l'espèce à l'échelle nationale. Un impact brut très faible est à prévoir sur la Proserpine en raison du risque, lors des opérations de débroussaillage, de destruction d'une station de sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche, et de l'altération temporaire d'une petite superficie d'habitat d'espèce (environ 70 m²).

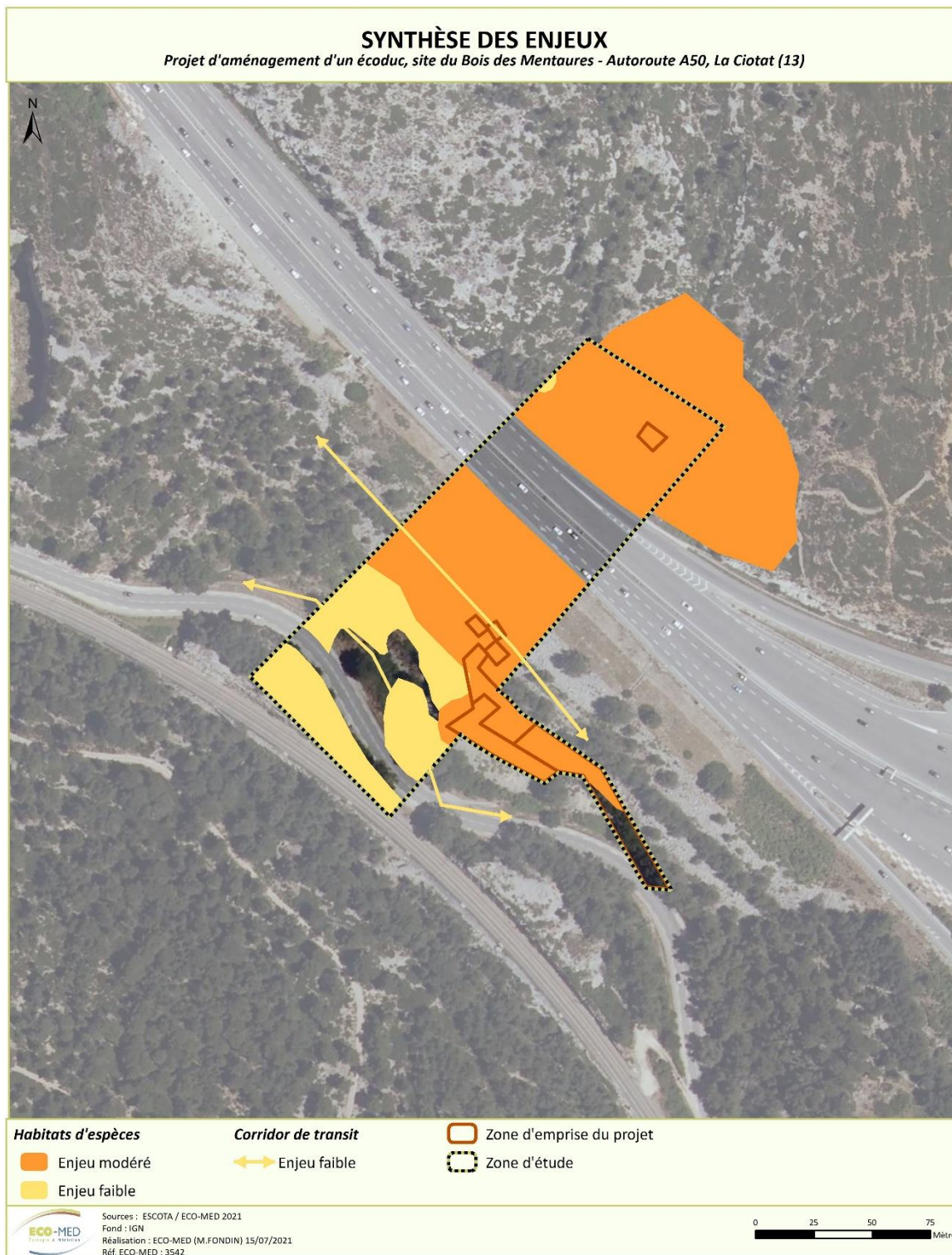
Aucune atteinte n'est attendue sur la **batrachofaune** en raison de l'absence d'espèce à enjeu.

En ce qui concerne l'**herpétofaune**, les surfaces des emprises réduites et les travaux déjà envisagés en période de moindre sensibilité engendreront des impacts faibles pour le Léopard ocellé et l'Hémidactyle verruqueux en raison du risque de destruction d'individus et de dérangement en phase travaux, ainsi que de l'altération temporaire d'habitat. Les effets sont jugés très faibles pour la Tarente de Maurétanie, pour les mêmes raisons, et négligeables pour le Psammodrome d'Edwards et le Léopard à deux raies (altération d'habitat et/ou dérangement d'individus).

En ce qui concerne l'**avifaune**, en raison d'une période automnale de débroussaillage et démarrage des travaux, aucun effet lié à la nidification n'est attendu. En raison de la reprise de la végétation, aucune altération temporaire d'habitat d'alimentation n'est à prévoir. Ainsi, ni la phase travaux ni la phase de fonctionnement n'impactera ce groupe biologique. Les impacts concerneront donc les espèces sédentaires et sont jugés négligeables pour la Fauvette pitchou (dérangement d'1 à 2 individus) et les rapaces (altération temporaire de 0,07 ha d'habitat d'alimentation).

Enfin, au niveau du compartiment **mammalogique**, l'altération temporaire, en cas d'activité nocturne du chantier, des corridors de transit et d'alimentation qui longent le talus de part et d'autre de l'autoroute, entrainera des impacts jugés très faibles sur l'ensemble des espèces. Pour ce qui est de l'Ecureuil roux, le dérangement lié aux opérations de débroussaillage et aux travaux entrainera un impact négligeable.

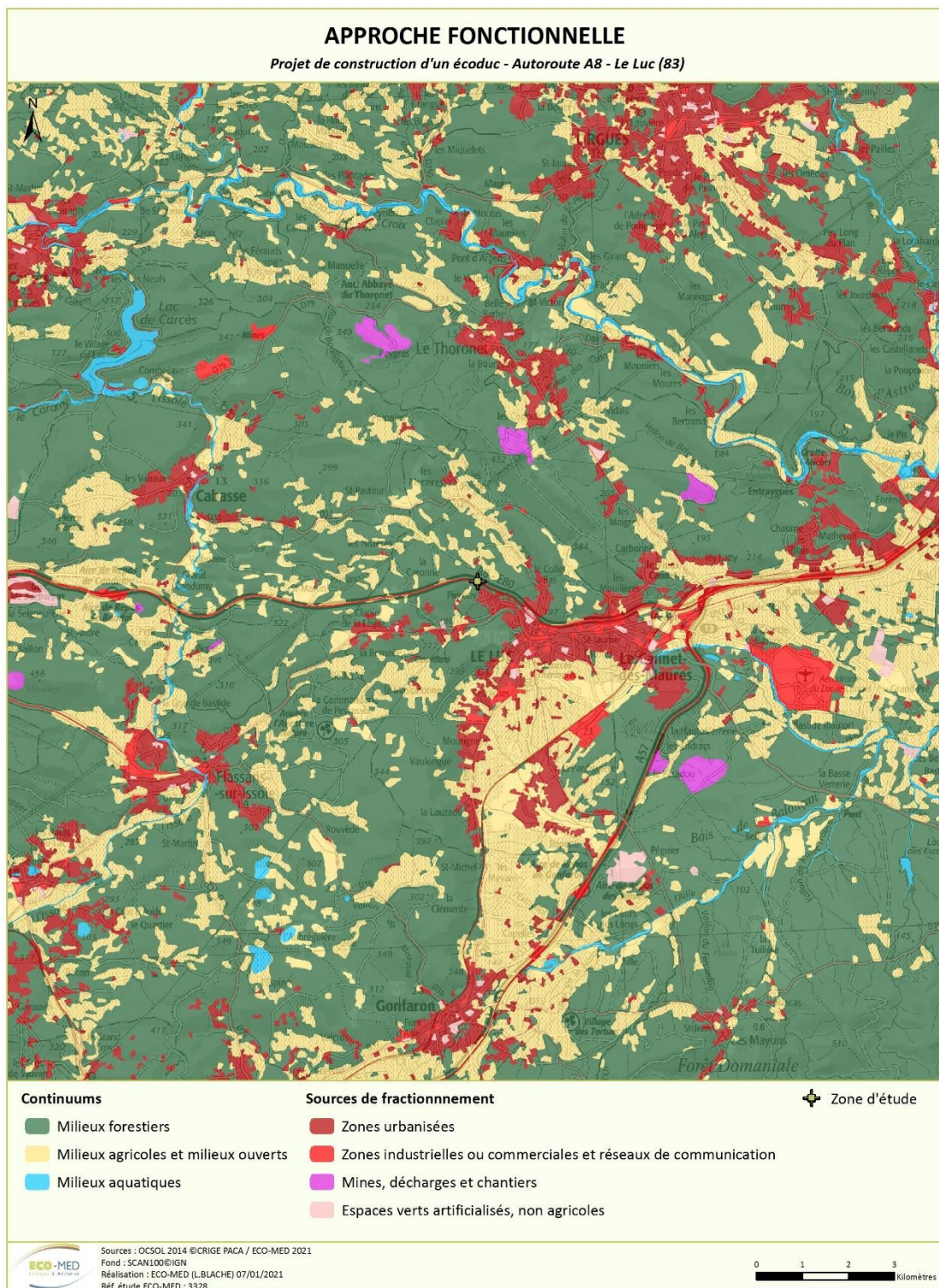
A noter par ailleurs qu'en **phase de fonctionnement**, l'aménagement aura des **impacts positifs** sur plusieurs groupes biologiques. C'est le cas du Léopard ocellé, qui trouvera au niveau des murs de soutènement en pierres sèches des conditions favorables au gîte, et surtout des mammifères terrestres mais également des chauves-souris. En effet, l'écoduc permettra de rétablir certaines fonctionnalités pour la mammalofaune terrestre, et réduira en outre chez les chiroptères le risque de mortalité lié au choc avec les véhicules lors du franchissement de l'autoroute.



Carte 25 : Emprise du projet sur les sensibilités écologiques de la zone d'étude

■ **Fonctionnalités écologiques**

En raison du caractère temporaire des impacts, le projet n’aura pas d’effet négatif sur les fonctionnalités écologiques à l’échelle locale. Il permettra au contraire de les améliorer, en créant certains corridors de déplacement, notamment chez les mammifères, qui augmenteront la disponibilité en habitat et les interactions entre individus, permettant ainsi une meilleure dynamique des populations.



Carte 26 : Approche fonctionnelle

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

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

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

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

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

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

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

2. MESURES D'ATTENUATION

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

- **Evitement/réduction amont**, à savoir l'évitement permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'a pu être mise en place dans le cadre de ce projet.

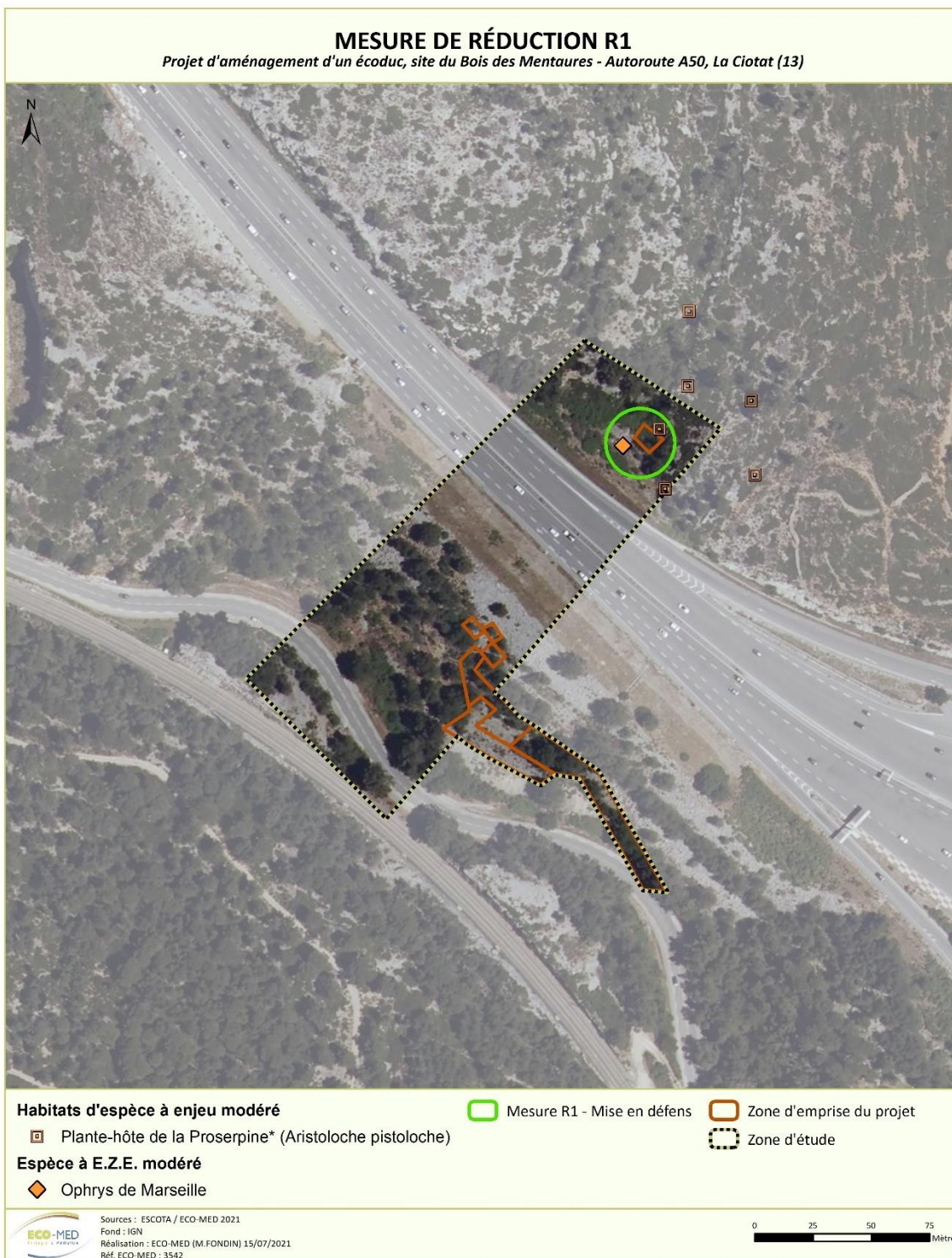
2.2. Mesures de réduction

2.2.1. Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloché pistoloche situées à proximité des emprises à débroussailler

Espèce ciblée : Ophrys de Marseille et Proserpine

En amont du démarrage des travaux d'aménagement, il sera procédé à la mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloché pistoloche, plante-hôte d'un papillon protégé à l'échelle nationale, la Proserpine, situées à proximité des emprises à débroussailler du côté nord de l'autoroute.

Cette mesure nécessitera une journée de balisage par **un écologue botaniste, au mois d'octobre**, période favorable à l'observation des rosettes d'Ophrys de Marseille et de l'Aristoloché pistoloche.



Carte 27 : Spatialisation de la mesure R1 relative à la mise en défens

2.2.2. Mesure R2 : Déplacement des individus d'Elégante des Calanques situés au sein des emprises de la piste d'accès

Espèce ciblée : Elégante des Calanques

L'Elégante des Calanques est un gastéropode emblématique du massif dont il porte le nom, qui abrite le noyau de population nationale. Elle fera l'objet d'une campagne de ramassage et déplacement en amont du démarrage des travaux, en ciblant l'emprise de la piste d'accès, de la zone de gisement et de leurs abords.

Les opérations seront menées par un écologue spécialisé, et les individus éventuellement présents seront déplacés à bonne distance des emprises du chantier. En raison de ses capacités de déplacement très réduites, inhérentes à la classe des gastéropodes, le risque de retour est négligeable.

A noter que cette mesure ne concernera que la partie sud de l'autoroute. En effet, bien que la présence de l'espèce ait également été avérée dans la partie nord, les opérations de débroussaillage et la hauteur de coupe effectuée (10 cm au-dessus du sol) ne sont pas de nature à entraîner un risque de destruction.

En raison de la petite superficie de la zone d'emprise des travaux, cette mesure nécessitera un seul passage en amont de la préparation des travaux, soit avant la mi-septembre. Dans la mesure du possible, l'intervention sera réalisée durant un épisode pluvieux, ou juste après, afin de bénéficier des conditions humides favorables à l'activité de ce gastéropode.

2.2.3. Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets

Espèces ciblées : Léopard ocellé, Hémidactyle verruqueux et Tarente de Maurétanie

La zone de gisement est située au niveau d'éboulis pouvant être utilisés pour le gîte des trois espèces ciblées. Il conviendra donc d'accompagner les opérations de prélèvement de matériaux, qui se dérouleront entre la mi-septembre et la mi-octobre. Ce planning permettra de ne pas déranger les individus en période de reproduction ou de risquer de détruire d'éventuelles pontes déposées sous les roches.

Les blocs prélevés seront minutieusement inspectés afin de vérifier qu'il n'y ait aucun gecko agrippé dessus ni de Léopard ocellé réfugié en dessous. Des autorisations de capture devront donc être obtenues au préalable de l'intervention car les individus d'Hémidactyle verruqueux et de Tarente de Maurétanie seront mis temporairement dans des sacs de contention (utilisés en terrariophilie) puis relâchés dans les milieux limitrophes. Pour le Léopard ocellé, la capture pourrait également être nécessaire en fonction de leur réaction (certains individus, se sentant pris au piège, feront face à l'observateur gueule grande ouverte plutôt que d'opter pour la fuite) et des possibilités de repli.

Les matériaux vérifiés seront temporairement stockés au niveau d'une zone balisée et imperméabilisée afin de limiter le risque de recolonisation depuis l'extérieur. La mise en défens sera effectuée par l'intermédiaire du système suivant :

- Pose de fers à béton torsadés de 50 cm de long (le milieu ne se prêtant pas à la pose de piquets bois de type ganivelle) autour du stock en les laissant dépasser du sol sur au moins 40 cm ;
- Fixation d'une bâche plastique renforcée sur ces supports afin d'isoler le stock (ne pas utiliser du géotextile car les lézards seraient capables de l'escalader) ;
- Enterrer la bâche sur une dizaine de cm si le terrain le permet sinon faire un rabat en direction du milieu naturel sur une dizaine de cm avec la bâche et disposer des pierres tout autour afin d'empêcher l'accès aux reptiles par le dessous. Si le substrat n'est pas trop rocailleux, l'utilisation d'agrafes peut être retenue à la place des pierres. Il faudra tout de même veiller à ce qu'il n'y ait aucun interstice.

La sécurisation de la zone de stock pourrait également se faire par l'intermédiaire d'un grillage de renfort suffisamment rigide pour conserver une pliure avec façonnage d'un bas-volet de 20 cm de large à 90°. Le grillage de renfort permettra la tenue au vent de la bâche plastique et surtout la fixation de celle-ci sur le bas volet à 90°. Un portillon étanche et facilement manœuvrable chaque jour, pour l'accès au stock, sera également aménagé.

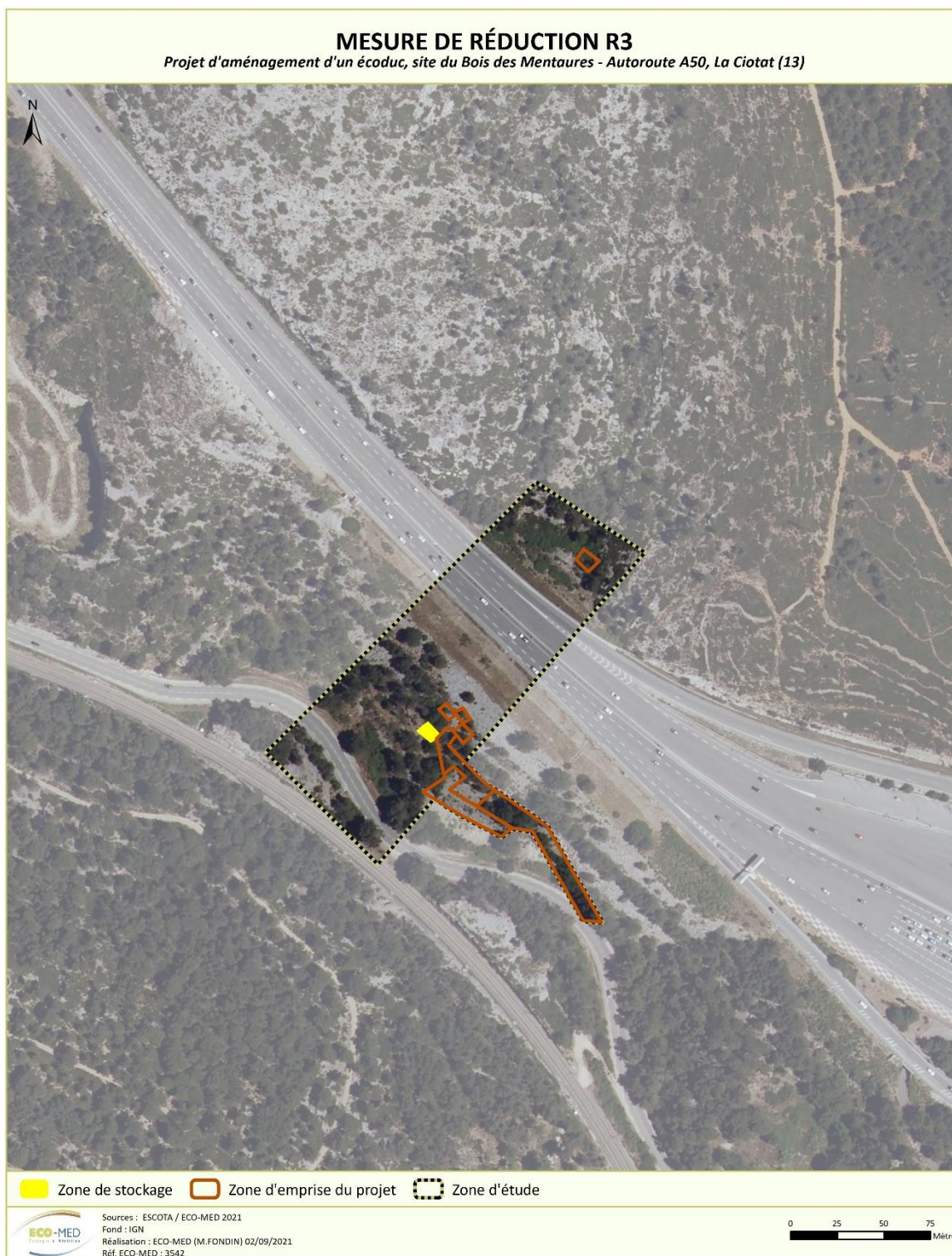
Afin d'optimiser la présence sur le chantier de l'herpétologue, il sera défini avec l'entreprise 1 ou 2 jours au démarrage du chantier durant lesquels la vérification du gisement et la mise en stock seront assurées. Si besoin, l'opération sera réitérée au cours du chantier.

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

Cet aménagement ne sera pas tout à fait étanche aux geckos (possibilité de grimper sur divers types de substrats dont plastiques), en revanche il limitera tout de même la colonisation du stock par les individus. Dans la mesure où les murets seront construits manuellement, une attention pourra être portée par l'équipe intervenante au moment du retrait des pierres. En cas de présence de geckos sous une pierre, celle-ci pourra être posée au sol de manière à inciter l'individu à fuir. A l'inverse, cet aménagement sera étanche au Lézard ocellé. Aucune préconisation supplémentaire n'est à prévoir pour cette espèce.

L'emplacement de la zone de stockage, précisée sur la carte ci-dessous, correspond à une zone de replat de moindre sensibilité écologique. Elle fera préalablement au démarrage du chantier l'objet d'une défavorabilisation.

Le maintien de la mise en défens sera par ailleurs vérifié à chaque présence de l'herpétologue en charge de la mission. Celui-ci n'interviendra donc qu'au niveau de la zone de gisement, et seuls les blocs de la zone de stockage seront utilisés directement pour la mise en place des murets.



Carte 28 : Localisation de la zone de stockage de la mesure R3

2.2.4. Mesure R4 : Limitation de l'activité nocturne au cours du chantier

Groupe biologique ciblé : Chiroptères

Afin de préserver les corridors de transit et d'alimentation longeant le talus de part et des deux autoroutes, l'activité des chantiers se limitera au maximum à la période diurne. Ainsi, la fonctionnalité des zones d'étude sera pérennisée en phase travaux vis-à-vis des chiroptères.

Par ailleurs, aucun engin ne devra être stationné en travers de ces corridors au cours de la phase de construction de l'ouvrage.

2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures proposées pour chaque groupe biologique. Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

Tableau 30. Bilan des mesures d'atténuation

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloché pistoche situé à proximité des emprises à débroussailler	0	++	++	0	0	0	0
Mesure R2 : Déplacement des individus d'Elégante des Calanques situés au sein des emprises de la piste d'accès	0	0	++	0	0	0	0
Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets	0	0	0	0	+++	0	0
Mesure R4 : Limitation de l'activité nocturne au cours du chantier	0	0	0	0	0	0	++

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

1. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

1.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels

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

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

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

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :
 - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
 - *Type d'impact* : direct / indirect
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

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

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

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

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

Dans le cas présent, ECO-MED intégrera également à la réflexion la notion d'effets cumulés. Seules les espèces soumises à la dérogation font l'objet de cette analyse des impacts résiduels.

1.2. Impacts résiduels du projet sur la flore

1.2.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

■ Impact résiduel sur l'Ophrys de Marseille

L'impact sur l'Ophrys de Marseille, initialement évalué à faible en raison du risque de destruction de pieds à proximité des emprises à débroussailler du côté nord de l'autoroute, unique observation de l'espèce sur la zone d'étude, sera supprimé par leur mise en défens dans le cadre de la mesure R1.

Ainsi les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeable sur l'Ophrys de Marseille.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Ophrys de Marseille (<i>Ophrys aranifera subsp. Massiliensis</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	2 individus ont été dénombrés au niveau du talus autoroutier, côté nord de l'autoroute, à proximité de l'extrémité de l'ouvrage
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'individus	Effectifs initialement impactés	2 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloches pistoloche situées à proximité des emprises à débroussailler
	Effectifs résiduels impactés	0 individu
	Réduction d'impact	Forte
BILAN	Impact résiduel global	Négligeable

1.2.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude faible

■ Impact résiduel sur le Gaillet sétacé

L'impact sur le **Gaillet sétacé**, initialement évalué à très faible en raison de l'altération temporaire de 0,07 ha de pelouse rocailleuse, ne sera pas atténué, aucune mesure n'ayant pu être mise en place. A noter qu'aucune destruction d'individus n'est à prévoir en raison de la période automnale / hivernale du débroussaillage et du chantier, cette espèce étant annuelle à floraison printanière.

Ainsi, les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles sur le Gaillet sétacé.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Gaillet sétacé (<i>Gallium setaceum</i>)
	Enjeu zone d'étude	Faible
	Statut biologique et effectif	Une cinquantaine d'individus
	Impact global brut	Très faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Altération temporaire d'habitat d'espèce	Habitats concernés	Pelouse concernée (ancienne piste)
	Surface initialement impactée	0,07 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,07 ha
	Réduction d'impact	Nulle
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

1.3. Impacts résiduels du projet sur les invertébrés

1.3.1. Espèce avérée à enjeu zone d'étude fort

■ Impacts résiduels sur l'Elégante des Calanques

L'impact sur l'Elégante des Calanques, évalué à modéré en raison notamment d'un risque de destruction d'1 à 10 individus au niveau de la piste d'accès à l'aménagement sera fortement atténué par la mesure R2, qui permettra d'éviter toute destruction d'individus au sein des emprises.

Ainsi, **les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables sur l'Elégante des Calanques**

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Elégante des Calanques (<i>Tudorella sulcata</i>)
	Enjeu zone d'étude	Fort
	Statuts biologiques et effectifs	Tous stades confondus
	Impact global brut	Modéré
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'individus	Effectifs initialement impactés	1 à 10 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R2 : Déplacement des individus d'Elégante des Calanques situés au sein des emprises de la piste d'accès
	Effectifs résiduels impactés	0 individu
	Réduction d'impact	Totale
BILAN	Impact résiduel global	Négligeable

1.3.2. Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

■ Impacts résiduels sur la Proserpine

L'impact sur la Proserpine était évalué à très faible en raison notamment d'un risque de destruction d'une station d'Aristolochie pistoloche, plante-hôte de l'espèce, et de l'altération d'environ 70 m² d'habitat d'espèce lors du débroussaillage. La destruction d'individus n'a pas été envisagée en raison de ses modalités et d'une hauteur de coupe de 10 cm, qui permettra la préservation des chrysalides, présentes au niveau des parties basses de la plante hôte en période hivernale. Ces impacts seront atténués par la mesure R1, qui permettra d'éviter toute destruction de plante-hôte.

Ainsi, **les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables sur la Proserpine**, au regard de la faible superficie d'habitat d'espèce temporairement altérée par rapport à la grande disponibilité à proximité.

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statuts biologiques et effectifs	Tous stades confondus
	Impact global brut	Très faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Altération temporaire d'habitat d'espèce et destruction de plante-hôte	Habitats concernés	Milieus ouverts (pelouses, garrigues)
	Surface initialement impactée	Environ 70 m ² 1 station d'Aristolochie pistoloche
	Mesures d'atténuation	Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristolochie pistoloche situées à proximité des emprises à débroussailler

	Surface résiduelle impactée après mesures	Environ 70 m ²
	Réduction d'impact	Modéré
BILAN	Impact résiduel global	Négligeable

1.4. Impacts résiduels du projet sur les reptiles

L'impact sur le Lézard ocellé et l'Hémidactyle verruqueux, initialement évalué à faible, et sur la Tarente de Maurétanie, initialement évalué à très faible, sera atténué par la mesure R3 qui permettra de s'assurer de la non-destruction d'individus lors de la phase travaux. Seule la perturbation temporaire d'habitat et le dérangement d'individus (lié à leurs déplacements en dehors des emprises) ne peuvent être annulés mais sont minimes au regard de l'ampleur du projet.

Ainsi, **les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles sur le Lézard ocellé et l'Hémidactyle verruqueux et négligeable sur la Tarente de Maurétanie.**

■ Espèce avérée à enjeu zone d'étude modéré

➤ Impact résiduel sur le Lézard ocellé

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet Un subadulte observé à environ 400 m de la zone d'étude
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus hors œufs
	Effectifs initialement impactés	1-2 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets
	Effectifs résiduels impactés	0 individu
	Réduction d'impact	Totale
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitats concernés	Milieus rocailloux
	Surface initialement impactée	0,15 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,15 ha
	Réduction d'impact	Aucune
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Espèce potentielle à enjeu zone d'étude modéré

➤ Impact résiduel sur l'Hémidactyle verruqueux

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hémidactyle verruqueux (<i>Hemidactylus turcicus</i>)
	Enjeu zone d'étude	Modéré
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	Impact global brut	Faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus hors œufs
	Effectifs initialement impactés	1-5 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets
	Effectifs résiduels impactés	0 individu
	Réduction d'impact	Totale
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitats concernés	Milieux rocailleux
	Surface initialement impactée	0,15 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,15 ha
	Réduction d'impact	Aucune
BILAN	Impact résiduel global	Très faible

■ Espèces à enjeu zone d'étude très faible

➤ Impact résiduel sur la Tarente de Maurétanie

Caractérisation de l'espèce		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)
	Enjeu zone d'étude	Très faible
	Statut biologique et effectif	Cycle de vie potentiellement complet
	Impact global brut	Très faible
Evaluation de l'impact résiduel		
Destruction d'individus	Stades concernés	Tous stades confondus hors œufs
	Effectifs initialement impactés	1-10 individus
	Mesures d'atténuation	Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets
	Effectifs résiduels impactés	0 individu
	Réduction d'impact	Totale
Perturbation temporaire d'habitat d'espèce	Habitats concernés	Milieux rocailleux
	Surface initialement impactée	0,15 ha
	Mesures d'atténuation	-
	Surface résiduelle impactée après mesures	0,15 ha
	Réduction d'impact	Aucune
BILAN	Impact résiduel global	Négligeable

➤ **Impact résiduel sur le Psammodrome d'Edwards et le Lézard à deux raies**

Aucune mesure de réduction n'a été proposée pour ces espèces dans la mesure où les impacts du projet seront négligeables (perturbation temporaire d'habitat sans risque de destruction d'individus et sur une surface très réduite, dérangement d'individus).

Ainsi, **les impacts résiduels sont également considérés comme négligeables sur le Psammodrome d'Edwards et le Lézard à deux raies.**

1.5. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Les impacts bruts sont jugés tous au plus négligeables pour les espèces sédentaires, en raison du dérangement d'un petit nombre d'individus de **Fauvette pitchou**, et de l'altération d'une petite surface d'habitat d'alimentation pour les rapaces.

Aucune mesure de réduction n'a pu être mise place en faveur de ce groupe biologique, pour laquelle **les impacts résiduels restent négligeables.**

1.6. Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Les impacts bruts sur les chiroptères ont été évalués à très faibles pour l'ensemble des espèces en raison de l'altération temporaire de corridors de transit et d'alimentation. La mise en place de la mesure R4, qui vise à limiter l'activité nocturne du chantier, permettra de réduire les impacts, qui seront de **façon résiduelle négligeables.**

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

Tableau 31. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat concerné	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statut réglementaire	Enjeu zone d'étude	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
Garrigue à chênes kermès sur milieux rupestres (Code EUNIS : F6.11 x H3.5)	1 (< 0,01 ha)	-	Faible	Négligeable	-	Négligeable
Eboulis (Code EUNIS : H2.62)	1 (0,039 ha)	-	Faible	Faible	-	Faible
Pelouse rocailleuse (ancienne piste) (Code EUNIS : E1.31 x H2.62)	1 (0,03 ha)	-	Faible	Très faible	-	Très faible
Pinède de Pins d'Alep (Code EUNIS : G3.74)	1 (0,09 ha)	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Enrochements (talus autoroutier) (Code EUNIS : J2.5)	1 (< 0,01 ha)	-	Très faible	Négligeable	-	Négligeable
Végétation rudérale (Code EUNIS : E5.1)	-	-	Très faible	Nulle	-	Nulle
Pinède de Pins d'Alep sur milieux rupestres (Code EUNIS : E5.1 x G3.74)	-	-	Très faible	Nulle	-	Nulle
Roncier (Code EUNIS : F3.111)	1 (< 0,01 ha)	-	Très faible	Négligeable	-	Négligeable
Végétation rudérale arborée d'une haie de Pins d'Alep (Code EUNIS : E5.1 x G3.74)	1 (0,03 ha)	-	Très faible	Très faible	-	Très faible
Autoroute (Code EUNIS : J4.2)	-	-	Nul	Nulle	-	Nulle
Routes et pistes (Code EUNIS : J4.2)	-	-	Nul	Nulle	-	Nulle

Tableau 32. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore

Groupe considéré	Espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts globaux	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Flore	Ophrys de Marseille (<i>Ophrys aranifera subsp. Massiliensis</i>)		LC	LC	Modéré	Faible	R1	Négligeable	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré
	Gaillet sétacé (<i>Gallium setaceum</i>)		LC	LC	Faible	Très faible	-	Très faible	0 individu impacté 0,07 ha d'habitat altéré
Insectes	Élégante des Calanques (<i>Tudorella sulcata</i>)	DH2	NT	-	Fort	Modéré	R2	Négligeables	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré
	Proserpine* (<i>Zerynthia rumina</i>)	PN3	LC	LC	Modéré	Très faible	R1	Nuls	0 individu impacté env. 70 m ² d'habitat altéré
Reptiles	Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	PN2, BE2	VU	NT	Modéré	Faibles	R3	Très faibles	0 individu impacté 0,15 ha perturbés temporairement
	Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	PN3, BE3	LC	LC	Modéré	Faibles	R3	Très faibles	0 individu impacté 0,15 ha perturbés temporairement
	Psammodrome d'Edwards* (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	PN3, BE3	NT	NT	Très faible	Négligeables	-	Négligeables	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré
	Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	PN3, BE3	LC	LC	Très faible	Très faibles	R3	Négligeables	0 individu impacté 0,15 ha perturbés temporairement
	Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	PN2, BE3, DH4	LC	LC	Très faible	Négligeables	-	Négligeables	0 individu impacté 0,15 ha perturbés temporairement
Oiseaux	Engoulevent d'Europe* (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	PN2, DO1	LC	LC	Faible	Nulles	-	Nulles	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré
	Buse variable* (<i>Buteo</i>)	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Négligeables	-	Négligeables	0 individu impacté 0,07 ha d'alimentation perturbés temporairement
	Circaète Jean-le-Blanc* (<i>Circaetus gallicus</i>)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Nulles	-	Nulles	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré

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

Groupe considéré	Espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts globaux	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Oiseaux	Epervier d'Europe* (<i>Accipiter nisus</i>)	PN3, BO2, BE2	LC	LC	Faible	Négligeables	-	Négligeables	0 individu impacté 0,07 ha d'alimentation perturbés temporairement
	Faucon crécerelle* (<i>Falco tinnunculus</i>)	PN3, BO2, BE2	NT	LC	Faible	Négligeables	-	Négligeables	0 individu impacté 0,07 ha d'alimentation perturbés temporairement
	Fauvette passerinette* (<i>Sylvia cantillans</i>)	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Nulles	-	Nulles	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré
	Fauvette pitchou* (<i>Sylvia undata</i>)	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Faible	Très faible	-	Très faible	0 individu impacté 0 ha d'habitat altéré
Mammifères	Petit murin* (<i>Myotis blythii</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU	-	Modéré	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Grand murin* (<i>Myotis</i>)	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	LC	-	Modéré	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>)	PN, DH2, DH4, BO2	LC	-	Modérée	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Molosse de Cestoni* (<i>Tadarida teniotis</i>)	PN, DH4, BO2	NT	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>)	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Sérotine commune* (<i>Eptesicus serotinus</i>)	PN, DH4, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Pipistrelle pygmée* (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	PN, DH4, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Pipistrelle de Nathusius* (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Murin de Daubenton* (<i>Myotis daubentonii</i>)	PN, DH4, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable

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

Groupe considéré	Espèce	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts globaux	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels globaux	Surface résiduelle et nombre d'individus impactés
Mammifères	Oreillard gris* (<i>Plecotus austriacus</i>)	PN, DH4, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus</i>)	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Vespère de Savi* (<i>Hypsugo savii</i>)	PN, DH4, BO2	LC	-	Faible	Très faible	R4	Négligeables	Non évaluable
	Ecureuil roux* (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN, BE3	LC	-	Faible	Négligeables	R4	Négligeables	Non évaluable

*Espèce protégée

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

3. EFFETS CUMULES

Les effets cumulés peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, massif, etc.). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'un projet n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou l'espèce. L'ensemble des impacts cumulés pourrait ainsi porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

En théorie, la notion d'effets cumulés doit intervenir logiquement en amont de la proposition de mesures d'évitement et de réduction d'impact. Elle doit donc intégrer l'évaluation des impacts bruts. Néanmoins, souvent aucune mesure ne permet de modérer ces effets car les porteurs de projet ne tiennent pas à en endosser la responsabilité et surtout à supporter le coût de leur atténuation exception faite, si le maître d'ouvrage développe plusieurs projets connexes qui sont susceptibles d'avoir des effets cumulés.

Dans l'entité biogéographique dans laquelle le projet d'aménagement de l'écoduc s'insère, de nombreux autres projets ont été menés à terme ou sont en cours de réflexion sans pour autant qu'une concertation soit engagée sur la prise en compte de leurs effets cumulés. Aussi, il nous est apparu logique d'intégrer cette notion d'effets cumulés, non en amont de l'évaluation des impacts bruts mais plutôt des impacts résiduels qui ont eux une plus grande portée dans la suite des démarches administratives relatives à la compensation.

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

L'étude des effets cumulés s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener cette réflexion, ECO-MED a consulté l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA. Il a été choisi de mener cette expertise à une échelle englobant les communes de la Ciotat et Cassis.

Ils sont résumés par la suite :

Tableau 33. Liste des projets ayant l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis 2015 sur les communes de Cassis et la Ciotat

Projet	Commune	Distance du projet d'écoduc	Date de l'avis	Maître d'ouvrage	Superficie concernée
Autorité environnementale : absence d'observation de l'Autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois concernant le projet de carrière de pierres d'ornement BEVALI Stéphane à La Ciotat	La Ciotat	1,6 km au nord-est	25/08/2018	Stéphane Bevali	0,51 ha
Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de dragage du Port Saint-Jean à La Ciotat.	La Ciotat	3,8 km au sud-est	19/10/2015	Métropole Aix-Marseille Provence	Environ 0,5 ha
Avis de l'autorité environnementale : absence d'observation de l'Autorité environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois concernant le projet de renouvellement de la carrière CIDALE à La Ciotat	La Ciotat	-	03/11/2018	-	-
Avis de l'autorité environnementale : Projet de plateforme de réparation pour mégayachts de 4000 tonnes sur les chantiers navals de la Ciotat par la société Shipyards	La Ciotat	4,5 km au sud-est	2019	Société Shipyards	Environ 10 ha
Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de travaux de sécurisation et restructuration de la grande forme de construction des Chantiers Navals de La Ciotat	La Ciotat	4,5 km au sud-est	02/07/2015	Société Shipyards	< 1 ha
Avis de l'autorité environnementale : sur le projet de réaménagement de la zone de mouillage et d'équipements légers (ZMEL) de Port-Miou à Cassis	Cassis	5,6 km à l'ouest	23/02/2021	Commune de Cassis	14 ha

Le présent projet, en raison d'impacts résiduels tout au plus très faible, correspondant à de l'altération temporaire d'habitat d'espèce, n'est pas de nature à avoir des incidences cumulées avec les projets énoncés ci-dessus. Il s'agit pour la plupart des avis, de projets déjà existants, concernant essentiellement le milieu marin, et qui n'occasionneront pas de consommation d'espace.

D'autre part, en raison des petites superficies concernées et de l'aspect temporaire de l'altération, ainsi que du bénéfice apporté par l'ouvrage en termes de corridor de déplacement et de fonctionnalités écologiques, ces incidences resteront négligeables sur l'ensemble des groupes biologiques.

PARTIE 6 : DEMANDE DE DEROGATION

1. CHOIX DES ESPECES SOUMISES A DEROGATION

A la fin de ce chapitre un bilan global sera tiré sous forme d'un tableau sur les espèces à enjeu local de conservation et celles soumises à dérogation.

1.1. Méthodologie de réflexion

A partir de la qualification et de la quantification des **impacts résiduels** du projet sur les **espèces protégées** (cf. chapitre « Impacts résiduels »), il est envisageable de justifier le choix des espèces soumises à la démarche de dérogation.

Cette réflexion a été organisée en prenant en compte la nature des interdictions émanant des différents arrêtés de protection des espèces, le cadre réglementaire encadrant la démarche dérogatoire mais aussi les préconisations issues du guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie qui intègre notamment les **notions de significativité et d'acceptabilité de l'impact**.

1.1.1. Flore

Les prospections floristiques ont permis d'attester la présence de plusieurs espèces végétales à enjeu mais aucune d'entre elles ne bénéficie de statut de protection.

Par conséquent, la demande de dérogation ne porte pas sur la flore.

1.1.2. Invertébrés

La Proserpine a été avérée sur la zone d'étude. La mise en place de la mesure R1, et une hauteur de coupe de 10 cm lors du débroussaillage, permettront d'éviter le risque de destruction d'individus et de plante-hôte. Persistera ainsi une altération temporaire d'environ 70 m² d'habitat d'espèce.

Toutefois, en raison d'impacts résiduels négligeables et de la grande disponibilité d'habitats de même typologie à proximité, la **Proserpine** n'a pas été intégrée à la demande de dérogation.

1.1.3. Batrachofaune

Aucune espèce d'amphibien protégée n'est concernée par le projet.

Par conséquent, la demande de dérogation ne porte pas sur la batrachofaune.

1.1.4. Herpétofaune

Les prospections herpétologiques ont permis d'attester la présence de 3 espèces de reptiles : le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et la Tarente de Maurétanie. Compte tenu des données bibliographiques disponibles localement et des faciès d'habitats présents, 2 espèces sont fortement potentielles. Il s'agit de l'Hémidactyle verruqueux et du Lézard à deux raies.

Toutes ces espèces seront incluses à la présente démarche dérogatoire, à l'exception du Psammodrome d'Edwards, qui n'est pas concerné par l'altération temporaire de son habitat. Le demande dérogation ne concernera que l'altération temporaire d'habitat et le dérangement intentionnel d'individus (au moment de la mesure R3 notamment).

1.1.5. Avifaune

Du point de vue ornithologique, un cortège avicole constitué de 7 espèces protégées à enjeu dont une fortement potentielle (l'Engoulevent d'Europe) a été pris en considération dans le cadre de cette étude. Toutefois, en raison du caractère migrateur de certains, et d'impact résiduel négligeable pour les autres, **ce groupe biologique n'est pas concerné par la présente demande de dérogation**.

1.1.6. Mammalofaune





Du point de vue mammalogique, un cortège de chiroptère constitué de 17 espèces protégées avérées a été pris en considération dans le cadre de cette étude. Toutefois, en raison d'impacts résiduels négligeables concernant de l'altération temporaire de corridor de transit et d'alimentation, aucune espèce n'a été intégrée à la demande.

Il en va de même pour l'Ecureuil roux, pour lequel les impacts résiduels négligeables persistent en raison du dérangement d'1 à 2 individus.

La demande de dérogation ne porte donc pas sur la mammalofaune.

1.2. Bilan global des espèces soumises à dérogation

Tableau 34. Espèces soumises à dérogation

Groupe	Photographie	Espèce	Protection	Présence dans la zone d'étude	Présence dans la zone d'emprise	Enjeu zone d'étude	Importance de la zone d'étude pour l'espèce	Habitats associés	Dérogation demandée
REPTILES		Lézard ocellé* (<i>Timon lepidus</i>)	Protection nationale	Avérée à 400m environ	Potentielle	Modéré	Faible	Milieus ouverts rocailloux, blocs rocheux	Oui
		Hémidactyle verruqueux* (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Milieus ouverts rocailloux, blocs rocheux	Oui
		Tarente de Maurétanie* (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Protection nationale	Avérée	Avérée	Très faible	Très faible	Milieus ouverts rocailloux, blocs rocheux	Oui
		Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>)	Protection nationale	Potentielle	Potentielle	Très faible	Très faible	Pinèdes, milieux rudéraux, ronciers	Oui

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2. MESURES DE COMPENSATION

La présente demande dérogation n'étant motivée que pour de la perturbation temporaire d'habitat et du dérangement intentionnel d'individus, aucune mesure de compensation n'est ici envisagée.

3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ECOLOGIQUE

Les mesures d'accompagnement écologique n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif. Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

En raison des modalités de travaux, de leur durée limitée (1 à 2 mois), et de la présence d'un écologue déjà prévue dans le cadre de la mesure R3, aucune mesure d'accompagnement n'a été jugé nécessaire.

4. SUIVI ET CONTROLE DES MESURES D'ATTENUATION

Le chantier ainsi que la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation doivent être accompagnés d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs.

4.1. Mesure S1 : Mission de sensibilisation auprès de l'entreprise chargée du débroussaillage en amont des opérations

Groupe biologique ciblé : flore et insectes

Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloché pistoloche situées à proximité des emprises à débroussailler

Le mesure R1 cible des enjeux potentiellement impactés lors des opérations de débroussaillage. Avant leur démarrage, il sera réalisé une mission de sensibilisation auprès de l'entreprise chargée des opérations. Elle intégrera les enjeux du respect du balisage, ainsi que l'importance de conserver une hauteur de coupe d'au moins de 10 cm, garantie d'un projet de moindre impact.

Cette mission fera l'objet d'un compte-rendu.

5. CONCLUSION SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES CONCERNEES

5.1. Sur les reptiles

Quatre espèces de reptiles ont été prises en compte dans le cadre de cette démarche dérogatoire : le Lézard ocellé, l'Hémidactyle verruqueux, la Tarente de Maurétanie et le Lézard à deux raies. Sous réserve de la bonne application de la mesure R3, le Lézard ocellé, l'Hémidactyle verruqueux et la Tarente de Maurétanie ne sont plus soumis à des destructions potentielles d'individus. Une perturbation intentionnelle est tout de même à prévoir dans le cadre de la mise en application de cette mesure (capture et déplacement d'individus).

Eu égard à la faible superficie d'habitat perturbée temporairement et en considérant la bonne application de la mesure R3, l'état de conservation global des populations locales de ces 4 espèces ne sera pas altéré de manière à les mettre en péril.

6. CONCLUSION

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

En effet, ESCOTA a étayé la notion d'intérêt public majeur du projet de construction d'écoduc.

La réflexion relative au choix d'une alternative mais surtout d'une zone d'emprise de moindre impact écologique a également été développée.

Enfin, concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par la démarche dérogatoire, la bonne mise en application des mesures de réduction d'impact du projet d'aménagement d'écoduc permettra le maintien des espèces dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.

Les mesures proposées respectent, en effet, les principes fondamentaux de la démarche d'évitement et de réduction qui ont permis de minimiser les atteintes aux espèces et habitats d'espèces.

7. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

7.1. Mesures de réduction

Mesure R1 : Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloche pistoloche situées à proximité des emprises à débroussailler		
Mise en défens des stations d'Ophrys de Marseille et d'Aristoloche pistoloche situées à proximité des emprises à débroussailler	1 jour de balisage avant le débroussaillage et fourniture du matériel Compte-rendu d'intervention	1 200 € HT
Mesure R2 : Déplacement des individus d'Elégante des Calanques situés au sein des emprises de la piste d'accès		
Recherche, récupération et déplacement des individus	1 jour de présence avant démarrage des travaux Compte-rendu d'intervention	1 200 € HT
Mesure R3 : Vérification des blocs déplacés pour la mise en place des rampes et murets		
Lors de la translocation des blocs depuis le gisement vers l'ouvrage, vérification de l'absence de reptile sous les blocs et éventuellement récupération et déplacement	Présence hebdomadaire pour la vérification des matériaux du gisement destinés au stockage 4 à 5 jours de présence Comptes-rendus d'exécution	4 200 € HT
Mesure R4 : Limitation de l'activité nocturne au cours du chantier		
Limitation de l'activité nocturne au cours du chantier	-	Intégré au coût du chantier

7.2. Evaluation et suivi des mesures

Mesure S1		
Mission de sensibilisation de l'entreprise chargée du débroussaillage en amont des opérations	1 passage en amont des opérations de débroussaillage de la partie nord de l'autoroute Production de compte-rendu	1 200 € HT

7.3. Coût total des mesures

Nature des mesures	Chiffrage
Mesures de réduction	6 600 € HT
Mesures de suivi	1 200 € HT
TOTAL	7 800 € HT

Sigles

AE : Autorité Environnementale

AFB : Agence Française de la Biodiversité

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional
POS : Plan d'Occupation des Sols
PPR : Plan de Prévention des Risques
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris, 272p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence, 2868 p.
- CEREMA, 2016 – Retours des expériences des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes. VINCI Autoroutes, LPO France, CEREMA, 56p.
- CEREMA, 2019 – Permettre à la faune de franchir les infrastructures linéaires de transport. Exemples de requalifications d'infrastructures. Bron : Cerema. Collection : Expériences et pratiques. ISBN : 978-2-37180-406-7
- DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 104 : 37-56.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthénope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- VINCI Autoroutes, LPO France, CEREMA, 2016 – Restauration des continuités écologiques sur autoroutes. Synthèse, retour d'expérience des aménagements et des suivis faunistiques sur le réseau VINCI Autoroutes. 56p.

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire

Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UICN France, MNHN & OPIE, 2018), des Libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) et des Crustacés d'eau douce (ICN France & MNHN 2014).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-

Alpes-Côte d'Azur (UCIN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAIZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Amphibiens et reptiles**

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

Cf. ci-dessus.

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ **Inventaire de la faune menacée de France**

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS *et al.*, 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ **Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UCIN France, MNHN & SHF, 2015). Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ **Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable

; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;

- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

- **Plan National d'Actions (PNA)**

Cf. ci-dessus.

- **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

- **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

❖ **Mammifères**

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

- **Convention de Berne (annexes 2 et 3)**

- **Convention de Bonn (annexe 2)**

- **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

- **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

- **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

- **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

- **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

- **Liste rouge des mammifères de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

Nom et fonction	Olivier CAGAN, Chef de projet
Diplôme	Master II Recherche « Ecosystèmes et anthropisation », Université Toulouse III Paul Sabatier (2006).
Spécialité	Ecosystèmes aquatiques continentaux
Compétences	<p>Ecologie aquatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires de tous les compartiments intégrés à l'évaluation du bon état écologique selon la DCE - Détermination du bon état selon les règles d'agrégation en vigueur - Définition de plan de gestion - Mise en place de protocoles de suivi. <p>Détermination des continuités écologiques à différentes échelles (ICE, TVB, SRCE, SCOT) Animation de réunions</p>
Expérience	<p>En poste à ECO-MED depuis 2019, 12 années d'expérience en bureau d'études</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN, - PLU : Volet naturel de l'état initial et de l'évaluation environnementale <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires piscicoles, - Caractérisations géomorphologiques (CARHYCE, IAM...), - Plans de gestion, - Continuités écologiques
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	<p>Inventaires, rédaction et coordination</p> <p>Participation aux réunions</p>

Nom et fonction	Léa CHARBONNIER, Chargée d'études
Diplôme	Master IEGB (Ingénierie en Écologie et en Gestion de la Biodiversité), Université de Montpellier.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Cartographie.
Compétences	<p>Inventaires floristiques et des habitats naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	<p>Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN.
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	Quentin DELFOUR – Technicien
Diplômes	Master 2 : Ingénierie de la Biodiversité et des Bioressources, Marseille (13) ; Licence BOP : Biologie des Organismes et des Populations, Lyon (69) ; DUT Génie Biologique (<i>Génie de l'environnement</i>), Toulon la Garde 83.
Spécialité	Gestion des milieux naturels, Ecologie, spécialité en entomologie.
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes entomologiques : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires de différents taxons d'invertébrés (Rhopalocères, Zygènes Hétérocères, Orthoptères, Odonates et Coléoptères), - Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces protégées...), - Conception de protocoles spécifiques d'échantillonnages d'insectes, - Détermination en laboratoire.
Expérience	Entomologiste depuis 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'études réglementaires : - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN Chargé de mission au Conservatoire d'Espaces Naturels - Rhône Alpes (2018) : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires et suivis naturalistes ; - Rédaction de plans de gestion ; - Suivi de gestion, réception de chantiers ; - Animation foncière ; - Action de valorisation.
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Marine PEZIN, Technicienne
Diplôme	Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Reptiles : <ul style="list-style-type: none"> - Site occupancy, - Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann), - Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude d'Europe), - Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens. Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes. Création d'habitats d'espèces (mares, gîtes à Lézards ocellés), Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion. Protocole de prélèvement d'ADN environnemental.
Expérience	Experte depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Dossier CNPN. Réalisation : <ul style="list-style-type: none"> - D'inventaires, - De suivis et veilles écologiques.
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	Julien FLEUREAU, Technicien
Diplômes	Master Génie Ecologique Gestion des espaces naturels, Université de Poitiers (86) ; BTS Gestion et Protection de la Nature, La Roche sur Yon (85)
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats, - Mise en place de protocoles spécifiques (Outarde canepetière, Pie grièche, Aigle de Bonelli)
Expérience	Chargé d'étude depuis avril 2019 pour ECO-MED <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes ; - Rédaction d'études réglementaires (Volet naturel d'étude d'impact, Evaluation des incidences Natura 2000).
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Erwann THEPAUT, Technicien
Diplôme	Maîtrise « Ecologie environnement », Université d'Angers.
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.
Expérience	Expert depuis 2013 pour ECO-MED et référent mammalogue dans l'entreprise Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	Lucile BLACHE, Géomaticienne
Diplôme	Diplôme d'ingénieur en agronomie, spécialisation technologies pour l'information et la communication appliquées à l'agriculture et l'environnement – Bordeaux Sciences Agro (33)
Spécialité	SIG
Compétences	Application de logiciels SIG : ArcGIS et QGIS, Application de logiciels de PAO/DAO comme Autocad, Photoshop et Illustrator, Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.
Expérience	Géomaticienne depuis 2019 pour ECO-MED
Mission réalisée dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Nom et fonction	Matthieu FONDIN, Chargé d'études SIG
Diplôme	Licence de Géographie – Université Nantes Certificat de Technicien Supérieur en SIG
Spécialité	SIG et Urbanisme
Compétences	Application de logiciels SIG et analyse spatiale : ArcGIS et QGIS Administration de base de données : PostgreSQL Production DAO : Suite Adobe
Expérience	Chargé d'études SIG depuis 2021 pour ECO-MED Chef de projet SIG de 2014 à 2020 - Communauté d'agglomération du Grand Dax Chargé d'étude SIG de 2004 à 2013 - Agence d'urbanisme Atlantique-Pyrénées
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données

Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Relevés effectués par Léa CHARBONNIER

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle Ivette, Ivette-musquée		
Amaryllidaceae	<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose		
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid		
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge		
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou		
Fabaceae	<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné		
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pistolochia</i> L., 1763	Pistoloche		
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage		
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753	Asphodèle fistuleuse, Asphodèle fistuleux		
Aspleniaceae	<i>Asplenium ceterach</i> L., 1753	Cétérach		
Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, Asplénie		
Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>pachyrachis</i> (H.Christ) Lovis & Reichst., 1980	Capillaire des murailles à rachis épais, Doradile à rachis épais		
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue		
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux		
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée		
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux		
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses		
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence, Falabreguier		
Asteraceae	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude		
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge		
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches		
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier		
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré		
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante		
Brassicaceae	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L., 1753	Clypéole jonthlaspi		
Fabaceae	<i>Coronilla juncea</i> L., 1753	Coronille à tige de jonc, Coronille à allure de Jonc		
Rubiaceae	<i>Crucianella angustifolia</i> L., 1753	Crucianelle à larges feuilles, Crucianelle à feuilles étroites		
Rubiaceae	<i>Crucianella latifolia</i> L., 1753	Crucianelle à feuilles larges		
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule		
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	Garou, Sain-Bois, Daphné Garou		
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse		
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire		
Ericaceae	<i>Erica multiflora</i> L., 1753	Bruyère à fleurs nombreuses		

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire		
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Fausse-Mauve, Érodium à feuilles de Mauve		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette		
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette, Essule ronde		
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun		
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	Chardon laiteux		
Rubiaceae	<i>Galium setaceum</i> L., 1788	Galium sétacé		
Geraniaceae	<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre		
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette		
Plantaginaceae	<i>Globularia alypum</i> L., 1753	Turbith		
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune		
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant, Orchis à longues bractées, Barlie		
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean		
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet		
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit		
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille des Baléares		
Fabaceae	<i>Lotus ornithopodioides</i> L., 1753	Lotier faux pied d'oiseau, Lotier Pied-d'oiseau		
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline		
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée		
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette		
Plantaginaceae	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840	Mufler des champs, Tête-de-mort		
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu		
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L., 1753	Nérion laurier-rose	PN	LR1
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune, Odontites jaune		
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet		
Orchidaceae	<i>Ophrys aranifera</i> subsp. <i>massiliensis</i> (Viglione & Véla) Véla, 2007	Ophrys de Marseille		
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercalis</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercales, Ophrys brun, Ophrys précoce		
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux		
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot		
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse		
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites		
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Alep, Pin blanc, Pin blanc de Provence		
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	Lentisque, Arbre au mastic		
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe, Pudis		
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L., 1762	Plantain pucier		
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés		

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de protection	Autres Statuts
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès		
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard		
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce		
Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i> L., 1753	Sumac des corroyeurs, vinaigrier		
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal		
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance		
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme		
Lamiaceae	<i>Sideritis romana</i> L., 1753	Crapaudine romaine, Thé de campagne		
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte		
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux		
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse		
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc		
Asteraceae	<i>Stachelina dubia</i> L., 1753	Stéhéline douteuse		
Poaceae	<i>Stipa offneri</i> Breistr., 1950	Stipe d'Offner		
Lamiaceae	<i>Teucrium flavum</i> L., 1753	Germandrée jaune		
Rubiaceae	<i>Theligonum cynocrambe</i> L., 1753	Cynocrambe, Théligone Chou-de-chien		
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun, Farigoule		
Apiaceae	<i>Torilis africana</i> Spreng., 1815	Torilis pourpre		
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard		
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance		
Fabaceae	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle rude, Trèfle scabre		
Asteraceae	<i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	Tyrimne à taches blanches		
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps		
Asteraceae	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse Picride		

Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevés effectués par Léa CHARBONNIER et Marine PEZIN

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Lepidoptera	Erebidae	Disparate (Le) <i>Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible		
	Lycaenidae	Cuivré fuligineux (Le) <i>Lycaena tityrus (Poda, 1761)</i>		Très faible	LC	LC
	Nymphalidae	Échiquier d'Occitanie (L') <i>Melanargia occitanica (Esper, 1793)</i>		Très faible	LC	LC
		Ocellé rubané (Le) <i>Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)</i>		Très faible	LC	LC
		Vulcain (Le) <i>Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC
	Papilionidae	Machaon (Le) <i>Papilio machaon Linnaeus, 1758</i>		Très faible	LC	LC
		Proserpine (La) <i>Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758)</i>	NI3	Modéré	LC	LC
Littorinimorpha	Pomatiidae	Élégante des calanques <i>Tudorella sulcata (Draparnaud, 1805)</i>		Fort		
		Élégante striée <i>Pomatias elegans (O.F. Müller, 1774)</i>		Très faible		
Scolopendromorpha	Scolopendridae	Scolopendre ceinturée <i>Scolopendra cingulata Latreille, 1789</i>		Faible		

Annexe 5 Relevé relatif aux reptiles

Relevés effectués par Marine PEZIN.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 08 janvier 2021	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	PN3	BE3	-	LC	LC
Lézard ocellé	<i>Timon l. lepidus</i>	PN2	BE2	-	VU	NT
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN3	BE3	-	NT	NT

Protection Nationale

08 janvier 2021

- PN2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat
 PN3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce
 PN4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

- BE2 Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires
 BE3 Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

- DH2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
 DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)

CR	En danger critique d'extinction	Espèces menacées
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)	
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)	

Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Julien FLEUREAU

Espèce						Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
	14/01/2020	27/01/2020	15/04/2020	01/06/2020	05/06/2020						
Buse variable <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)			✓	✓		NO3 IBE3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)			✓			NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)				✓		NO3 IBE3 IBO2 CCA NO6	Faible	LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758			✓			IBE2 NO3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	NT	LC
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)			✓			IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	✓		✓	✓	✓	IBE2 NO3 CDO1	Faible	NT	NT	EN	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)			✓			IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758			✓			NO3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	✓		✓	✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840			✓	✓		NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758				✓		IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Martinet noir <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	✓		NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)			✓			NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓			IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	✓	✓		✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)			✓	✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pic vert <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758				✓		IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pie bavarde <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓			CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758			✓			CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	✓		✓	✓		NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce						Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge PACA nicheur
	14/01/2020	27/01/2020	15/04/2020	01/06/2020	05/06/2020						
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)</i>	✓					NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Roitelet huppé <i>Regulus regulus (Linnaeus, 1758)</i>	✓					IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	✓					IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)</i>	✓		✓			IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC
Serin cini <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>			✓			IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	VU	LC

Légende

Observation

Effectifs : **X** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), **XX** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), **Cple** = couple(s), **M** = male(s), **F** = femelle(s), **Juv** = Juvénile(s), **Fam** = famille(s), **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

C : espèce chassable.

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux CE 79/409**.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn (1979)**.

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne (1979)**.

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.

8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; LPO PACA & CEN PACA, 2016

Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Julien FLEUREAU

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2009	Enjeu zone d'étude
Chiroptera	Molossidae	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	NT	Modéré
	Vespertilionidae	Grand/Petit murin	<i>Myotis myotis/ blythii</i>	LC/NT	Modéré
		Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	Modéré
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	Faible
		Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	Faible
		Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	Faible
		Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	Faible
		Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	Faible
		Vesper de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	Faible
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	Faible
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	Faible		
Rodentia	Sciuridae	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	Faible
Cetartiodactyla	Suidae	Sanglier	<i>Sus scorfa</i>	LC	Très faible
	Cervidae	Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	Faible
Carnivora	Canidae	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	Très faible

Protection Nationale

PN Arrêté du 23 avril 2007 (mod. Du 7 octobre 2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Conventions internationales

BO1

Espèce figurant à l'Annexe I de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn)

BO2

Espèce figurant à l'Annexe II de la [Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage \(CMS - Convention de Bonn\)](#) : Espèce faisant l'objet d'Accords supplémentaires

BE1

Espèce figurant à l'Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne)

Liste rouge France

(IUCN)

CR En danger critique d'extinction

EN En danger

VU Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).