

# PROJET DE CONSTRUCTION DU CENTRE D'INCENDIE ET DE SECOURS DE REDON

Marseille (13)

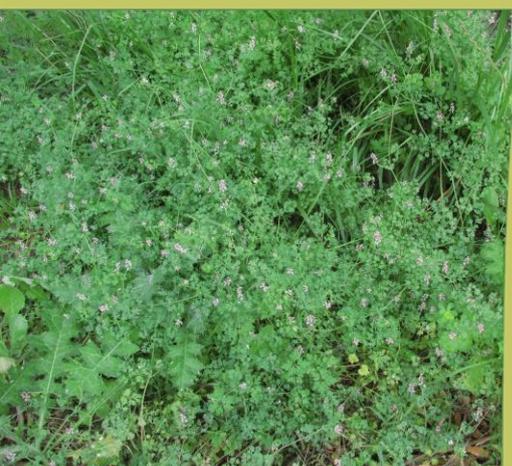
Diagnostic écologique



Réalisé pour le compte de



Ville de Marseille



Chef de projet

David JUINO  
06 60 40 65 98  
d.juino@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<sup>ème</sup> 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](http://www.ecomed.fr)

## Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2023 – Volet Naturel d’Etude d’Impact du projet de construction du centre de secours et d’incendie du Redon – Ville de Marseille – Marseille (13) – 179 p.

## Suivi de la version du document

25/02/2021 – Version 1  
17/07/2023 – Version 2

## Porteur du projet

Nom de l’entreprise : Ville de Marseille  
Adresse de l’entreprise : 9 rue Paul Brutus – 13233 Marseille CEDEX 20  
Contact Projet : Damien TROMEUR  
Coordonnées : 04 91 55 14 98 – dtromeur@marseille.fr

## Equipe technique ECO-MED

David JUINO – Chef de projet  
Lucile BLACHE – Géomaticienne  
Sébastien CABOT – Ornithologue  
Quentin DELFOUR et Emma VALADAS - Entomologistes  
Auxence FOREAU et Marine PEZIN – Batrachologues/Herpétologues  
Bertrand TEUF – Botaniste  
Erwann THEPAUT et Rudi KAINCZ – Mammalogues

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

1
2
3
4

### Illustrations page de garde :

- 1 – Habitats zone d’emprise, B. TEUF, 03/03/2020
- 2 – Elégante des Calanques et Cyclostome élégant, M. PEZIN, 06/04/2020
- 3 – Fumeterre de Kralik, B. TEUF, 03/03/2020
- 4 – Garrigue, B. TEUF, 03/03/2020

## Table des matières

---

Résumé non technique .....	8
Préambule .....	10
Partie 1 : Données et méthodes.....	11
1. Présentation du secteur d'étude.....	12
1.1. Localisation et environnement naturel.....	12
1.2. Description du projet .....	14
1.3. Aires d'étude.....	15
2. Méthode d'inventaire et d'analyse .....	18
2.1. Recueil préliminaire d'informations .....	18
2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut.....	18
2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections .....	34
2.4. Méthodes d'inventaires de terrain .....	35
2.5. Difficultés rencontrées.....	42
2.6. Espèces fortement potentielles .....	42
2.7. Critères d'évaluation.....	42
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité.....	45
1. Résultat des inventaires .....	46
1.1. Description de la zone d'étude .....	46
1.2. Habitats naturels.....	48
1.3. Flore .....	52
1.4. Invertébrés.....	57
1.5. Amphibiens .....	61
1.6. Reptiles .....	64
1.7. Oiseaux .....	67
1.8. Mammifères.....	74
2. Analyse écologique de la zone d'étude .....	82
2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique .....	82
2.2. Approche fonctionnelle .....	85
Partie 3 : Evaluation des impacts .....	87
1. Méthodes d'évaluation des impacts .....	88
2. Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur le patrimoine naturel .....	89

2.1.	Description succincte du projet et de ses alternatives (variantes) .....	89
2.2.	Description des effets pressentis .....	89
2.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats .....	91
2.4.	Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire .....	94
2.5.	Impacts bruts du projet sur les invertébrés .....	96
2.6.	Impacts bruts du projet sur les amphibiens .....	99
2.7.	Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	101
2.8.	Impacts bruts du projet sur les oiseaux .....	105
2.9.	Impacts bruts du projet sur les mammifères .....	109
3.	Bilan des impacts notables pressentis du projet .....	112
3.1.	Habitats naturels et espèces .....	112
3.2.	Fonctionnalités écologiques .....	112
Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation .....		113
4.	Approche méthodologique .....	114
5.	Mesures d'atténuation .....	115
5.1.	Mesures d'évitement .....	115
5.2.	Mesures de réduction .....	115
5.3.	Bilan des mesures d'atténuation .....	126
Partie 5 : Bilan des enjeux, des impacts résiduels et des mesures .....		127
6.	Bilan des enjeux, des mesures d'atténuation et impacts résiduels .....	128
7.	Effets du cumul des incidences .....	133
8.	Comparaison des différents scénarios prospectifs .....	134
9.	Mesures de compensation .....	135
10.	Autres mesures d'intégration écologique du projet .....	136
11.	Accompagnement, contrôles et évaluations des mesures .....	137
11.1.	Suivi des mesures mises en œuvre .....	137
11.2.	Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés .....	138
12.	Chiffrage et programmation des mesures proposées .....	139
Sigles .....		141
Bibliographie .....		142
Annexe 1	Critères d'évaluation .....	143
Annexe 2	Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED .....	150

Annexe 3	Relevé relatif à la flore .....	154
Annexe 4	Relevé relatif aux invertébrés .....	157
Annexe 5	Relevé relatif aux amphibiens.....	159
Annexe 6	Relevé relatif aux reptiles .....	160
Annexe 7	Relevé relatif aux oiseaux .....	161
Annexe 8	Relevé relatif aux mammifères .....	164
Annexe 9	Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA et Languedoc-Roussillon – Source INV MED .....	165
Annexe 10	Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité .....	179

## Table des cartes

Carte 1 :	Localisation de la zone d'étude.....	13
Carte 2 :	Plan projeté du projet.....	14
Carte 3 :	Plan de masse du projet.....	15
Carte 4 :	Zone d'étude avec emprise projetée.....	17
Carte 5 :	Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives.....	20
Carte 6 :	Zones humides.....	21
Carte 7 :	Réseau Natura 2000 local.....	23
Carte 8 :	Périmètres de gestion concertée.....	25
Carte 9 :	Zonages d'inventaires écologiques.....	27
Carte 10 :	Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli.....	29
Carte 11 :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	33
Carte 12 :	Localisation des prospections reptiles.....	37
Carte 13 :	Localisation des prospections oiseaux.....	39
Carte 14 :	Localisation des prospections mammifères.....	41
Carte 15 :	Habitats naturels – Classification EUNIS.....	51
Carte 16 :	Répartition des EVEC.....	55
Carte 17 :	Enjeux relatifs à la flore.....	56
Carte 18 :	Enjeux relatifs aux invertébrés.....	60
Carte 19 :	Enjeux relatifs aux amphibiens.....	63
Carte 20 :	Enjeux relatifs aux reptiles.....	66
Carte 21 :	Enjeux relatifs aux oiseaux.....	73
Carte 22 :	Enjeux relatifs aux mammifères.....	81
Carte 23 :	Synthèse des enjeux écologiques.....	84
Carte 24 :	Approche fonctionnelle de la zone d'étude.....	86
Carte 25 :	Synthèse des enjeux et projet.....	90
Carte 26 :	Localisation des emprises du projet sur les habitats naturels.....	91
Carte 27 :	Localisation des emprises du projet sur la flore.....	94
Carte 28 :	Localisation des emprises du projet sur les invertébrés.....	96
Carte 29 :	Localisation des emprises du projet sur les amphibiens.....	99
Carte 30 :	Localisation des emprises du projet sur les reptiles.....	101
Carte 31 :	Localisation des emprises du projet sur les oiseaux.....	105
Carte 32 :	Localisation des emprises du projet sur les mammifères.....	109
Carte 33 :	Mesures de réduction.....	125

## Table des tableaux

---

Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.....	9
Tableau 2. Structures consultées.....	18
Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires .....	19
Tableau 4. Synthèse des sites Natura 2000 .....	22
Tableau 5. Synthèse des périmètres de gestion concertée .....	24
Tableau 6. Synthèse des ZNIEFF .....	26
Tableau 7. Dates des prospections .....	34
Tableau 8. Dates des prospections complémentaires 2022 .....	34
Tableau 9. Synthèse des prospections.....	34
Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés .....	35
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	36
Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux .....	38
Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères .....	40
Tableau 14. Matrice de calcul de l'Enjeu Zone d'Étude.....	44
Tableau 15. Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial .....	46
Tableau 16. Présentation des habitats naturels .....	48
Tableau 17. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.....	52
Tableau 18. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	57
Tableau 19. Invertébrés à enjeu zone d'étude faible .....	59
Tableau 20. Espèces d'amphibiens avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	61
Tableau 21. Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	65
Tableau 22. Reptiles à enjeu zone d'étude faible .....	65
Tableau 23. Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	67
Tableau 24. Oiseaux à enjeu zone d'étude faible .....	70
Tableau 25. Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude .....	74
Tableau 26. Mammifères à enjeu zone d'étude faible .....	80
Tableau 27. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts .....	88
Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les habitats .....	92
Tableau 29. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire.....	95
Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les invertébrés .....	97
Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	100
Tableau 32. Impacts bruts du projet sur les reptiles .....	102
Tableau 33. Impacts bruts du projet sur les oiseaux .....	106
Tableau 34. Impacts bruts du projet sur les mammifères .....	110
Tableau 35. Impacts des mesures d'atténuation.....	126
Tableau 36. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats .....	128
Tableau 37. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore .....	129
Tableau 38. Synthèse des scénarios prospectifs.....	134
Tableau 39. Suivi des mesures.....	137
Tableau 40. Suivi scientifique .....	138
Tableau 41. Coûts des mesures proposées .....	139

## Résumé non technique

---

La Ville de Marseille (13) souhaite réaliser un centre de secours et d'incendie au sein du quartier de Redon. Les installations occuperont une surface d'environ 6 000 m<sup>2</sup> le long de la route de Luminy entre la zone urbaine de Vaufrège et un groupement HLM.

Les experts naturalistes d'ECO-MED (Ecologie et Médiation) ont réalisé **des inventaires sur les 6 000 m<sup>2</sup> d'emprise** et d'environ 3 ha de milieux naturels l'entourant. Ces prospections ont été entreprises aux périodes les plus favorables pour les divers groupes étudiés et se sont étalées de novembre 2019 à juillet 2020.

### **Etat initial :**

La zone d'étude offre un paysage naturel avec un gradient de rudéralisation notable composé principalement de garrigues, de pelouses et de pinèdes. Il s'agit d'un **espace naturel périurbain**. Plusieurs enjeux écologiques fort ou modéré ont été mis en évidence :

- Concernant les habitats naturels, les « Garrigues basses et pelouses rocailleuses à Brachypode rameux » et « Garrigues basses colonisées par le Pin d'Alep » sont considérées à enjeu modéré, et 4 autres habitats sont considérés à enjeu faible ;
- Concernant la flore, la Fumeterre de Kralik, évaluée à fort enjeu zone d'étude, est présente au sein des emprises du projet ;
- Concernant les invertébrés, la présence avérée de l'Elégante des Calanques (*Tudorella sulcata*), espèce non protégée mais emblématique de la malacofaune du massif des Calanques (enjeu zone d'étude fort), de l'Hespérie de la Ballote (*Carcharodus baeticus*, enjeu zone d'étude modéré) et de la Scolopendre ceinturée de faible enjeu zone d'étude (*Scolopendra cingulata*) au sein des emprises du projet ;
- Concernant les amphibiens, présence avérée de la Rainette méridionale mais uniquement en phase terrestre ;
- Concernant les reptiles, présence avérée du Psammodrome d'Edwards en faibles effectifs et de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle du Seps strié, de la Couleuvre à échelons et de la Couleuvre de Montpellier ;
- Concernant les oiseaux, présence avérée du Faucon pèlerin, de plusieurs mâles chanteurs de Petit-duc scops présentant tous deux un enjeu zone d'étude modéré, du Rougequeue à front blanc, de l'Engoulevent d'Europe, de la Fauvette pitchou, de la Fauvette passerinette présentant un enjeu zone d'étude faible et plusieurs espèces d'oiseaux communs présentant un statut de protection à enjeu zone d'étude très faible ;
- Enfin, pour les chauves-souris, de par la présence d'habitats qui leur sont favorables, la zone d'étude constitue une zone de chasse et de transit, mais aussi de gîte potentiel au sein d'un petit bâti se situant au sein des emprises du projet.

### **Impacts :**

Un seul habitat naturel est évalué modérément impacté par le projet, la « Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep ».

Des impacts initiaux forts ont été estimés pour la Fumeterre de Kralik.

Des impacts modérés ont été évalués pour l'Elegante des Calanques, le Petit-duc-scops, le Rougequeue à front blanc, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette passerinette, le cortège des oiseaux communs protégés, le Petit murin, la Pipistrelle pygmée, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl.

Des impacts faibles ont été évalués pour la Scolopendre ceinturée, le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié, la Couleuvre à échelons, la Couleuvre de Montpellier, le Faucon pèlerin la Fauvette pitchou, le Minioptère de Schreibers et la Vespère de Savi.

Concernant les continuités écologiques, le projet n'occasionnera pas de perte majeure de continuités, qui se trouvent déjà altérées par la présence de zones urbaines et d'infrastructures routières.

### Mesures :

Ainsi, malgré ces niveaux d'impacts, aucune mesure d'évitement n'a pu être mise en place. En effet, les parcelles disponibles pour le projet ne permettent pas une adaptation surfacique de l'implantation.

En outre, des mesures de réduction permettant de diminuer les effets négatifs du projet sur la flore et la faune locales ont été proposées (adaptation du calendrier des travaux, contrôle des espèces envahissantes, défavorabilisation du bâti, limitation de la pollution lumineuse, préservation et amélioration des fonctionnalités, etc.).

*In fine*, grâce à l'application des mesures de réduction, les impacts résiduels globaux du projet de centre de secours et d'incendie de Redon sont globalement faibles à nuls. Cependant, des impacts résiduels restent toutefois forts pour la Fumeterre de Kralik, et modérés pour la Garrigue basse et l'Elégante des Calanques. Les espèces impactées ne sont pas des espèces protégées.

Ainsi, l'application des mesures de réduction permettront de limiter les impacts sur la biodiversité, tout en maintenant une certaine attractivité pour les espèces utilisant la zone pour tout ou partie de leur cycle biologique.

Aucune mesure de compensation n'a été proposée dans le cadre de ce projet.

**Tableau 1. Synthèse des éléments du Volet Naturel de l'Étude d'Impact**

	Richesse et enjeux	Présence d'impacts bruts	Mesures d'évitement et/ou de réduction	Présence d'impacts résiduels	Mesures de compensation
Habitats naturels 	2 à enjeu modéré et 4 à enjeu faible	Oui	Oui	Oui	Non
Flore 	200 espèces, dont 1 espèce à enjeu fort	Oui, forts sur 1 espèce	Non	Oui, forts	Non
Invertébrés 	37 espèces dont 1 à enjeu fort, 1 à enjeu modéré et 1 à enjeu faible	Oui, forts à très faibles	Oui	Oui, modérés à très faibles	Non
Amphibiens 	1 espèce à enjeu très faible	Oui, mais très faibles	Oui	Oui, très faibles	Non
Reptiles 	2 espèces dont 1 à enjeu faible et 1 à enjeu très faible	Oui, faibles à très faibles	Oui	Oui, faibles à très faibles	Non
Oiseaux 	26 espèces dont 3 à enjeu modéré et 3 à enjeu faible	Oui, modérés à très faibles	Oui	Oui, faibles à nuls	Non
Mammifères 	7 espèces, dont 5 à enjeu faible	Oui, modérés à très faibles	Oui	Oui, très faibles à négligeables	Non

## Préambule

---

La Ville de Marseille prévoit la construction d'un centre d'incendie et de secours au nord du quartier de Redon sur la commune de Marseille (13). Dans le cadre de la prise en compte des éléments biologiques sur la future zone du projet, le maître d'ouvrage souhaite connaître la sensibilité écologique de la zone pressentie.

Dans ce contexte, le bureau d'études ECO-MED (Ecologie et Médiation) a réalisé un diagnostic écologique sur l'ensemble de la période écologique favorable entre 2019 et 2020 (réf. : 2010-RP-3316-DIAG-AMG-VleMarseille-Marseille13-V1). Ces inventaires sont utilisés pour la rédaction du VNEI, objet du présent rapport.

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

Une équipe de 9 experts a été mobilisée sous la coordination de David JUINO.

## **PARTIE 1 : DONNÉES ET MÉTHODES**

## 1. PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

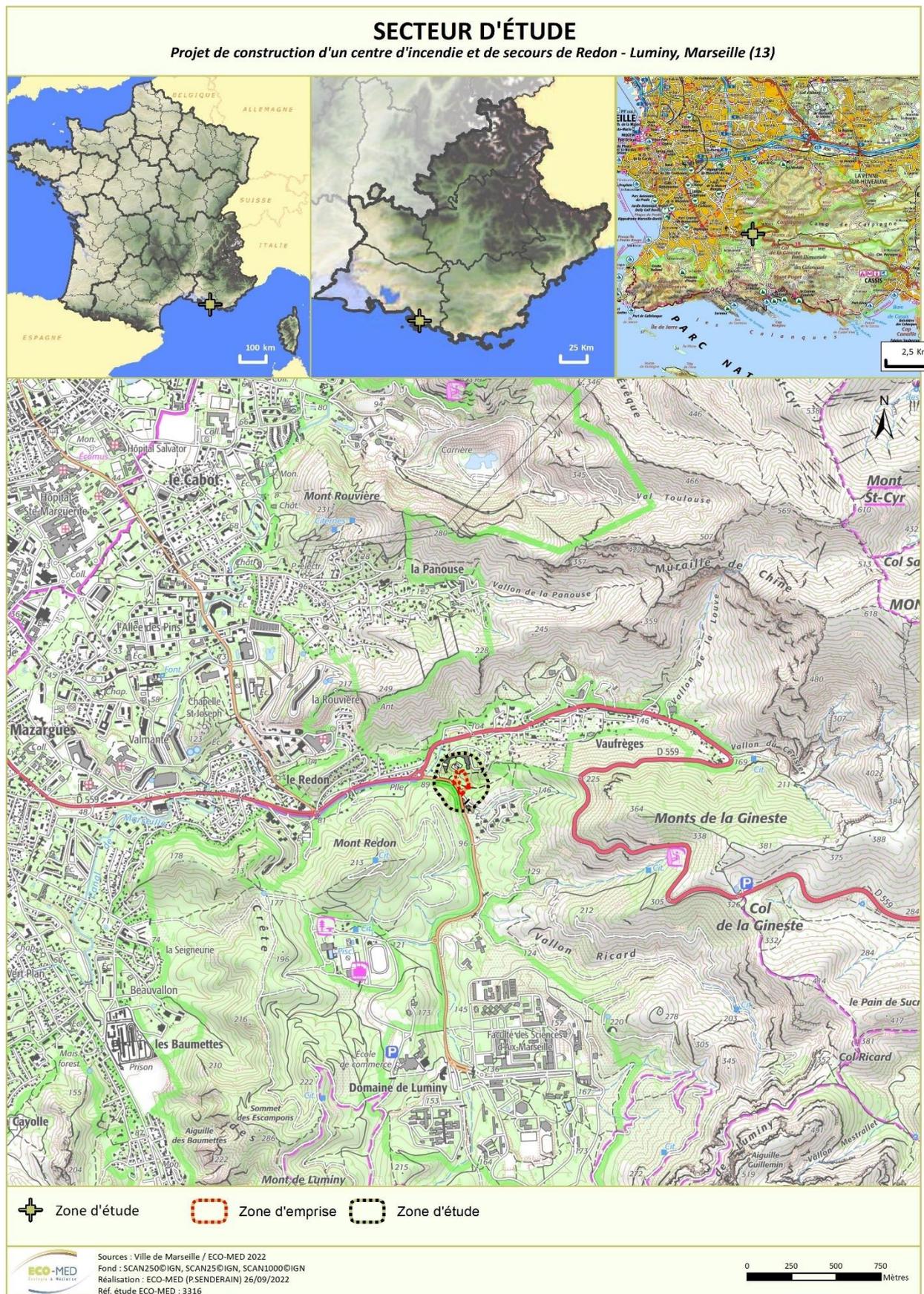
---

### 1.1. Localisation et environnement naturel

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Département des Bouches du Rhône	Commune de Marseille
Contexte environnemental		
Topographie : Versant	Altitude moyenne : 90 mètres	
Hydrographie : -	Bassin versant : -	
Contexte géologique : Massif calcaire de l'ouest du massif des calanques		
Étage altitudinal : Méso-méditerranéen		
Petite région naturelle : Chainons calcaires littoraux		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	Avenue de Luminy à l'ouest Route Leon Lachamp au nord	
Zones urbaines les plus proches :	Groupe HLM de Luminy au contact au sud Le Redon – 500 m à l'ouest Vaufrèges – 100 m au nord	

La zone d'étude se situe au nord du domaine de Luminy, au sud de la route Léon Lachamp et à l'ouest de l'Avenue de Luminy. Elle correspond à un milieu naturel composé de garrigues, boisements et pelouses caractéristiques du milieu méditerranéen enclavé entre le quartier de Redon, de Vaufrèges et un groupe HLM.

La zone d'étude définie couvre une surface de 3,38 ha.



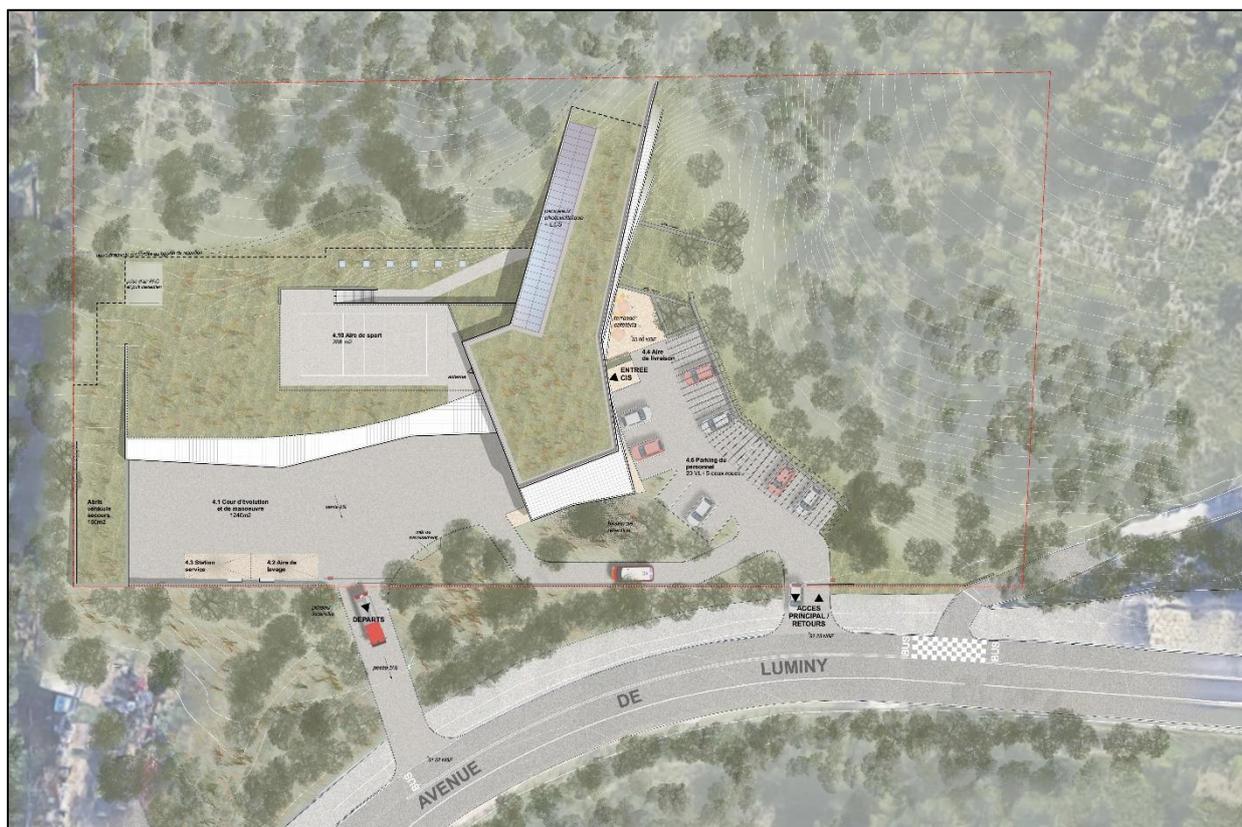
**Carte 1 : Localisation de la zone d'étude**

## 1.2. Description du projet

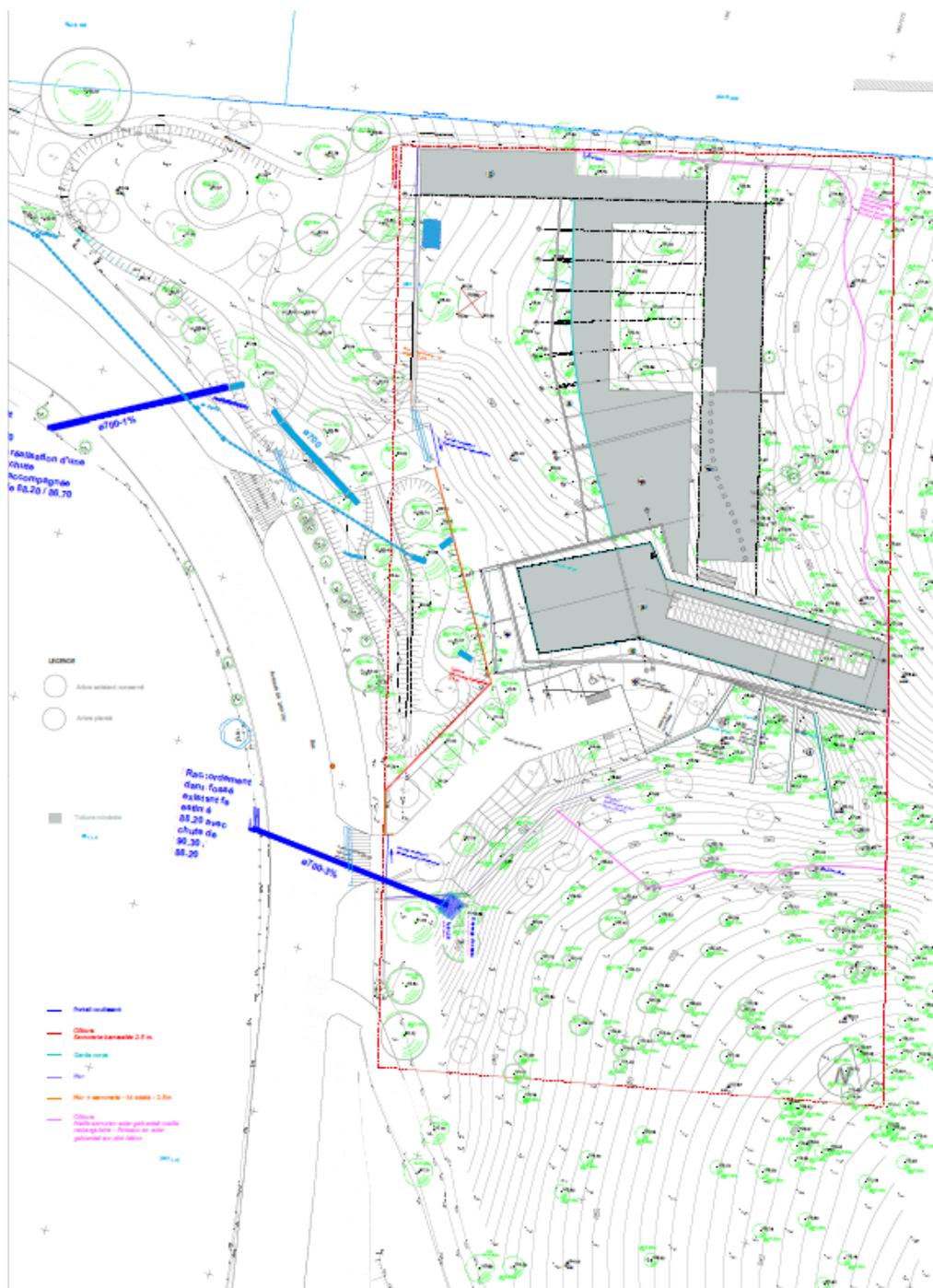
Le projet consiste en la réalisation d'un centre de secours et d'incendie. Il comporte :

- Un bâtiment principal ;
- Des parkings ;
- Un bassin de rétention ;
- Des accès en lien avec la voirie existante (Avenue de Luminy).
- Un busage traversant la route pour l'écoulement des eaux de pluies.

Il est à noter que les toitures du centre de secours seront végétalisées.



Carte 2 : Plan projeté du projet



Carte 3 : Plan de masse du projet

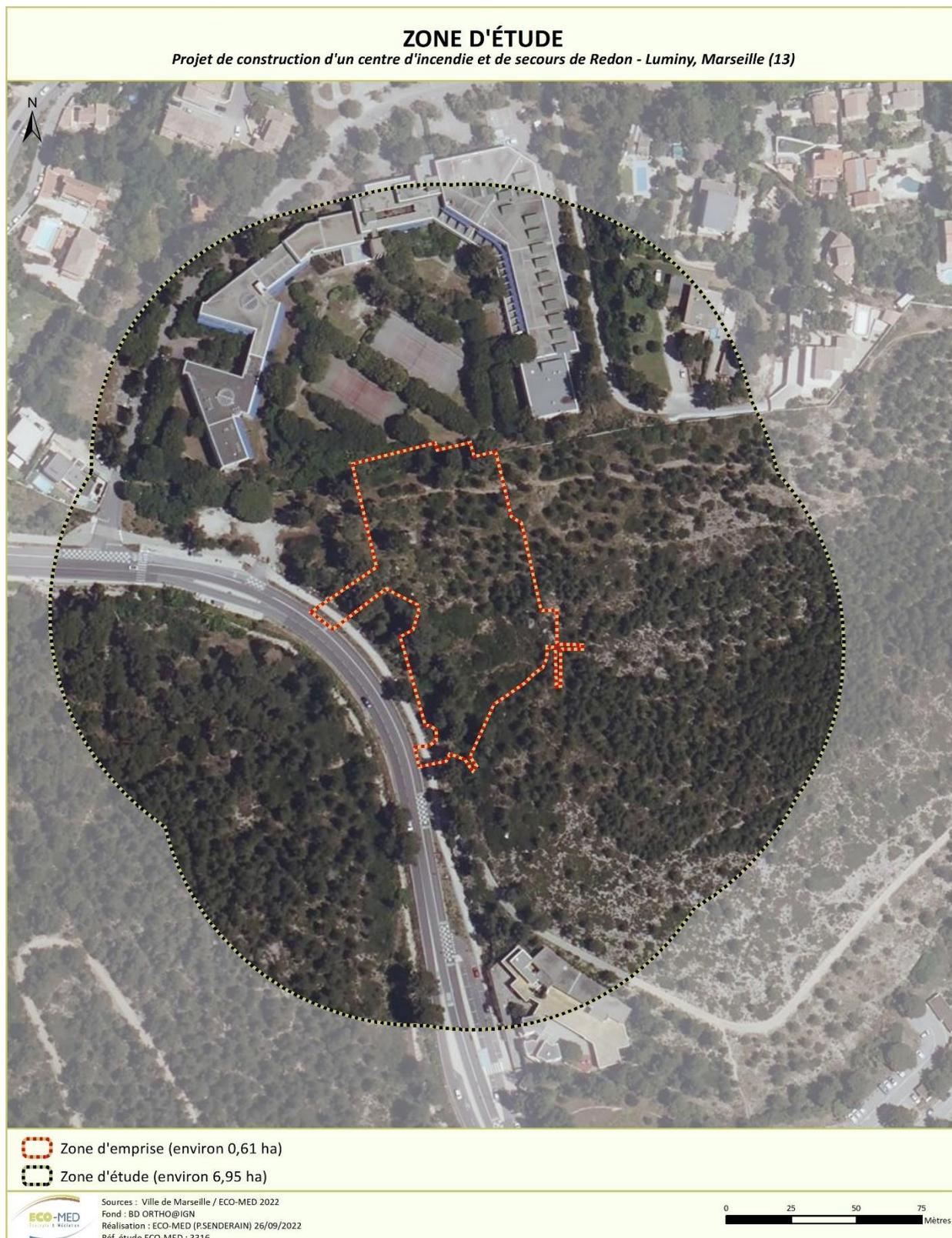
### 1.3. Aires d'étude

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

- **Zone d'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)

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



**Carte 4 : Zone d'étude avec emprise projetée**

## 2. MÉTHODE 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 2. Structures consultées**

Structures		Date de la demande / consultation	Objet de la consultation	Résultats de la demande
ECO-MED		04/02/2021	Base de données interne	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude
DREAL PACA		14/10/2020	Zonages carte interactive	Cartes
SILENE		04/02/2021	CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore <a href="http://flore.silene.eu">http://flore.silene.eu</a>	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
			Base de Données Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Liste d'espèces faune par commune
INPN		22/02/2021	Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut Répartitions d'espèces	Listes d'habitats, d'espèces faune et flore
InfoTerre		08/10/2020	Base de données en ligne <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>	Contexte géologique

### 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans :

- 1 site inscrit ;
- 1 Parc National ;
- 1 périmètres d'inventaires.

Et à proximité de :

- 1 site classé, 1 site inscrit et 1 APPB ;
- 2 périmètres Natura 2000 ;

La zone d'étude n'est concernée par aucun cours d'eau classé.

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

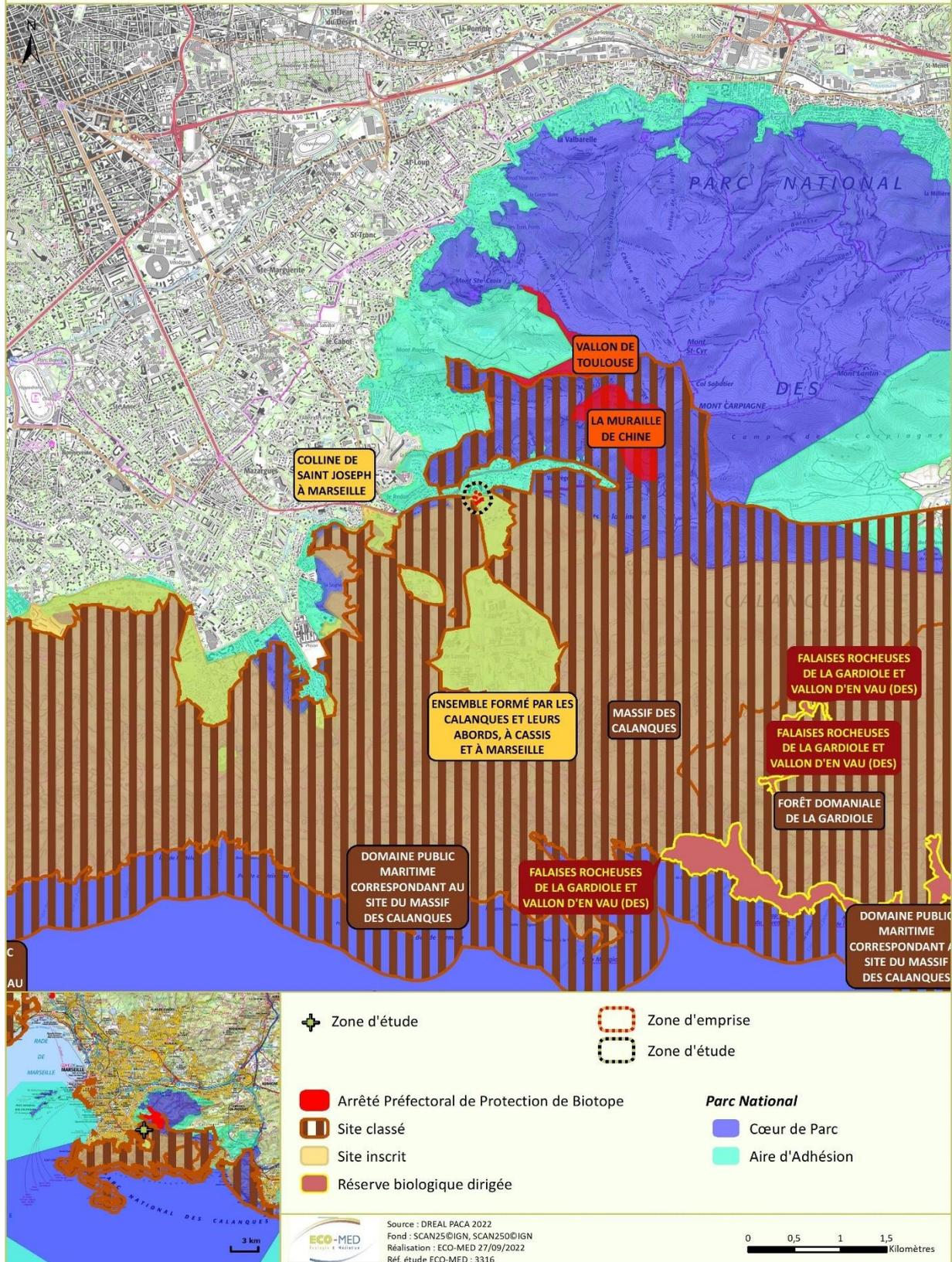
**Tableau 3. Synthèse des périmètres réglementaires**

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Massif des calanques	-	En contact	Très fort
Site Inscrit	Colline de Saint Joseph à Marseille	-	Inclus	Très fort
	Ensemble formé par les calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille	-	500 m	Modéré
PN : Zone cœur	Calanques	-	Inclus	Très fort
APPB	La muraille de Chine	Aigle de Bonelli, Faucon crécerelle, Hibou Grand-duc, Martinet alpin, Hirondelle des rochers, Merle bleu, Merle de roche, Molosse de Cestoni, Sabline de Provence et Lavatère maritime.	1,2 km	Faible

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope / PN : Parc National

## ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

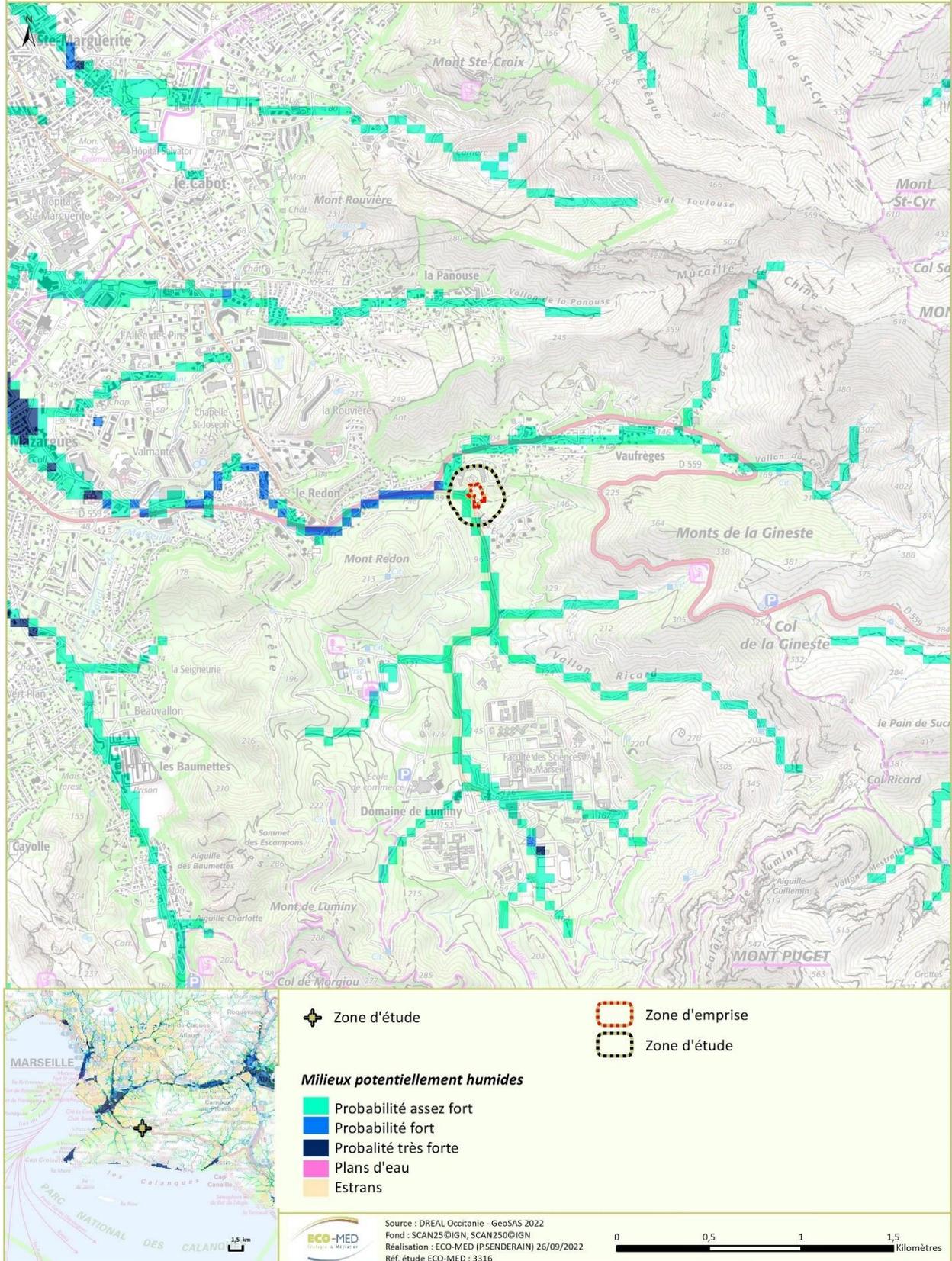
Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)



Carte 5 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

## INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES - ZONES HUMIDES

Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)



Carte 6 : Zones humides

### 2.2.2. Périmètres Natura 2000

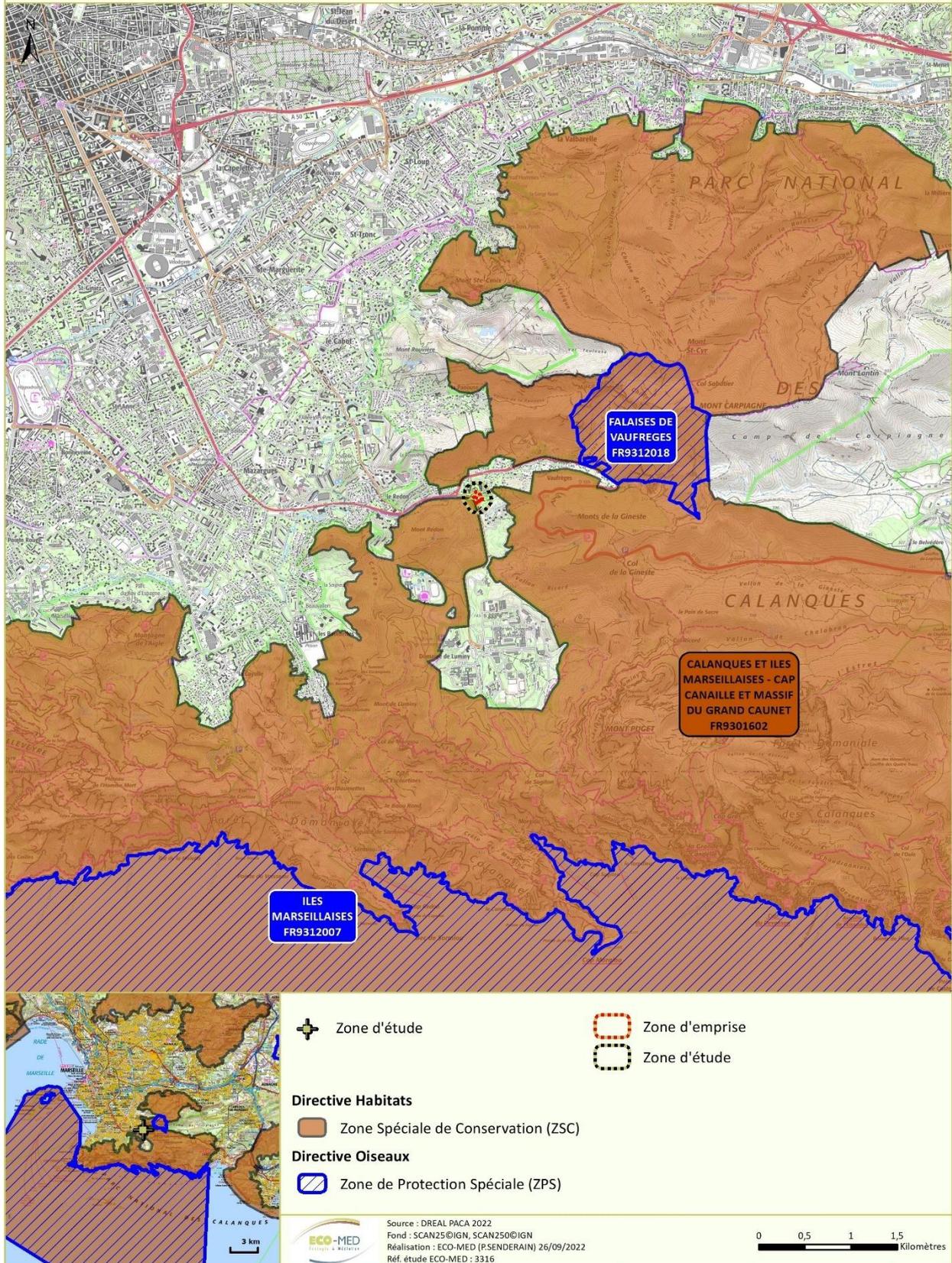
**Tableau 4. Synthèse des sites Natura 2000**

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301602 « Calanques et îles Marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet »	21 habitats naturels dont 3 prioritaires 1 espèce de plante 4 espèces d'insectes 2 espèces de reptiles 4 espèces de mammifères	En bordure	Très fort
ZPS	FR9312018 « Falaises de Vaufrèges »	11 espèces d'oiseaux	1,2 km	Faible
	FR9312007 « Îles Marseillaises - Cassidaigne »	18 espèces d'oiseaux	3,5 km	Très faible

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

## RÉSEAU NATURA 2000

Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)

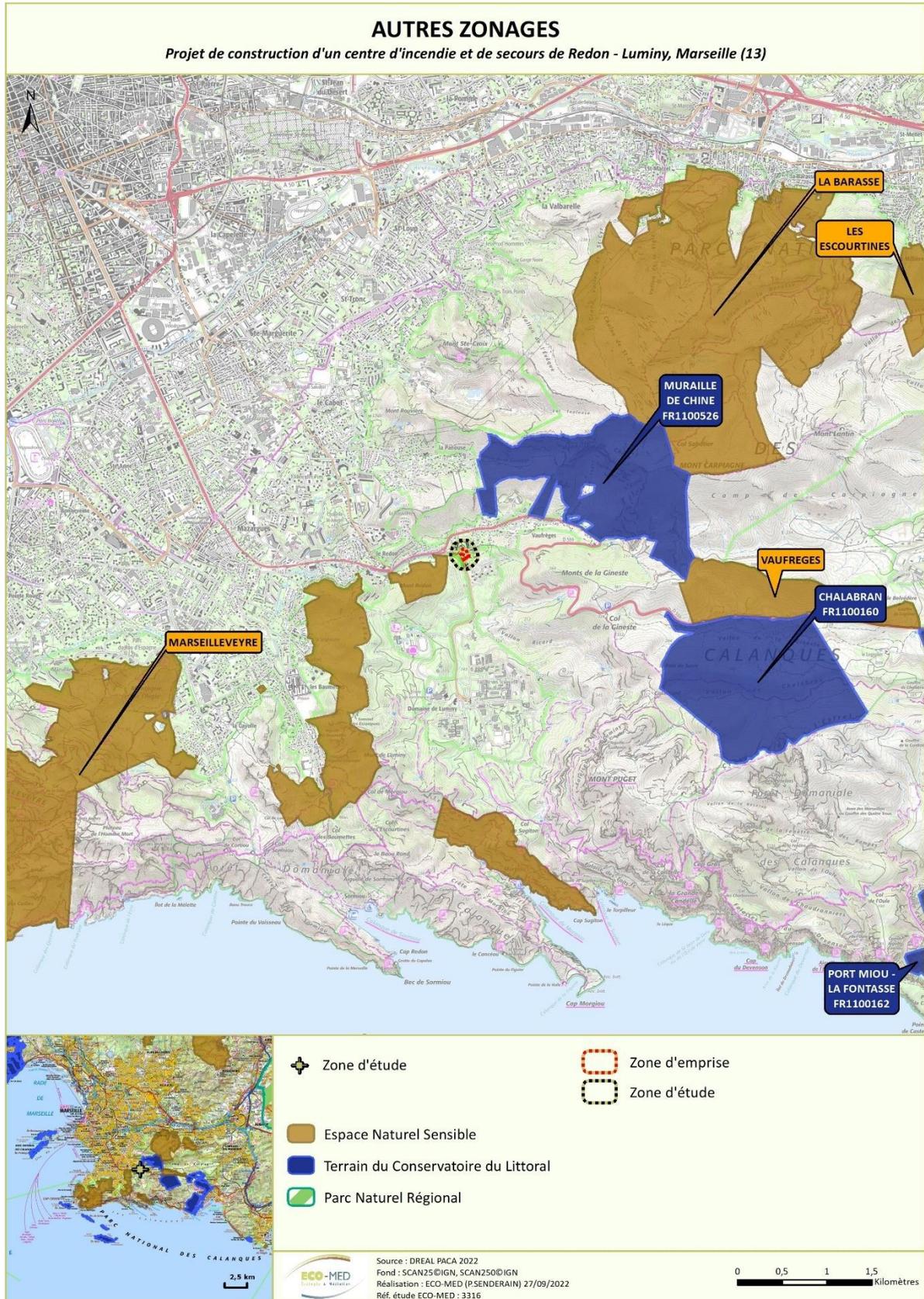


Carte 7 : Réseau Natura 2000 local

**2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée****Tableau 5. Synthèse des périmètres de gestion concertée**

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Marseilleveyre	ENS	-	100 m	Fort
Muraille de Chine	TCL	-	300 m	Modéré

*ENS : Espace Naturel Sensible ; TCL : Terrain du Conservatoire du Littoral*



**Carte 8 : Périmètres de gestion concertée**

#### 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 6. Synthèse des ZNIEFF**

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type II	n°930012459« Massif des calanques »	6 habitats naturels 45 espèces de plantes 10 espèces d'insectes 1 espèce de reptile 6 espèces d'oiseaux 2 espèces de mammifères	Inclus	Très fort

## INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)



Carte 9 : Zonages d'inventaires écologiques

## 2.2.5. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

### ■ Aigle de Bonelli



S. CABOT

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

de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

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

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

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

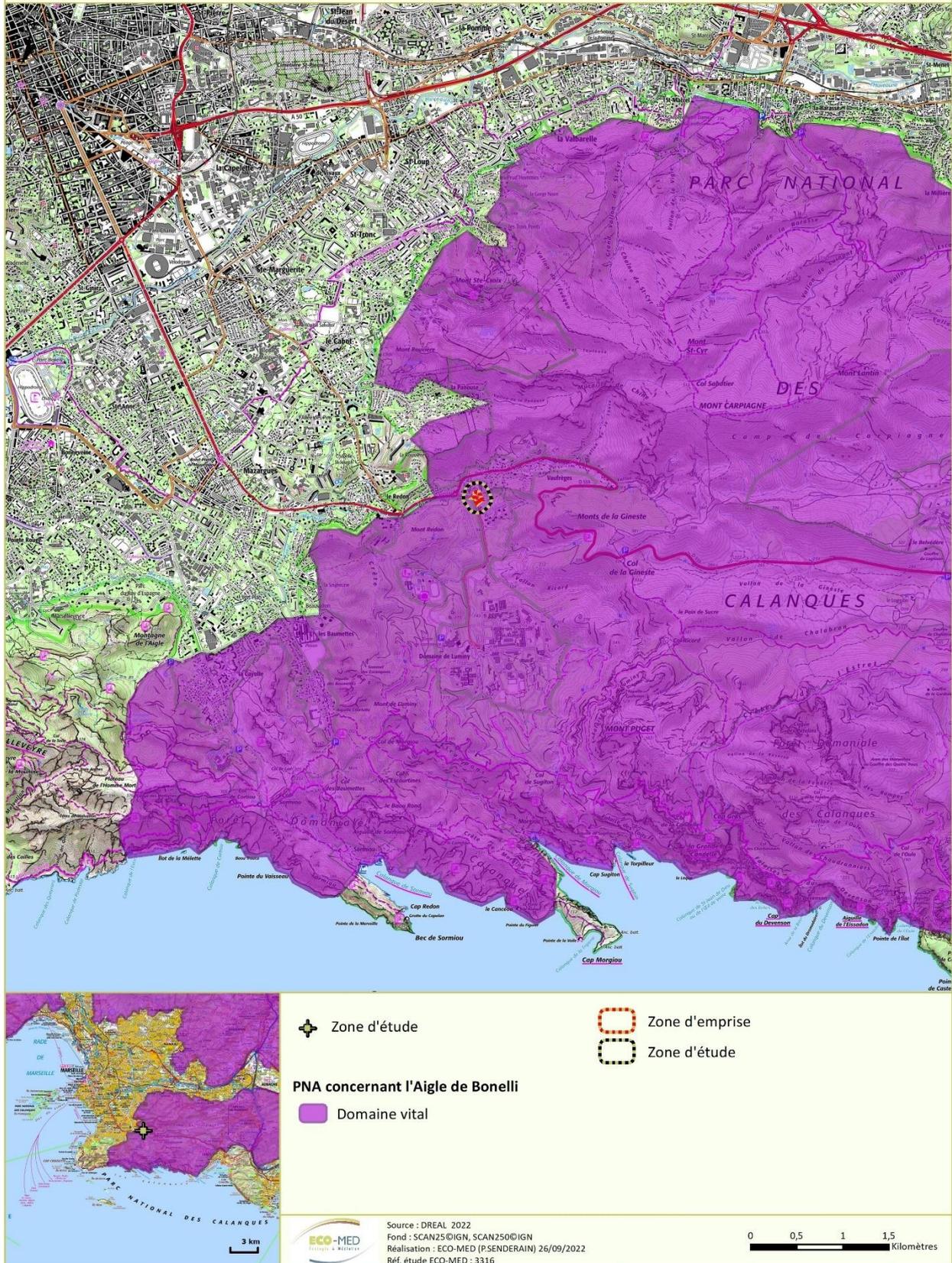
L'essentiel du Plan National d'Action est consultable ici :

[http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/PNA\\_Aigle\\_BD.pdf](http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/PNA_Aigle_BD.pdf)

La zone d'étude est entièrement incluse dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli identifié dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2014-2023 en faveur de l'espèce. Ce domaine vital correspond au secteur fréquenté par des individus de l'espèce lors de leurs recherches alimentaires.

## PLANS NATIONAUX D'ACTION EN FAVEUR DES OISEAUX

Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)



Carte 10 : Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli

## ■ Chiroptères

La France métropolitaine héberge 34 espèces de chauves-souris dont l'écologie se révèle très différente. Leur cycle de vie comprend différentes phases : l'hibernation, la mise bas et les périodes de transit printanier et automnal. A chaque période sont associés des besoins spécifiques en termes d'habitats : gîtes ou terrains de chasse. Les chauves-souris jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes et participent au maintien de l'équilibre des milieux naturels notamment par une régulation forte des effectifs d'insectes nocturnes. Leur présence et leur dynamique de population nous renseignent sur certaines caractéristiques écologiques de notre environnement ou sur l'incidence et l'évolution de certaines pratiques. En raison de l'écologie spécifique et diversifiée des différentes espèces de chauves-souris, leur maintien contribue à protéger de nombreux cortèges d'autres espèces ; elles jouent ainsi le rôle d'espèces dites parapluie. Parallèlement, elles subissent de nombreuses pressions liées aux activités humaines (mortalité directe, diminution du nombre de gîtes et des milieux de chasse favorables), si bien que les effectifs actuels de chauves-souris sont nettement inférieurs à ceux des années 1950-1960. Poursuivre les actions de conservation est un enjeu prioritaire. La France, qui s'est engagée, par le biais de la Stratégie nationale pour la biodiversité, à enrayer l'érosion de la biodiversité d'ici à 2020, doit alors encourager la cohabitation entre les chauves-souris et l'Homme, indispensable à la préservation et à la restauration de ces espèces.

Un comité de suivi, composé d'experts, a posé un diagnostic des 34 espèces de Chiroptères (Tapiero et al., 2014), à l'issue du bilan du second PNA Chiroptères et préalable au nouveau PNA (disponible sur le site internet du PNA Chiroptères : <http://www.plan-actions-chiropteres.fr/Bilan-technique-et-financier-des-5-ans-du-PNA-2009-2013> ).

Le diagnostic a permis d'établir des tendances d'évolution des connaissances et des populations à dire d'expert :

Espèces	Tendance d'évolution des connaissances	Tendance d'évolution des populations
Barbastelle d'Europe		
Grand Murin		
Grand rhinolophe		
Grande noctule		
Minioptère de Schreibers		
Molosse de Cestoni		
Murin à moustaches		
Murin à oreilles échanquées		
Murin d'Alcathoé		
Murin de Bechstein		
Murin de Brandt		
Murin de Capaccini		
Murin de Daubenton		
Murin de Natterer		
Murin des marais		
Murin du Maghreb		
Murin d'Ecalera		
Noctule commune		

Partie 1 : Données et méthodes

Noctule de Leisler		
Oreillard gris		
Oreillard montagnard		
Oreillard roux		
Petit murin		
Petit rhinolophe		
Pipistrelle commune		
Pipistrelle de Kuhl		
Pipistrelle de Nathusius		
Pipistrelle pygmée		
Rhinolophe de Méhely		
Rhinolophe euryale		
Sérotine bicolore		
Sérotine commune		
Sérotine de Nilsson		
Vespère de Savi		

Légende			
	Inconnu		Stable
	En diminution		En augmentation

Suite à l'achèvement et au bilan du 2<sup>ème</sup> PNA en faveur des Chiroptères (2009-2013), plusieurs éléments sont à prendre en compte pour le 3<sup>ème</sup> PNA (2016-2025) :

- le diagnostic des 34 espèces montre qu'au moins 7 espèces ont une tendance à la baisse de leurs populations et que pour 19 espèces, la tendance d'évolution des populations est inconnue,
- les pressions subsistent et de nouvelles menaces et pressions sont identifiées telles que la pollution lumineuse ou les pratiques agricoles pour lesquelles des études se développent,
- la France s'est engagée dans l'application des nouvelles résolutions d'Eurobats de septembre 2014,
- le plan européen en faveur des chauves-souris (2014) de la Commission Européenne offre un nouveau cadre de conservation des espèces pour les États membres,
- le précédent PNA en faveur des Chiroptères (2009-2013) a développé et initié des actions, non achevées à ce jour pour certaines. La dynamique engagée dans les régions et avec les partenaires nationaux doit se poursuivre,
- il convient de conserver un cadre cohérent au niveau national, notamment pour les futures grandes régions, et de conforter une centralisation des informations,
- les résultats ne peuvent apparaître que sur le long terme, en raison de la longévité des espèces et au vu des nouvelles découvertes (d'espèces, de gîtes, d'écologie) réalisées au fil des années.

Pour réduire les pressions exercées sur les 19 espèces prioritaires et ainsi améliorer leur état de conservation, 8 grandes actions sont identifiées :

- Organiser une veille sanitaire (action n°2),
- Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors biologiques (action n°3),
- Protéger les gîtes souterrains et rupestres (action n°4),
- Protéger les gîtes dans les bâtiments (action n°5),
- Prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art (action n°6),
- Intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation de parcs éoliens (action n°7),
- Améliorer la prise en compte des chauves-souris dans la gestion forestière publique et privée (action n°8),
- Intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles (action n°9).

Deux actions transversales sont indispensables à la mise en œuvre cohérente de ce PNA :

- Mettre en place un observatoire national et acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces (action n°1) : il est nécessaire pour déterminer des protocoles, harmoniser les suivis, évaluer des dynamiques de populations et proposer une stratégie de conservation pour les gîtes. Cet observatoire permettra de répondre aux demandes européennes et aux évaluations (Natura 2000, Eurobats). Il permettra également de répondre à la résolution 7.12 d'Eurobats (septembre 2014), ciblant l'amélioration des connaissances pour le Murin d'Escalera et la Grande noctule ;
- Soutenir les réseaux, promouvoir les échanges et sensibiliser (action n°10) : cette action permettra de centraliser les expériences et de les diffuser, de poursuivre la dynamique de réseau engagée lors du Plan National d'Actions Chiroptères 2009-2013, de promouvoir la formation des professionnels et des bénévoles, et sensibiliser le public. Elle permettra une coordination efficace pour une cohérence entre les 9 actions. La recherche constante d'outils de mutualisation permettra également une économie des coûts. Enfin, par cette action, l'opérateur accompagnera les pilotes des actions.

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

<https://plan-actions-chiropteres.fr/publications/3eme-pna-2016-2025>

La **zone d'étude est entièrement concernée** par le Plan National d'Actions (PNA) 2016-2025 en faveur des chiroptères.

### 2.2.6. Trame verte et bleue

La zone d'étude se trouve à l'interface entre deux réservoirs de biodiversité à remettre en bon état.



Carte 11 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**A RETENIR :**

Le projet est directement concerné par :

- la ZNIEFF de type II « Massif des Calanques »,
- le PN des Calanques,
- la ZSC FR 9301602 « Calanques et îles Marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet »,
- le périmètre du PNA Aigle de Bonelli,
- le PNA Chiroptères.

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

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

**Tableau 7. Dates des prospections**

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Bertrand TEUF	08 novembre 2019	4 passages diurnes	X	X
		03 mars 2020			
		08 avril 2020			
		01 juin 2020			
Insectes	Quentin DELFOUR	26 mai 2020 26 juin 2020	2 passages diurnes	X	X
	Emma VALADAS	-	-	-	X
Amphibiens / Reptiles	Marine PEZIN	08 novembre 2019 (D) 06 avril 2020 (D)	2 passages diurnes	X	X
	Auxence FOREAU	12 mai 2020 (D)	1 passage diurne	X	-
Oiseaux	Sébastien CABOT	19 mai 2020 (D) 02 juillet 2020 (D+N)	2 passages diurnes 1 passage nocturne	X	X
Mammifères	Erwann THEPAUT	2 juin 2020 (D+N) 9 juillet 2020 (D+N)	2 passages diurnes 2 passages nocturnes	X	X
	Rudi KAINCZ	-	-	-	X

D : diurne / N : nocturne

**Tableau 8. Dates des prospections complémentaires 2022**

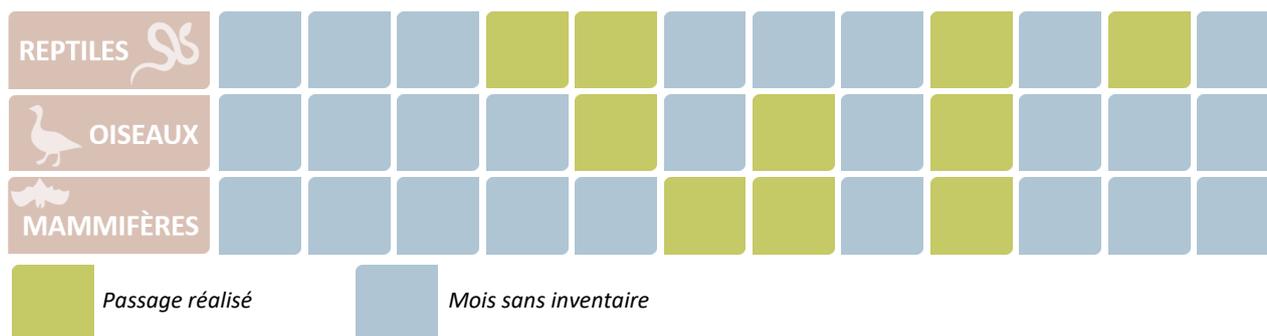
Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	David JUINO	14 septembre 2022 (D)	1 passage diurne	X	X
Faune générale	Sébastien CABOT	28 septembre 2022 (D)	1 passage diurne	X	X

D : diurne / N : nocturne

**Tableau 9. Synthèse des prospections**

GROUPES TAXONOMIQUES	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
HABITATS ET FLORE												
INVERTÉBRÉS												
AMPHIBIENS												

Partie 1 : Données et méthodes



## 2.4. Méthodes d’inventaires de terrain

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

### 2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

La zone d’étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées en automne et au printemps, périodes favorables à l’observation d’un maximum d’espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. Les périodes de passage ont permis d’inventorier les groupes d’espèces vivaces, ainsi que les espèces annuelles et bulbeuses à floraison tardive ou précoces.

Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (identifiées notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d’éventuelles espèces protégées et/ou à fort 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 (analyse SIG) a été effectuée afin d’orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d’eau, vieux arbres, etc.).

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

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

**Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux invertébrés**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 mai 2020	27°C	Faible	Nul	Absente	

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
26 juin 2020	30°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables
28 septembre 2022	15°C	Faible	Nul	Absente	

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

#### ■ Amphibiens

Au regard des habitats naturels caractérisés dans la zone d'étude (absence de zones humides favorables à leur reproduction), les prospections naturalistes nocturnes des amphibiens n'ont pas été jugées nécessaires. Des recherches d'individus en phase terrestre ont toutefois été réalisées lors des inventaires dédiés aux reptiles, en soulevant notamment les gîtes attractifs.

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

#### ■ Reptiles

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

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

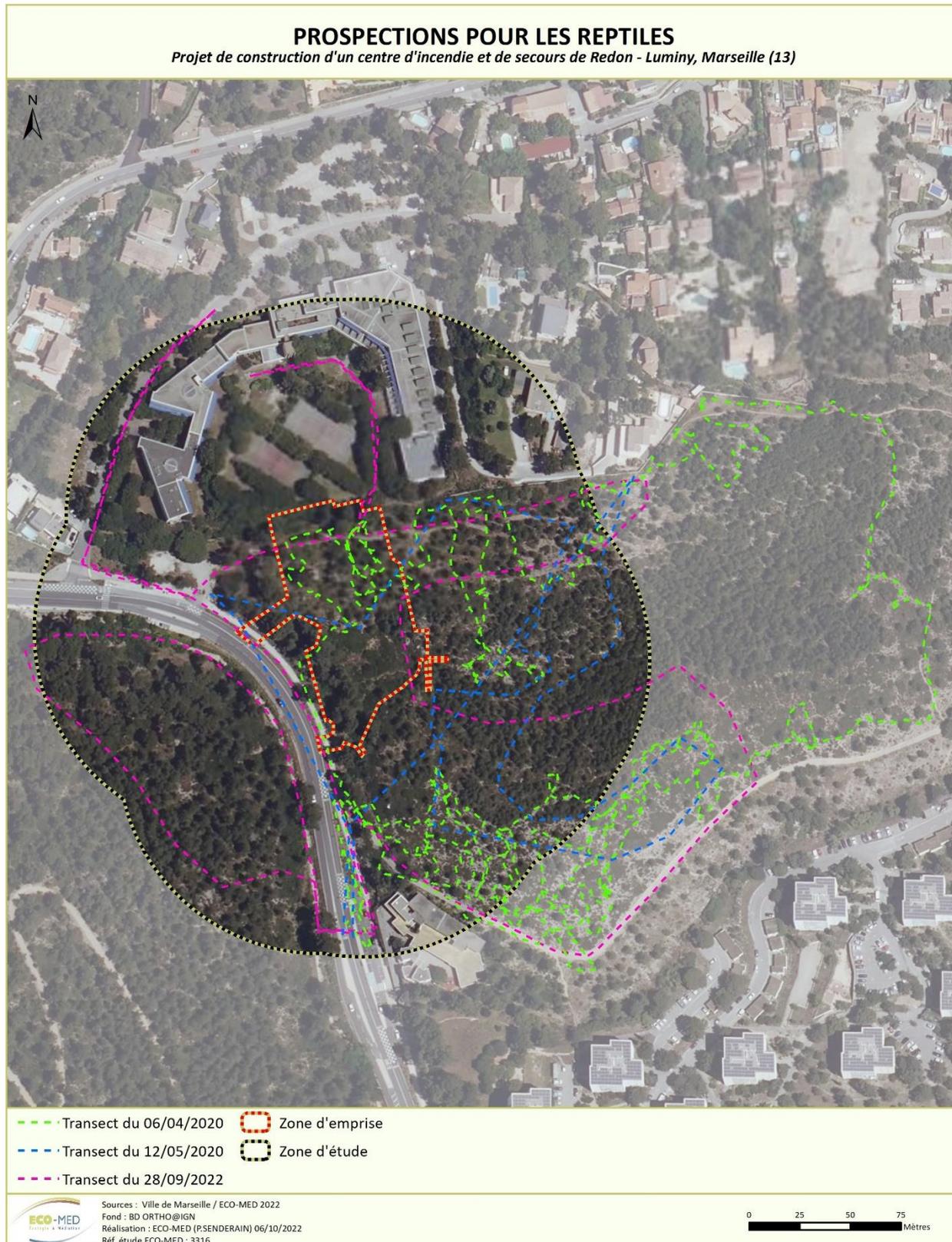
- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que les couleuvres par exemple ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Les périodes de passage réalisées pour le diagnostic ont été adaptées à la recherche des reptiles car elles ont été effectuées durant leur principale phase d'activité. Les conditions météorologiques du mois d'avril étaient peu favorables mais la présence de buissons de haute taille ont permis de limiter l'impact négatif du vent sur la recherche des reptiles.

**Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
08 novembre 2019	12°C	Nul	Nuageux	Absentes	Conditions météorologiques défavorables
06 avril 2020	18°C	Moyen	Nul	Absentes	Conditions météorologiques peu favorables
12 mai 2020	22°C	Nul	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
28 septembre 2022	15°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables

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



**Carte 12 : Localisation des prospections reptiles**

## ■ Oiseaux

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

Ce cheminement s'est orienté vers les habitats jugés les plus favorables à une avifaune patrimoniale, notamment au sein des mosaïques d'habitats ainsi que dans les boisements les plus mûres. Notons toutefois qu'au regard de la faible superficie de la zone étudiée, celle-ci a été prospectée dans son intégralité.

Deux passages diurnes et un nocturne se sont déroulés au cours de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant les oiseaux nicheurs, les espèces sédentaires ainsi que les espèces estivantes précoces et tardives ont ainsi pu être contactées lors des prospections de terrain effectuées durant les mois de mai et juin 2020, rendant celles-ci relativement complètes concernant la période de reproduction. En effet, selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). Par conséquent, l'ensemble des espèces nicheuses, diurne et nocturne, a été pris en compte au cours des inventaires.

Chaque prospection diurne a débuté en 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.

<b>Nicheur possible</b>
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.
<b>Nicheur probable</b>
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.
<b>Nicheur certain</b>
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 couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).
<i>Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).</i>

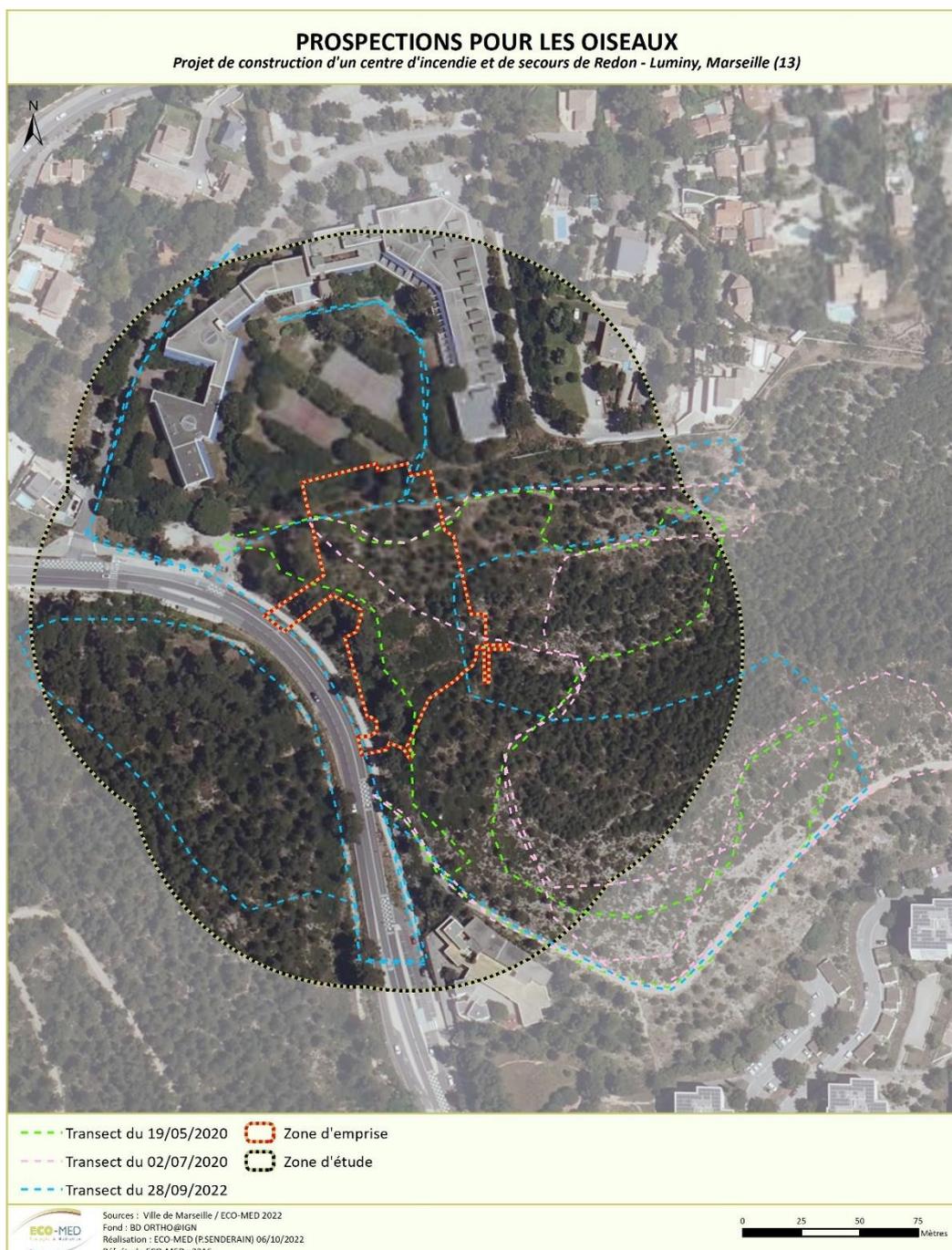
**Tableau 12. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
19 mai 2020	21°C	Nul	Nul	Absente	

Partie 1 : Données et méthodes

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
02 juillet 2020 (journée)	29°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques favorables
02 juillet 2020 (nuit)	22°C	Nul	Nul	Absente	
28 septembre 2022	15°C	Faible	Nul	Absente	

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



**Carte 13 : Localisation des prospections oiseaux**

## ■ 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.

Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi compte tenu de leur sensibilité.

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

- Une **approche bibliographique** a été effectuée concernant les espèces de chauves-souris présentes localement permettant une identification des enjeux aux abords de la zone d'étude du projet. Pour cela, une recherche à partir des différents périmètres à statut (Znieff, Natura 2000, etc.) a été réalisée afin d'avoir une vision approfondie du contexte chiroptérologique local ;
- **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 au sol**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X<sup>TM</sup> couplé à un enregistreur numérique Zoom H2<sup>TM</sup>), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant deux points d'écoute).

Les écoutes débutent peu avant la tombée de la nuit et s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoutes effectués ont une durée de 15 minutes, pendant laquelle l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.

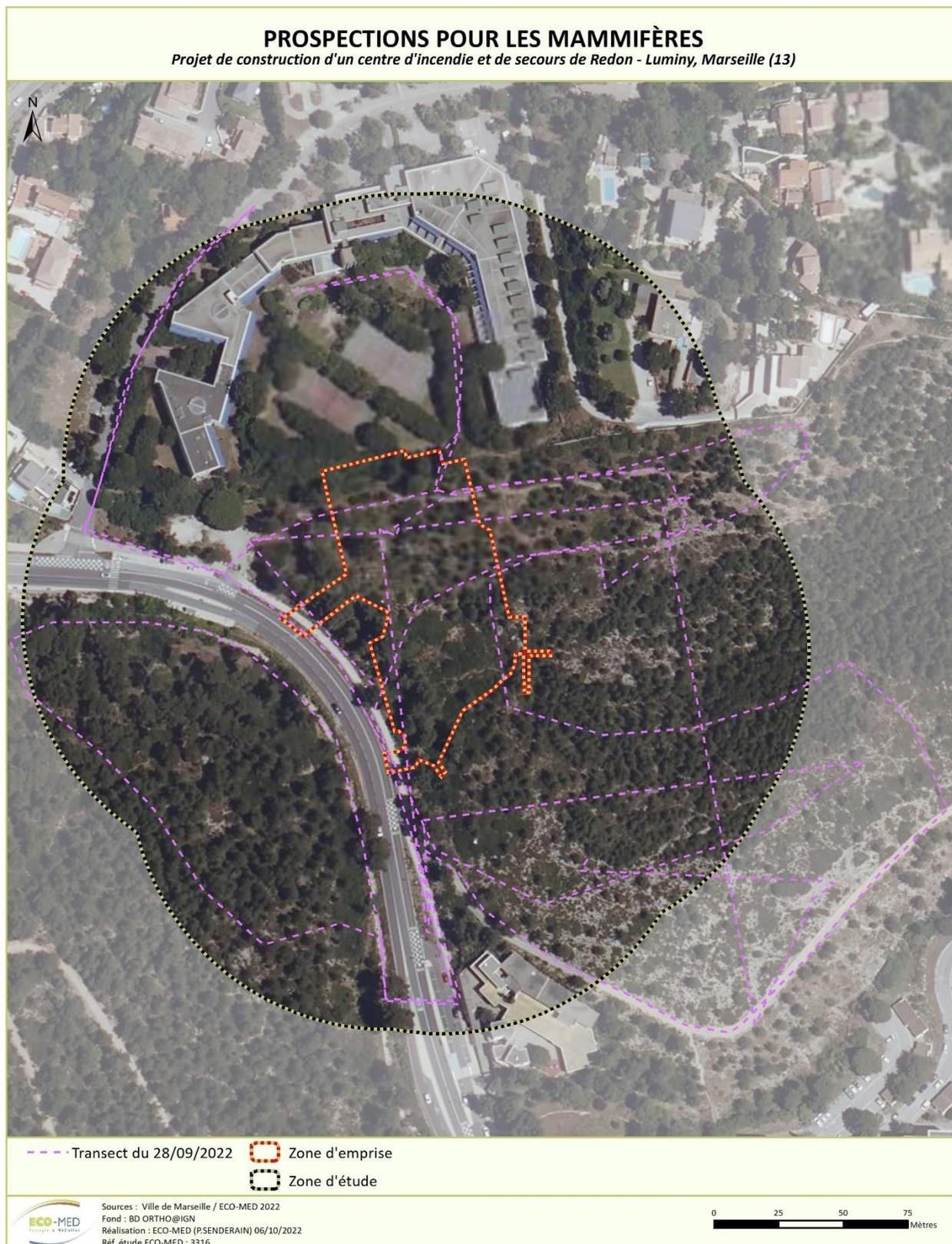
Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection ont ensuite été analysés et déterminés (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.4 (Pettersson electronics et acoustics AB<sup>TM</sup>) Sonochiro<sup>®</sup>.

Les périodes de passage ont été adaptées, et ont permis d'inventorier une majorité des espèces fréquentant le site.

**Tableau 13. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
02 juin 2020	18°C	Faible	Nuageux	Absente	Conditions météorologiques favorables
09 juillet 2020	22°C	Nul	Nul	Absente	
28 septembre 2022	15°C	Faible	Nul	Absente	

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 8** du rapport.



**Carte 14 : Localisation des prospections mammifères**

## 2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 10** 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 annexe. 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 km<sup>2</sup> (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 l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (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 ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, 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) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

### 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 BIODIVERSITÉ**

## 1. RÉSULTAT 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

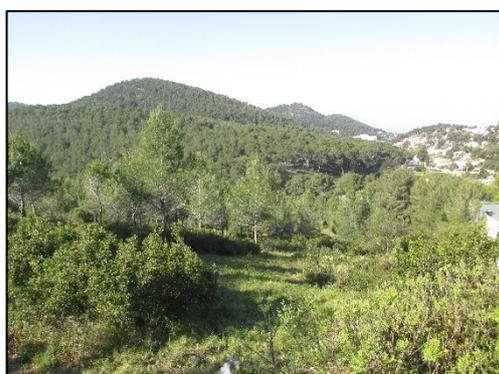
*Oui : prise en compte dans l'état initial*

*Non : non prise en compte dans l'état initial*

### 1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée dans le département des Bouches-du-Rhône, sur la commune de Marseille, à proximité de la route de Luminy, entre deux ensembles récemment urbanisés, un groupe d'HLM et une résidence pour étudiant.

Elle se situe au sein de l'étage de végétation du méso-méditerranéen, caractérisé en Provence calcaire par des successions végétales allant des pelouses sèches à Brachypode rameux, aux garrigues basses à Chêne kermès et Romarin, jusqu'aux milieux forestiers, Pinède à Pin d'Alep et Chênaies à Chêne vert ou pubescent.



### Aperçus des milieux naturels et semi-naturels de la zone d'étude

B. TEUF, 08/11/2019 et 03/03/2020, Marseille (13)

On retrouve au sein du site d'étude des milieux forestiers plus ou moins ouverts. Les milieux dominants sont la pinède à Pin d'Alep et la garrigue semi ouverte à Chêne kermès et Bruyère multiflore. On retrouve également des pelouses à Brachypode rameux, profitant de l'ouverture mécanique des milieux.

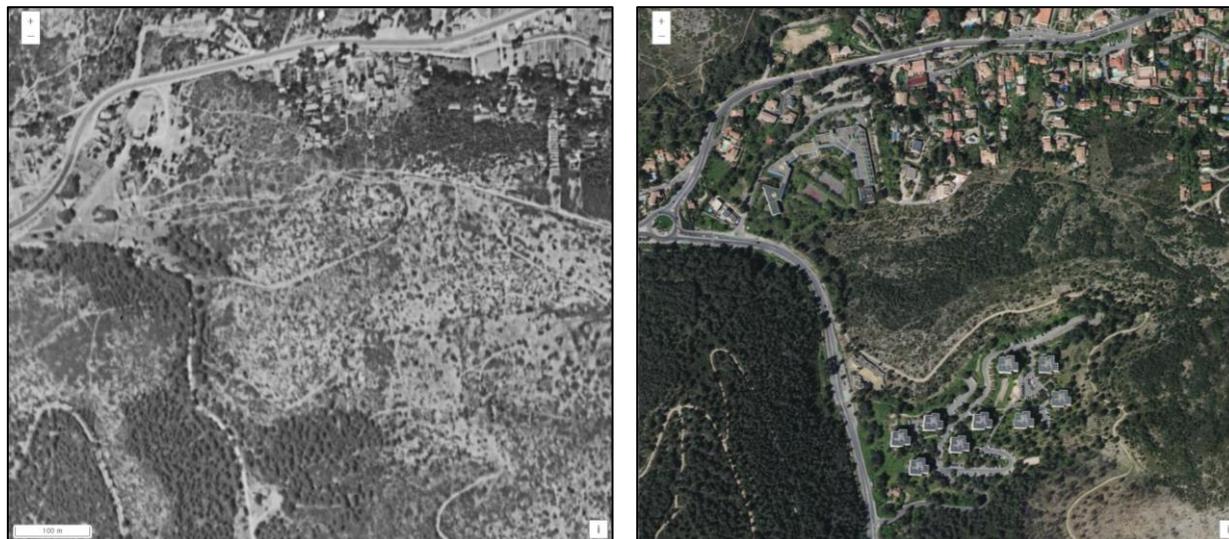


**Aperçus des parties centrales et sud de la zone d'étude**

B. TEUF, 08/11/2019, Marseille (13)

Historiquement, la zone d'étude été plus ouverte et le voisinage moins urbanisé. On peut voir sur la photographie historique de 1955 de nombreuses zones blanches correspondant à la roche calcaire affleurante. De nos jours, la dynamique forestière a refermé les milieux et le Pin d'Alep a colonisé le vallon présent au centre de la zone.

L'urbanisation croissante autour de la zone d'étude tant à l'enclaver. Néanmoins, elle reste pour l'heure une continuité fonctionnelle entre, à l'est, le versant nord du Mont de la Gineste non touché par l'incendie de 2016 et, à l'ouest, la Pinède de Luminy.



**Evolution de la zone d'étude de 1955 (à gauche) à 2017 (à droite)**

Source : IGN

## 1.2. Habitats naturels

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

**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 basse et pelouses rocailleuses à Brachypode rameux	<i>Erica multiflora</i> , <i>Ulex parviflorus</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Fumana ericifolia</i> , <i>Clypeola jonthlaspi</i> , <i>Iris lutescens</i> , <i>Linaria simplex</i> , <i>Galium corrudifolium</i> , <i>Bupleurum baldense</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Euphorbia exigua</i> , <i>Valantia muralis</i> , <i>Ophrys exaltata</i> , <i>Ophrys lupercalis</i> , <i>Lysimachia linum-stellatum</i> , <i>Hornungia petraea</i> , etc	0,93	32.4 x 34.511	F6.1 x E1.311	- x 6220*	-	Favorable	Modéré
	Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep	<i>Stipa offneri</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Fumana ericifolia</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Reseda phyteuma</i> , <i>Valantia muralis</i> , <i>Iris lutescens</i> , etc	0,49	32.4 x 42.84 x 34.511	F6.1 x G3.74 x E1.311	- x - x 6220*	-	Favorable	Modéré
	Garrigue basse à Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Sedum sediforme</i> , <i>Thymus vulgaris</i> , <i>Sedum ochroleucum</i> , <i>Galium corrudifolium</i> , <i>Melica minuta</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , etc	0,32	32.4	F6.1	-	-	Défavorable	Faible

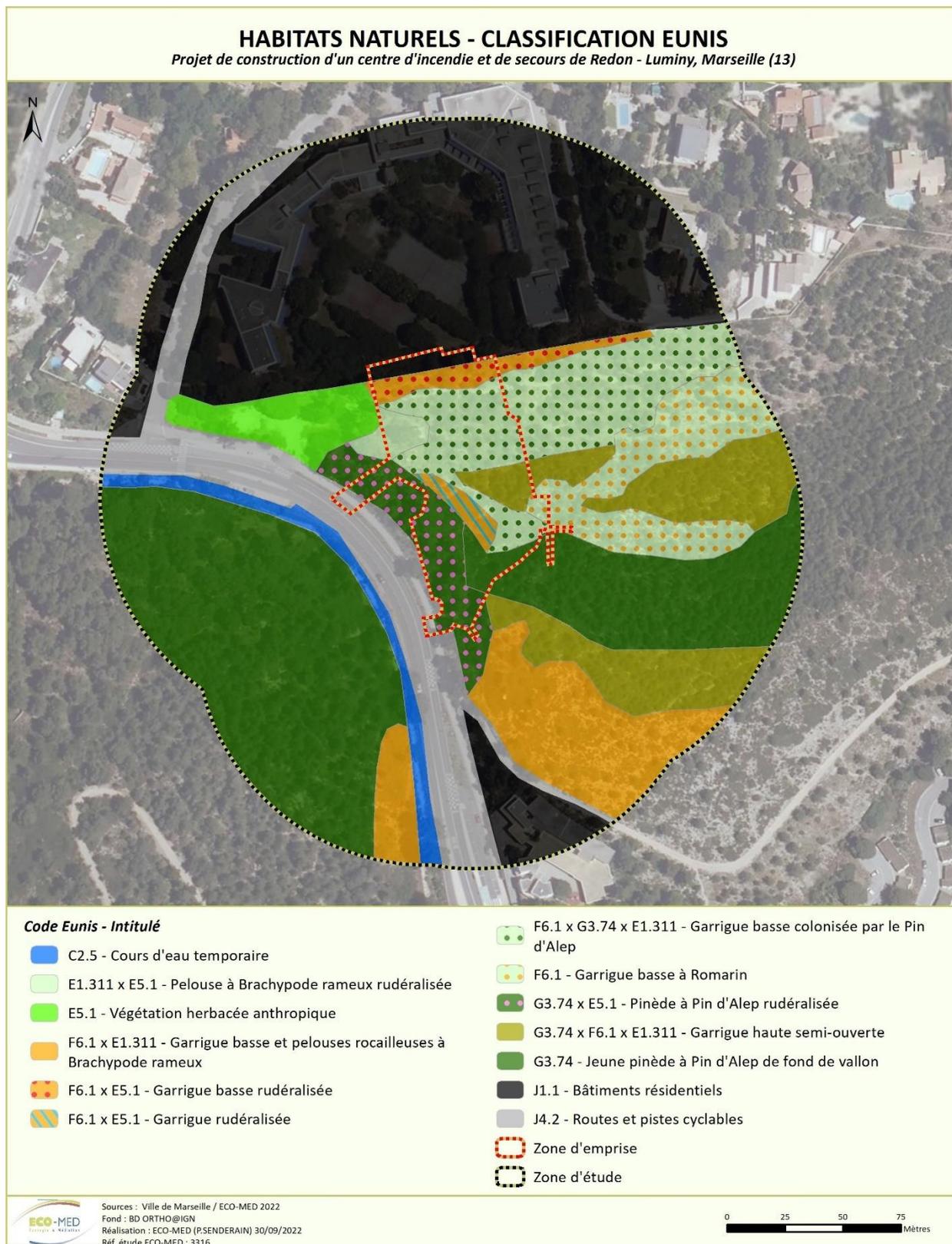
## Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

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 haute semi-ouverte	<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Erica multiflora</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Pinus halepensis</i> , etc	0,55	42.84 x 32.4 x 34.511	G3.74 x F6.1 x E1.311	- x - x 6220*	-	Favorable	Faible
	Jeune pinède à Pin d'Alep de fond de vallon	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Coronilla glauca</i> , etc	0,58	42.84	G3.74	-	-	Favorable	Faible
	Pelouse à Brachypode rameux rudéralisée	<i>Brachypodium retusum</i> , <i>Lobularia maritima</i> , <i>Dactylis glomerata subsp. Hispanica</i> , <i>Bromus lanceolatus</i> , <i>Anisantha rubens</i> , <i>Sonchus tenerrimus</i> , etc	0,05	34.511 x -	E1.311 x E5.1	6220* x -	-	-	Faible
	Garrigue basse rudéralisée	<i>Fumaria kralikii</i> , <i>Fumaria capreolata</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , etc	0,09	32.4 x	F6.1 x E5.1	-	-	-	Très faible
	Pinède à Pin d'Alep rudéralisée	<i>Pinus halepensis</i> , <i>Scandix pecten-veneris</i> , <i>Smyrniolum olusatrum</i> , etc	0,23	42.84 x -	G3.74 x E5.1	-	-	-	Très faible

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

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 rudéralisée	<i>Oloptum miliaceum, Viburnum tinus, Pinus halepensis, Quercus coccifera, etc</i>	0,04	32.4 x -	F6.1 x E5.1	-	-	-	Très faible
	Végétation herbacée anthropique	<i>Oloptum miliaceum, Euphorbia peplus, Mercurialis annua, Nigella damascena, Papaver rhoeas, Plantago lanceolata, Reseda alba, Sherardia arvensis, Carduus pycnocephalus, Aegilops geniculata, Cynosurus echinatus, etc</i>	0,06	-	E5.1	-	-	-	Très faible
-	Parc arboré	-	0,03	85.2	I2.23	-	-	-	Très faible
-	Routes et pistes cyclables	-	0,01	-	J4.2	-	-	-	Nul

\* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



**Carte 15 : Habitats naturels – Classification EUNIS**

### 1.3. Flore

Une liste de 119 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

La végétation au sein de la zone d'étude est bien représentative des milieux de garrigue en Provence calcaire que l'on retrouve l'intérieur du massif des Calanques.

On retrouve des cortèges d'espèces de milieux ouverts de types pelouses sèches, comme les annuels (*Draba verna*, *Lysimachia linum-stellatum* et *Hornungia petraea*), géophytes (*Brachypodium retusum*, *Ophrys exaltata* et *Ophrys fusca*), et hémicryptophytes (*Iris lutescens*) et des cortèges de milieux plus fermés avec des phanérophytes (*Erica multiflora*, *Quercus coccifera* et *Pinus halepensis*).

**Tableau 17. Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Fumeterre de Kralik	En limite nord de parcelle au sein de garrigues basses	Fort	Forte	Fort

\*Espèce protégée

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

#### 1.3.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

##### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort n'a été observée au sein de la zone d'étude durant les prospections.

##### ■ Espèces fortement potentielles

Au regard de la bibliographie et de la pression de prospection, aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

#### 1.3.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

##### ■ Espèces avérées

Une espèce à enjeu zone d'étude fort a été observé au sein de la zone d'étude, très localisée en limite nord.



**Fumeterre de Kralik** (*Fumaria kralikii* Jord., 1848)

<b>Protection</b>	France - Région -
<b>Livre rouge</b>	Tome 1 - Tome 2 -
<b>Liste rouge</b>	France NA Région -
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-
<b>Répartition mondiale</b>	Nord-Est Méditerranéenne – Sud-est de l'Europe jusqu'au sud-ouest de l'Asie
<b>Répartition française</b>	Uniquement présente en Hérault et Bouches-du-Rhône, Indigénat discuté par manque d'éléments dans les Bouches-du-Rhône, contrairement aux stations de l'Hérault où elle est considérée comme allochtone.
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Annuelle des friches à thérophytes thermophiles. Dans les BdR elle est présente dans la région marseillaise depuis plus de 100 ans et fréquente des pelouses rudéralisées ou des friches
<b>Menaces</b>	Très rare et très localisée, elle est néanmoins persistante dans ses secteurs, et ne semble pas très vulnérable



B. TEUF, 03/03/2020, Marseille (13)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Elle se maintient dans la région marseillaise, ou elle fréquente des pelouses rudéralisées ou des friches.

#### Dans la zone d'étude :

Il a été estimé un peu plus d'une cinquantaine d'individus très localisés en limite nord de la zone d'étude au sein des habitats de « garrigue basse rudéralisée » et de « garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep ».

Du fait de manque de connaissance sur cette espèce, de son maintien dans le temps sur ses stations, et de sa répartition très localisée, la population observée pourrait jouer un rôle important dans sa dynamique.



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

### ■ Espèces fortement potentielles

Au regard de la bibliographie et de la pression de prospection, aucune espèce à enjeu zone d'étude fort n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

#### 1.3.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu zone d'étude modéré n'a été observée au sein de la zone d'étude durant les prospections.

### ■ Espèces fortement potentielles

Au regard de la bibliographie et de la pression de prospection, aucune espèce à enjeu zone d'étude fort n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

#### 1.3.4. Espèces à enjeu zone d'étude faible

### ■ Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu zone d'étude faible n'a été observée au sein de la zone d'étude durant les prospections.

#### 1.3.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

##### ➤ **Anémone palmée (*Anemone palmata*) ; PN**

Espèce des garrigues semi-ouvertes, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

##### ➤ **Lentille de Lamotte (*Vicia lens* subsp. *lamottei*) ;**

Espèce des pelouses sèches et replats rocailloux, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

##### ➤ **Ail petit moly (*Allium chamaemoly*) ; PN**

Espèce des pelouses sèches, connue uniquement au-delà d'1km de la zone d'étude au nord de la carrière Bronzo et au sud dans la calanque de Morgiou, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

##### ➤ **Fumeterre de Petter (*Fumaria petteri*) ;**

Espèce des pelouses rocaillouses calcaires, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

##### ➤ **Ophrys de Marseille (*Ophrys aranifera* subsp. *massiliensis*) ; PN**

Espèce des pelouses sèches et garrigues, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

➤ **Ophrys araignée (*Ophrys arachnitiformis*);**

Espèce des pelouses sèches et garrigues, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

➤ **Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*); PR**

Espèce des pelouses sèches et garrigues, non observée après des prospections suffisantes à la bonne période d'observation, elle considérée absente de la zone d'étude ;

### 1.3.6. Cas particuliers

- **Flore exotique envahissante**

Il est à déplorer la présence de quelques espèces exotiques amenées par l'homme potentiellement dangereuses pour la flore locale.

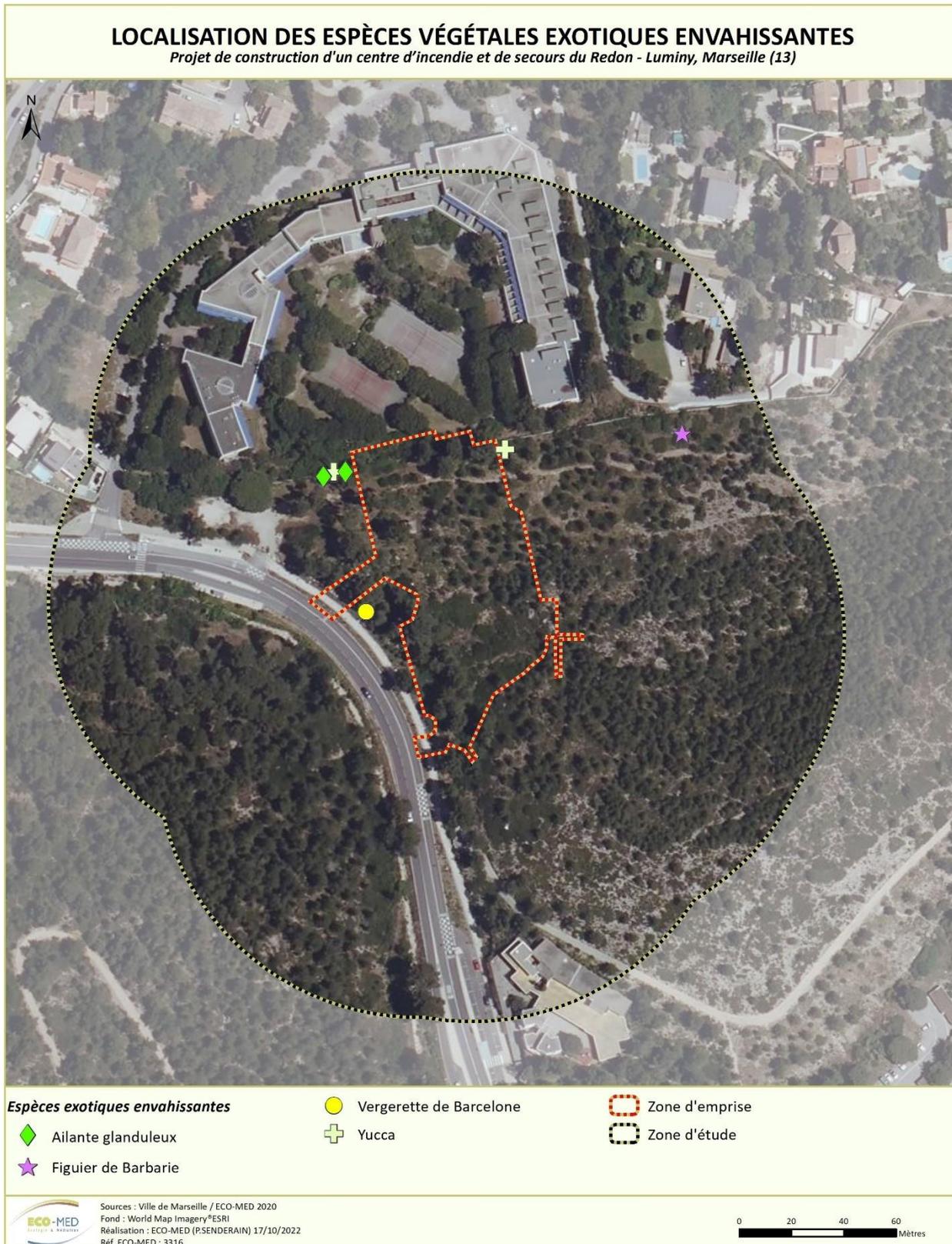
Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont tendance à s'étendre rapidement au détriment des espèces locales qu'elles étouffent. Il est donc nécessaire de les contrôler et limiter leur propagation pour protéger la biodiversité locale.

Dans le cas présent, on les retrouve dans les habitats plus rudéralisés de la zone d'étude. Il y a été observé l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*), le Yucca (*Yucca gloriosa*) et la Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*).



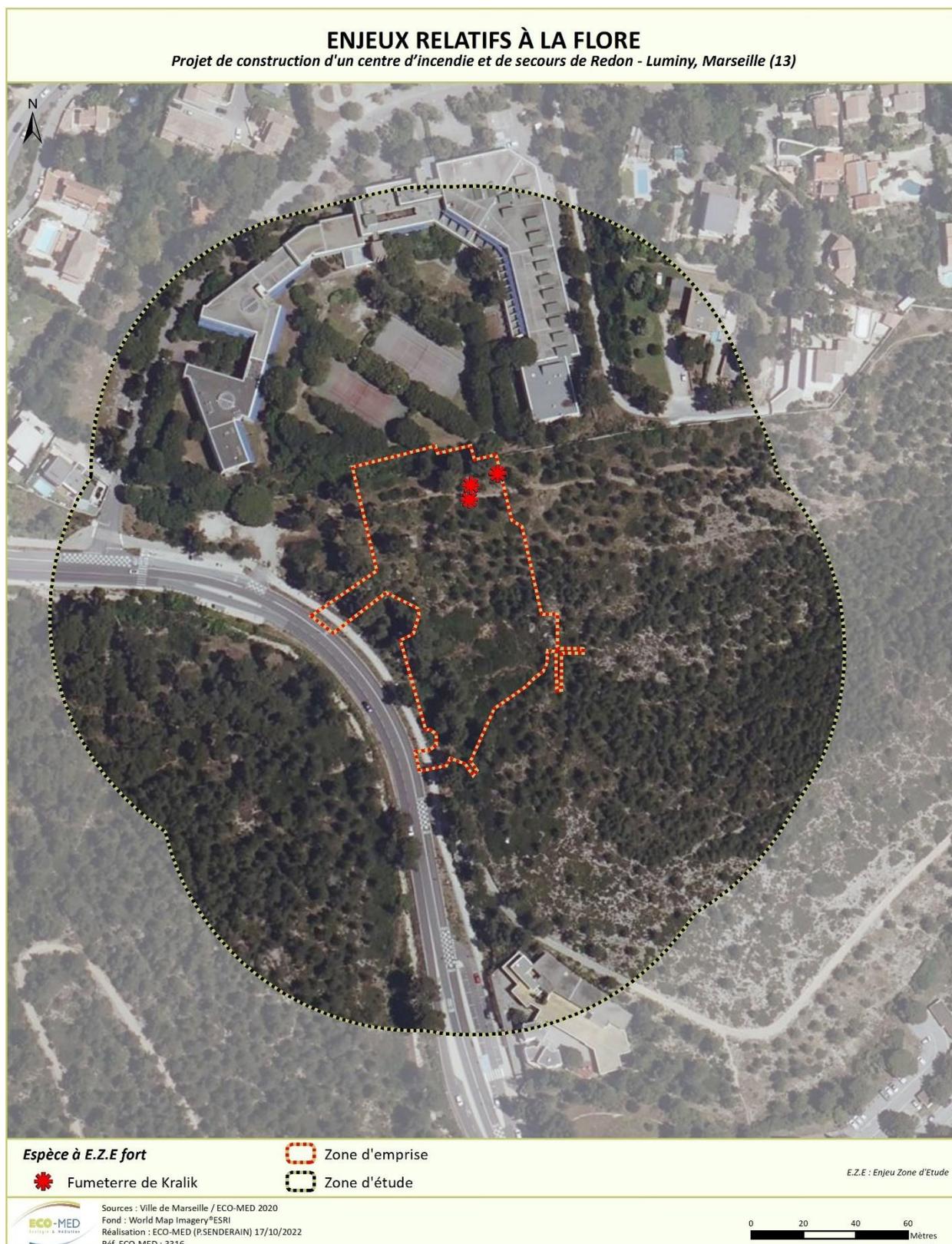
**Figuier de Barbarie, à gauche, et Ailante, à droite, deux exotiques fortement envahissantes**

B. TEUF, 08/11/2019, Marseille (13)



**Carte 16 : Répartition des EVEC**

1.3.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



**Carte 17 : Enjeux relatifs à la flore**

## 1.4. Invertébrés

Une liste de 37 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 4**.

Trois espèces à enjeu zone d'étude notable ont été avérées : l'**Elégante des Calanques** (EZE fort), l'**Hespérie de la Ballote** (EZE modéré) et la **Scolopendre ceinturée** (EZE faible). La majorité des espèces avérées dans la zone d'étude appartient principalement au cortège d'espèces de milieux ouverts thermophiles et d'espèces communes ubiquistes.

L'intérêt majeur de la zone d'étude, située dans un secteur péri-urbain de la ville de Marseille, réside en la présence de milieux ouverts à semi-ouverts de type garrigues. Les autres habitats naturels présents dans la zone, telles que les pinèdes, présentent un intérêt plus limité pour ce compartiment biologique.

**Tableau 18. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude**

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
<b>Elégante des calanques</b> ( <i>Tudorella sulcata</i> )	Garrigues	Fort	Forte	Fort
<b>Hespérie de la Ballote</b> ( <i>Carcharodus baeticus</i> )	Pelouses et friches sèches	Fort	Faible	Modéré
<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Garrigues et maquis pierreux	Faible	Faible	Faible

### 1.4.1. 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.

### 1.4.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

#### ■ Espèces avérées

##### **Elégante des calanques** (*Tudorella sulcata* (Draparnaud, 1805))

<b>Protection</b>	-	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	-		
<i>Répartition mondiale</i>	De répartition ouest-méditerranéenne, l'espèce est présente en Italie, Sicile, Espagne et en Afrique du nord.		
<i>Répartition française</i>	Localisée au littoral des Bouches-du-Rhône de Martigues à Cassis et ça et là sur la côte Varoise. Elle est considérée comme disparue des Alpes-Maritimes.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	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.		
<i>Menaces</i>	La principale menace est la fragmentation de son habitat liée à l'urbanisation et la sur-fréquentation.		



B. TEUF 06/03/2020, 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 deux coquilles vides de *Tudorella sulcata* a été observé attestant de 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
Forte	Fort

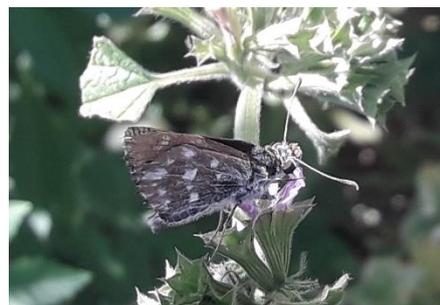
**■ Espèces fortement potentielles**

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

**1.4.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré**
**■ Espèces avérées**

**Hespérie de la Ballote (*Carcharodus baeticus* Rambur, 1839)**

<b>Protection</b>	France	-		
<b>Liste rouge</b>	France	VU	PACA	VU
<b>Autre(s) statut (s)</b>	Déterminante ZNIEFF PACA			
<b>Répartition mondiale</b>	Sud de l'Europe (Espagne, France, Italie)			
<b>Répartition française</b>	Rare et localisée sur la façade méditerranéenne et dans la vallée du Rhône.			
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Prairies et pelouses xériques souvent pâturés par les ovins ; Plantes-hôtes : <i>Marrubium vulgare</i> et plus rarement <i>Ballota nigra</i> ssp. <i>foetida</i>			
<b>Menaces</b>	Fermeture des milieux, urbanisation et changement d'affectation des sols			



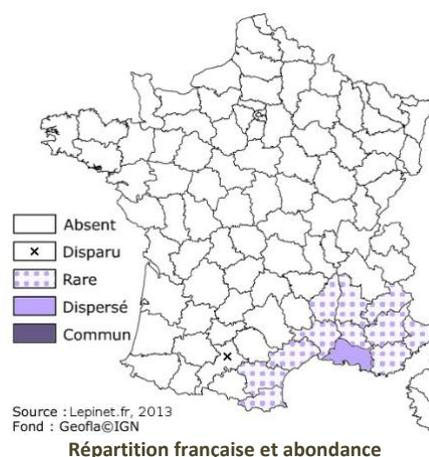
Q. DELFOUR, 30/06/2020, Marseille (13)

**Contexte local**
**Dans le secteur d'étude :**

L'Hespérie de la Ballote est connue du secteur d'étude, l'espèce a été recensée en 2020 à plusieurs reprises sur la commune de Marseille et autres communes alentours (Consultation site INPN le 22/10/2020). Elle a été observée le 26/06/2020 à moins d'un kilomètre de la zone d'étude (BDD ECO-MED).

**Dans la zone d'étude :**

Des pieds de Ballote fétide, plante-hôte de l'Hespérie de la Ballote, ont été recensés sur un secteur de friche situé au nord-ouest en limite de zone d'étude. Trois individus ont été observés à proximité des pieds de Ballote fétide. Il est fortement probable que le papillon y réalise son cycle de vie complet. Par ailleurs, à une vingtaine de mètres de la station de Ballote fétide, quelques pieds de Marrube blanc (seconde plante-hôte du papillon) ont été recensés. Cependant, les plantes, situées en bordure de route, étaient dans un état de conservation dégradé. Il est probable que le papillon n'utilise pas cette station de Marrube pour réaliser son cycle de vie complet. L'importance de la zone d'étude pour cette espèce est jugée faible.



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

## ■ Espèces fortement potentielles

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

### 1.4.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

**Tableau 19. Invertébrés 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
	<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Faible	-	-	-	Quatre individus recensés sous des pierres de la zone d'étude

### 1.4.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

#### ➤ 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 aucune plante-hôte et aucun individu de Damier de la Succise (adulte, œuf ou chenille) n'ont été détectés. L'espèce est considérée absente de la zone d'étude.

#### ➤ Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3

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

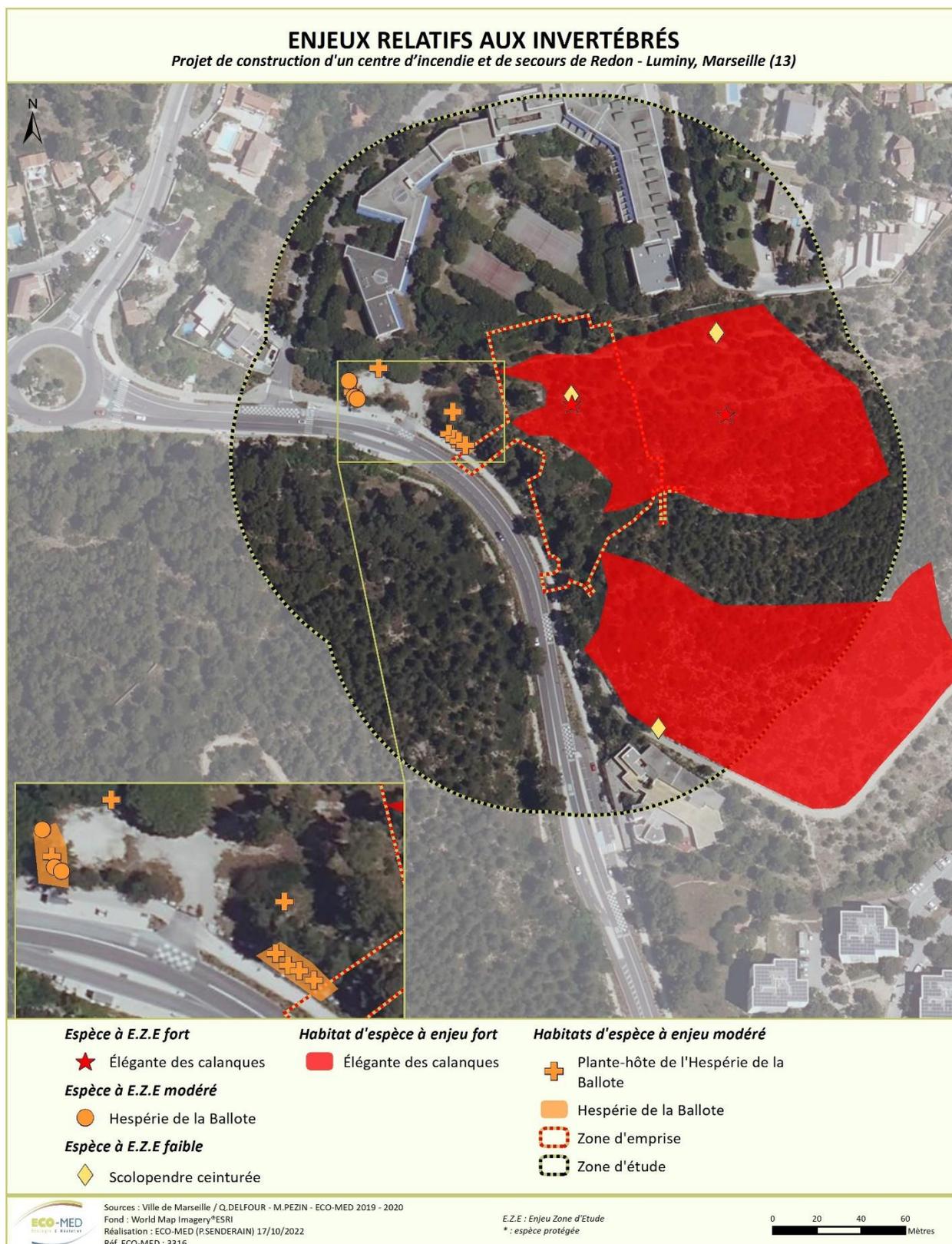
#### ➤ Zygène cendrée (*Zygaena rhodamanthus*) ; PN3

La Zygène cendrée est une espèce de papillon de nuit (hétérocère) protégée, dont la distribution française se limite aux départements du littoral méditerranéen ainsi que sur l'arrière-pays provençal jusque dans la basse Ardèche. L'espèce, peu commune et localisée, affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développe sa plante-hôte, la Badasse. Quelques pieds de Badasse, répartis de façon éparse étant présents dans la zone d'étude, une prospection ciblée a été effectuée durant les mois de mai et juin. Aucun individu adulte, ni œuf, ni chenille n'a été recensé dans la zone d'étude. L'espèce y est donc considérée comme absente de la zone d'étude.

#### ➤ Zygène de la Badasse (*Zygaena lavandulae*) ;

Tout comme la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse est peu commune et localisée, et affectionne les milieux ouverts bien exposés dans lesquels se développent sa plante-hôte, la Badasse. Quelques pieds de Badasse ont été observés dans les zones ouvertes de la zone d'étude mais aucun individu, ni œuf, ni chenille n'y a été détecté. L'espèce y est donc considérée comme absente de la zone d'étude.

### 1.4.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux invertébrés



**Carte 18 : Enjeux relatifs aux invertébrés**

## 1.5. Amphibiens

La zone d'étude, dépourvue de milieux aquatiques pérennes, présente un intérêt très limité pour le cortège batrachologique local. Seule une espèce d'amphibien y a été avérée en phase terrestre au sein du milieu le plus frais de la zone d'étude (pinède en fond de vallon). Il s'agit de la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*), espèce ubiquiste et anthropophile connue pour être capable d'opérer sa phase terrestre loin de ses habitats de reproduction.

Toutefois, la présence d'un cours d'eau temporaire qui longe la partie ouest de l'avenue de Luminy, est susceptible de présenter, lors des précipitations, quelques dépressions humides pouvant convenir à la reproduction de cette espèce d'amphibien.

Au regard de la présence occasionnelle de milieux aquatiques pouvant convenir à l'accomplissement de l'intégralité du cycle de vie de la Rainette méridionale au sein de la zone d'étude, l'importance de cette dernière est considérée comme faible pour cette espèce.

**Tableau 20. Espèces d'amphibiens 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
Rainette méridionale*	Habitat aquatique : vasques relictuelles d'un cours d'eau temporaire Habitat terrestre : ensemble des milieux	Faible	Faible	Faible

\*Espèce protégée

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

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

### 1.5.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

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

### 1.5.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

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

### 1.5.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Rainette méridionale</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Faible	IBE2, NAR2, CDH4	Plusieurs individus de Rainette méridionale ont été contactés au sein de la zone d'étude. La zone d'étude située à l'Est de l'avenue de Luminy ne présente pas d'habitat favorable à la reproduction/ponte de l'espèce. Toutefois, le cours d'eau temporaire situé à l'Ouest de cet axe routier peut présenter, à la suite d'épisodes pluvieux,

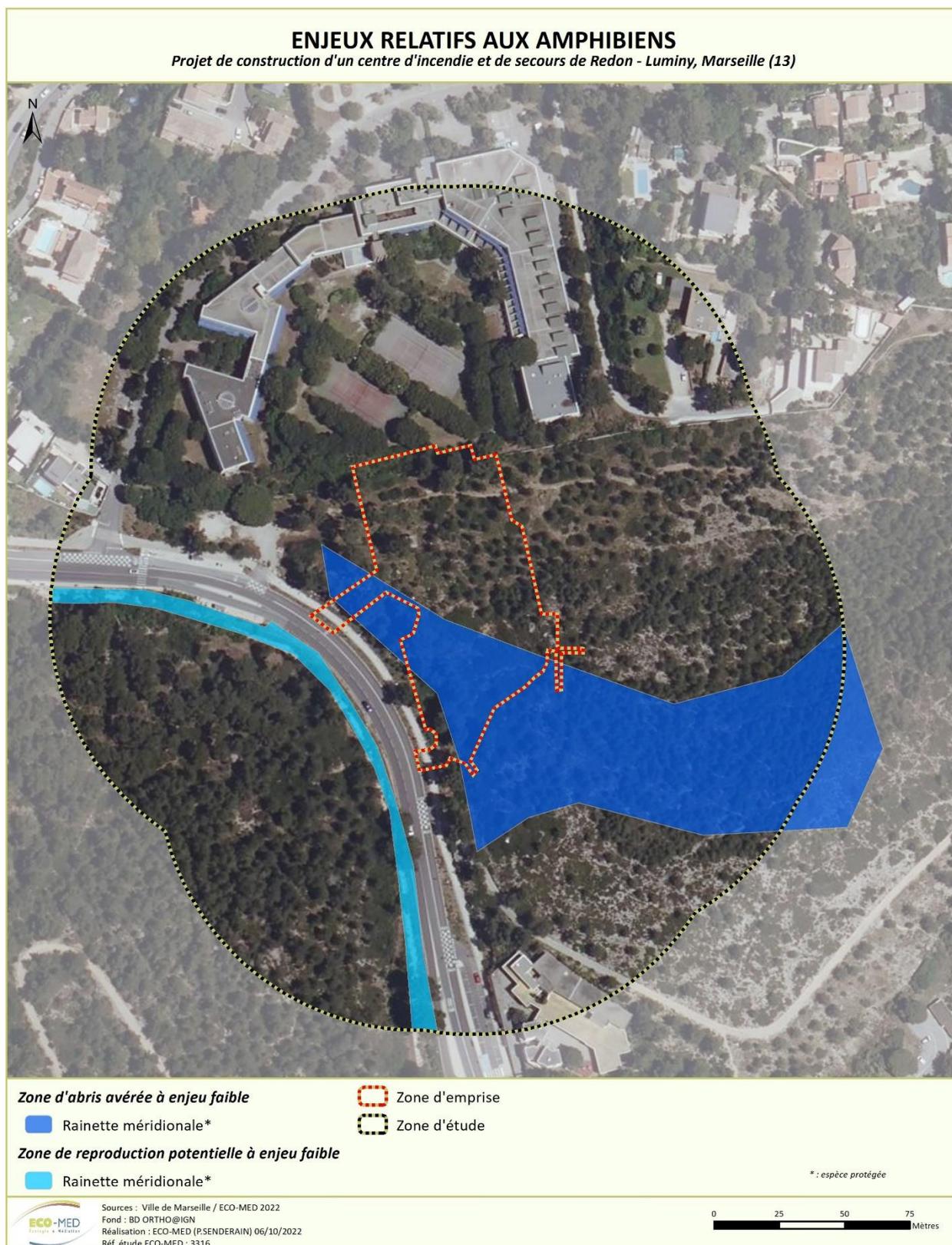
Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
				<p>quelques vasques pouvant rester temporairement en eau et susceptibles de convenir à la phase aquatique de l'espèce.</p> <p>Pour ces raisons, la zone d'étude, dans son ensemble, semble favorable à l'accomplissement de l'ensemble du cycle biologique de l'espèce.</p>

**1.5.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

Aucune espèce d'amphibien n'entre dans cette catégorie pour cette zone d'étude.

1.5.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux amphibiens



**Carte 19 : Enjeux relatifs aux amphibiens**

## 1.6. Reptiles

Deux espèces de reptiles ont pu être avérées au cours des prospections, à savoir : le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsinaus*) et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).

La zone d'étude peut être divisée en trois sous-unités distinctes. La première, située au centre, est caractérisée par une jeune pinède localisée en fond de vallon. Ce milieu très ombragé et frais ne présente aucun intérêt pour les deux espèces avérées. En revanche, ce milieu peut être utilisé occasionnellement par les deux espèces de couleuvres jugées fortement potentielles (voir tableau ci-après) pour des recherches alimentaires et des déplacements. La seconde sous-unité, située au nord de la zone d'étude est caractérisée par la présence d'une garrigue rudéralisée et d'une garigue basse colonisée par le Pin d'Alep entretenue dans le cadre de la lutte contre les incendies. Ces milieux sont très favorables au Psammodrome d'Edwards, aux deux couleuvres potentielles mais aussi au Seps strié où la strate herbacée y est suffisamment développée pour convenir aux mœurs de cette espèce. A noter qu'il s'agit de la seule sous-unité dans laquelle la Tarente de Maurétanie a été observée. Ceci s'explique par la présence d'un muret en bordure nord, de quelques gîtes constitués de morceaux de bois où quelques individus y ont été observés en thermorégulation. La bâtisse abandonnée peut également convenir aux mœurs de cette espèce anthropophile. La Tarente de Maurétanie a également été observée à plusieurs reprises en thermorégulation sur l'enrochement et le pan de roche soutenant l'école maternelle à l'entrée de la zone d'étude. Cet enrochement peut également faire office de gîte aux deux couleuvres jugées fortement potentielles.

La troisième sous-unité, située au sud de la zone d'étude, est quant à elle caractérisée par la présence d'une garrigue basse et de pelouses rocailleuses à Brachypode rameux en cours de fermeture. Ce milieu à la strate herbacée peu développée, présente très peu d'intérêt pour le Seps strié (à l'inverse de la deuxième sous-unité) tandis que ce type de milieu est très apprécié (tant qu'il reste suffisamment ouvert) du Psammodrome d'Edwards et des deux couleuvres jugées fortement potentielles.



Aperçu de la garrigue colonisée par le Pin d'Alep et entretenue dans le cadre de la lutte contre les incendies (sous-unité 2)



Aperçu des pelouses rocailleuses en cours de fermeture (sous-unité 3)



Aperçu de l'enrochement situé à l'entrée de la zone d'étude



Aperçu du muret en bordure nord de la zone étudiée pour lequel les anfractuosités créées par l'usure sont favorables à la Tarente de Maurétanie

M. PEZIN, 08/11/2019, Marseille (13)

**Tableau 21. 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
Psammodrome d'Edwards*	Ensemble des garrigues basses et pelouses	Modéré	Faible	Faible
Seps strié*	Ensemble des garrigues basses au nord de la zone d'étude	Modéré	Faible	Faible
Couleuvre à échelons*	Garrigues basses/hautes et pelouses	Modéré	Faible	Faible
Couleuvre de Montpellier*	Garrigues basses/hautes et pelouses	Faible	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie*	Muret, enrochement, tas de bois	Faible	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

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

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

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

#### 1.6.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

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

#### 1.6.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

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

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

Seule une espèce de reptile à enjeu zone d'étude faible a été avérée. Celle-ci est brièvement décrite dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 22. Reptiles 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
	Psammodrome d'Edwards* ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Faible	PN3, BE3	NT	NT	Un seul individu a été observé au sein des pelouses rocailleuses situées au sud de la zone d'étude. Cycle de vie potentiellement complet.

\*Espèce protégée

### 1.6.5. Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ; PN3, BE2**

Le Lézard ocellé est connu du secteur où il fait l'objet d'observations ponctuelles au sein des garrigues basses et des milieux rocheux, notamment au sein de la carrière Bronzo à 1km au nord. Cette espèce a été recherchée sans succès au sein des garrigues basses et des pelouses rocailleuses, milieux pouvant convenir pour ses recherches alimentaires et ses déplacements. Les milieux les plus favorables sont situés au sud-est des immeubles au niveau des terrasses bordant la route du Col de la Gineste. Toutefois, même si ces milieux ne sont pas déconnectés des milieux ouverts du périmètre étudié, l'absence de gîtes favorables rend peu probable l'implantation du Lézard ocellé dans la zone d'étude même.

### 1.6.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



**Carte 20 : Enjeux relatifs aux reptiles**

## 1.7. Oiseaux

Une liste de 26 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 7**. Parmi elles, six espèces présentent un enjeu zone d'étude notable, jugé modéré pour le **Petit-duc scops** et le **Faucon pèlerin** et le **Rougequeue à front blanc** et faible pour l'**Engoulevent d'Europe**, la **Fauvette passerinette**, la **Fauvette pitchou**. Notons que l'ensemble de ces espèces remarquables, à l'exception du Faucon pèlerin, semblent s'alimenter et se reproduire au sein et/ou aux abords proches de la zone étudiée.

La zone étudiée s'insère dans un secteur péri-urbain de la ville de Marseille à proximité de la cité étudiante de Luminy. Malgré la bonne naturalité des milieux concernés par la zone d'étude, son enclavement au sein d'une matrice péri-urbaine assez dense et l'homogénéité relative des habitats naturels qui y sont représentés sont à l'origine de la faible richesse aviaire contactée, constituée essentiellement d'espèces ayant de faibles exigences écologiques et pour la plupart, commensale de l'Homme.

Au regard de la faible richesse spécifique avérée, de la pression de prospection, de l'homogénéité des habitats naturels et des données bibliographiques locales, aucune autre espèce à enjeu zone d'étude notable n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

Les monographies présentées ci-dessous concernent les espèces avérées à enjeu zone d'étude modéré et faible.

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

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Faucon pèlerin* ( <i>Falco peregrinus</i> )	Milieux ouverts et semi-ouverts : alimentation	Fort	Faible	Modéré (Transit / Chasse)
Petit-duc scops* ( <i>Otus scops</i> )	Boisements pourvus d'anciens nids de corvidés et/ou d'arbres à cavités : nidification Milieux ouverts et lisières : alimentation	Modéré	Modéré	Modéré (2 couples nicheurs)
Rougequeue à front blanc* ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	Arbres pourvus de cavités : nidification Milieux ouverts et lisières : alimentation	Modéré	Modéré	Modéré (2 couples nicheurs)
Engoulevent d'Europe* ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Garrigues hautes : nidification Milieux ouverts et lisières : alimentation	Faible	Modérée	Faible (2 couples nicheurs)
Fauvette pitchou* ( <i>Sylvia undata</i> )	Garrigues basses et denses : alimentation et nidification	Faible	Modérée	Faible (1 couple nicheur)
Fauvette passerinette* ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Mosaïque de garrigues hautes et basses : alimentation et nidification	Faible	Modérée	Faible (1 couple nicheur)
Martinet pâle* ( <i>Apus pallidus</i> )	<i>Aucun</i> (s'alimente en vol sans interaction avec les habitats de la zone d'étude)	Modéré	Très faible	Très faible
Martinet à ventre blanc* ( <i>Tachymarptis melba</i> )	<i>Aucun</i> (s'alimente en vol sans interaction avec les habitats de la zone d'étude)	Modéré	Très faible	Très faible
Tourterelle des bois ( <i>Streptopelia turtur</i> )	Individu observé en transit, sans interaction avec les habitats de la zone d'étude.	Faible	Très faible	Très faible

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Cortège des oiseaux communs protégés* (voir annexe 8)	Tous types de milieux : alimentation et/ou nidification	Très faible	Faible	Très faible

\*Espèce protégée

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

### 1.7.1. Espèces à enjeu zone d'étude très fort

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

### 1.7.2. Espèces à enjeu zone d'étude fort

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

### 1.7.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces avérées



#### Faucon pèlerin (*Falco peregrinus* (Tunstall, 1771))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	DO1, BO2, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Cosmopolite, le Faucon pèlerin niche sur tous les continents.		
<b>Répartition française</b>	En France, il se répartit de manière quasi ininterrompue à l'est d'une ligne reliant les Ardennes au Pays basque. Les populations des pays de l'Est sont migratrices et renforcent, entre-autres, les effectifs français hivernaux.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Ornithophage, le Faucon pèlerin établit son site de nidification rupestre à proximité de secteurs accueillant une avifaune diversifiée et abondante.		
<b>Menaces</b>	Les dérangements en période de reproduction ainsi que les risques d'électrocution et de collision sur les lignes électriques sont les principales menaces.		



O. EYRAUD, 21/12/2007, Arles (13)

#### Contexte local

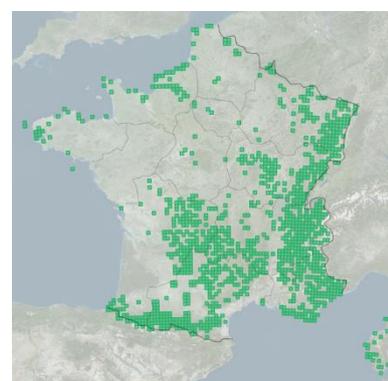
##### Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien représentée dans les falaises du secteur d'étude où plusieurs couples s'y reproduisent, notamment le long du littoral marseillais.

##### Dans la zone d'étude :

Un individu de Faucon pèlerin a été observé en transit *via* la zone d'étude durant la journée du 09 juillet 2020, lors d'une prospection dédiée à l'inventaire des mammifères. Aucune interaction n'a été observée entre les habitats naturels de la zone d'étude et l'espèce, cette dernière n'ayant portée aucune attention particulière à la zone étudiée. Toutefois, les secteurs les plus ouverts de la zone étudiée peuvent convenir aux recherches alimentaires de ce rapace ornithophage.

Néanmoins, la zone d'étude ne recèle aucun habitat favorable à la nidification de cette espèce d'affinité rupestre.



Aire de reproduction française

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



### Petit-duc scops (*Otus scops* (Linnaeus, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	EMR, BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheur paléarctique, il hiverne en Afrique. Quelques populations isolées sont sédentaires.		
<b>Répartition française</b>	Le Petit-duc scops est essentiellement présent dans la moitié sud de la France notamment sur le pourtour méditerranéen. Il devient rare au-dessus de la Loire.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Cavicole, il niche dans les cavités de grands ou vieux arbres. Insectivores, il recherche les zones ouvertes pour chasser.		
<b>Menaces</b>	Les principales menaces sont la raréfaction des arbres creux et la baisse de la disponibilité alimentaire liée à l'utilisation des produits phytosanitaires.		



M. LEPLEY, 08/08/2010, St-Martin de Crau (13)

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Le Petit-duc scops est un hôte régulier des garrigues méditerranéennes du secteur d'étude et notamment au sein des matrices péri-urbaines de la ville de Marseille.

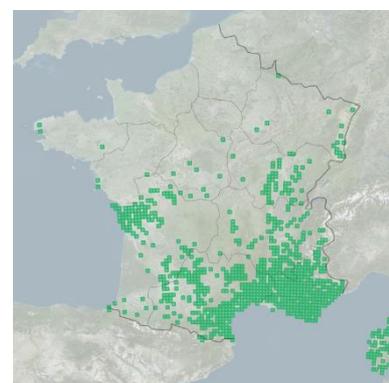
##### Dans la zone d'étude :

Quatre mâles chanteurs distincts de Petit-duc scops ont été contactés auditivement au sein des boisements de la zone d'étude ainsi que dans ceux présents à proximité, inclus au sein des zones urbanisées qui bordent la zone étudiée.

L'espèce affectionne parfois les secteurs péri-urbains pour se reproduire, comme c'est le cas ici. Les boisements de la zone d'étude sont favorables à la nidification de l'espèce même si aucune cavité n'a été identifiée. Toutefois, il n'est pas rare que l'espèce utilise d'anciens nids de corvidés pour se reproduire, notamment dans les secteurs de très faible disponibilité en cavité.

Notons que les zones ouvertes, naturelles ou d'origine anthropique ainsi que toutes les zones de lisières semblent utilisées pour les recherches alimentaires de l'espèce.

Deux couples se reproduisent très probablement au sein de la zone étudiée.



Aire de reproduction française

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



### Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus* (Linné, 1758))

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BE2		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheur paléarctique, le Rougequeue à front blanc est un migrateur strict qui hiverne notamment en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	Avec une répartition française hétérogène, il reste largement réparti à l'échelle du territoire, hormis dans le Finistère, le Gers et la Corse.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Oiseau cavernicole, il est surtout lié aux arbres de haut jet bordés de zones ouvertes. Il se rencontre souvent dans le voisinage de l'homme.		
<b>Menaces</b>	Cette espèce est menacée par la raréfaction des vergers et milieux boisés avec arbres à cavités, ainsi que par l'intensification de l'agriculture.		



M. AMY, 13/06/2012, Codolet (30)

### Contexte local

#### Dans le secteur d'étude :

Le Rougequeue à front blanc est bien représenté dans le secteur d'étude où il est jugé nicheur certain au sein de la commune de Marseille (source : www.faune-paca.org).

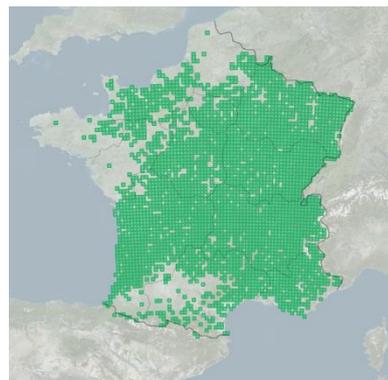
#### Dans la zone d'étude :

Deux mâles chanteurs ont été contactés sur les franges de la zone d'étude, au sein d'arbres mûres implantés aux abords de jardins privés.

Les milieux péri-urbains qui s'insèrent sur les pourtours de la zone d'étude offrent à cette espèce synanthrope des habitats favorables à ses quêtes alimentaires ainsi qu'à sa nidification.

Notons que l'ensemble des habitats les plus ouverts de la zone d'étude demeurent également favorables aux recherches alimentaires de cette espèce.

Au regard de ces éléments, deux couples sont jugés très probablement nicheurs dans les boisements péri-urbains inclus dans la zone étudiée.



Aire de reproduction française

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 au sein de la zone étudiée.

#### 1.7.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Les inventaires ont permis d'avérer quatre espèces ayant un enjeu zone d'étude jugé faible. Trois d'entre-elles (l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette passerinette et la Fauvette pitchou) se reproduisent au sein de la zone d'étude.

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

**Tableau 24. 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
	<b>Engoulevent d'Europe*</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Modérée	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Deux mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe ont été contactés au sein de la zone d'étude. Cette dernière recèle des habitats favorables aux recherches alimentaires ainsi qu'à la nidification de cette espèce. Deux couples y sont jugés possiblement nicheurs.
	<b>Fauvette pitchou*</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	Modérée	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Un couple de Fauvette pitchou a été contacté dans les garrigues basses concernées par la zone d'étude.

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
						Cet habitat correspond parfaitement aux exigences écologiques de l'espèce où un couple y est jugé possiblement nicheur.
	<b>Fauvette passerinette*</b> <i>(Sylvia cantillans)</i>	Modérée	PN3, BE2	LC	LC	Un couple de Fauvette passerinette a été contacté au sein des mosaïques de garrigues concernées par la zone d'étude. Cet habitat correspond parfaitement aux exigences écologiques de l'espèce où un couple y est jugé possiblement nicheur. Notons que l'espèce est également susceptible d'occuper l'habitat de garrigue implanté à l'ouest de l'avenue de Luminy.

\*Espèce protégée

### 1.7.5. Espèces avérées à enjeu zone d'étude très faible

Vingt espèces à enjeu zone d'étude très faible ont été avérées lors des inventaires. Parmi elles, trois sont remarquables tels que le Martinet pâle, le Martinet à ventre blanc et la Tourterelle des bois. A l'instar des deux espèces de martinets contactées, la Tourterelle des bois a été observée uniquement en transit *via* la zone d'étude sans qu'il y ait d'interaction avec les habitats naturels concernés par cette dernière. Notons que le Martinet pâle et le Martinet à ventre blanc n'interagissent pas directement avec les habitats de la zone d'étude puisque ces espèces recherchent leur alimentation exclusivement en vol. L'importance de la zone d'étude est alors jugée très faible pour ces trois espèces.

Au total, quatorze espèces à enjeu zone d'étude très faible sont protégées dont huit se reproduisent dans la zone d'étude telles le Rossignol philomèle, la Bergeronnette grise, la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette à tête noire, le Roug gorge familier, la Mésange charbonnière, le Serin cini et le Pinson des arbres.

### 1.7.6. Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

#### ➤ Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) ; PN3, DO1, BO2, BE2

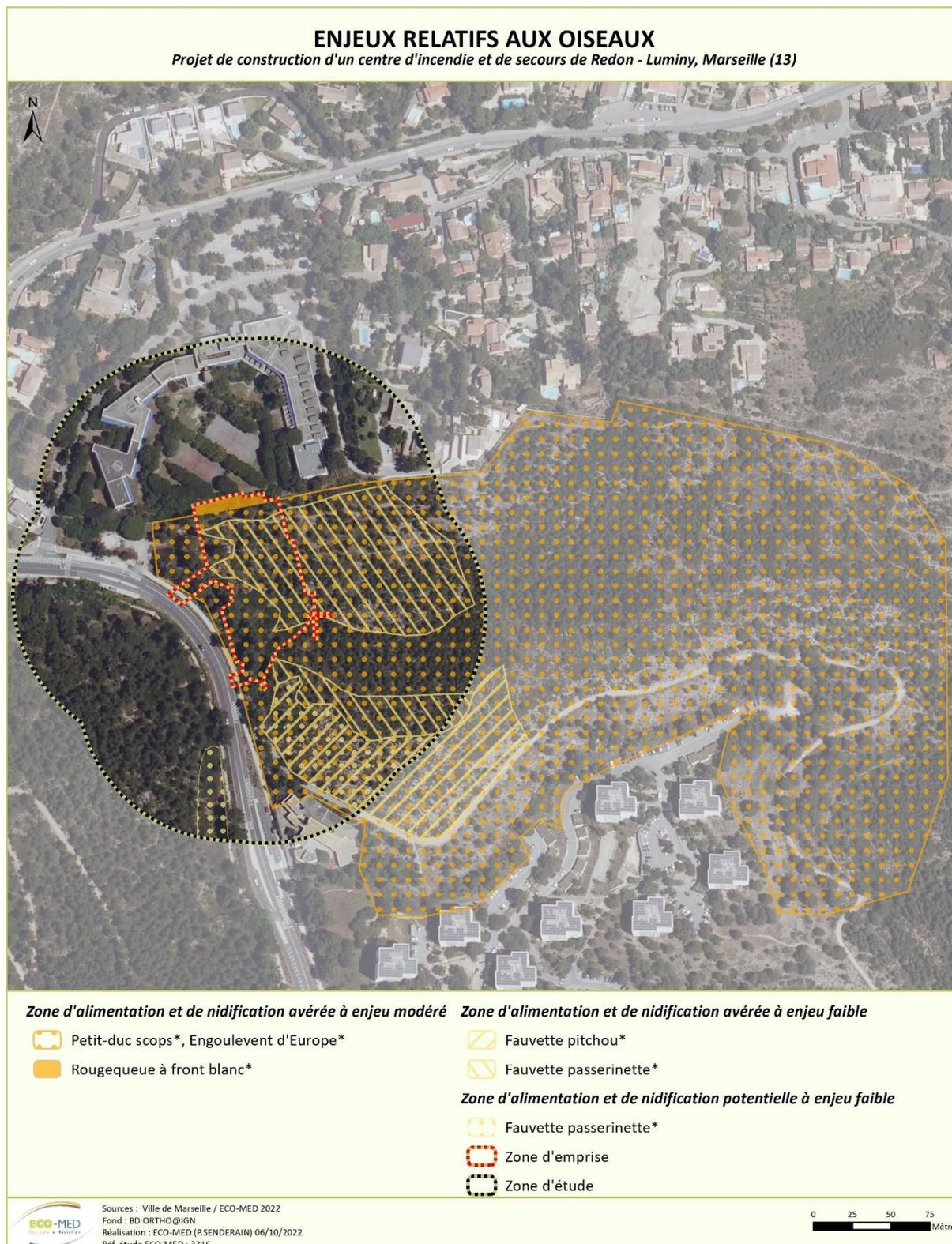
La zone d'étude est incluse au sein du domaine vital du couple d'Aigle de Bonelli se reproduisant dans le massif des calanques, et notamment au sein de la Muraille de Chine. Une attention particulière s'est donc portée sur la recherche de ce rapace patrimonial lors de chaque passage de l'ornithologue.

Toutefois, aucun individu d'Aigle de Bonelli n'a été contacté lors des inventaires.

L'absence de l'espèce est possiblement due aux habitats majoritairement boisés de la zone d'étude. Cette mosaïque de garrigues hautes et de boisements à Pin d'Alep ne permet pas une détection aisée de la ressource alimentaire, habitats jugés peu favorables aux recherches alimentaires de ce rapace (à l'exception des écotones). Toutefois, l'implantation de la zone d'étude en contexte péri-urbain soumet la zone étudiée à d'importants dérangements sonores et visuels d'origine anthropique (habitations, résidence étudiante, etc.), ces derniers étant très défavorables à la présence de ce rapace sensible à ce type de perturbations.

Au regard de ces éléments, l'Aigle de Bonelli est jugé absent de la zone d'étude lors de ces recherches alimentaires. Néanmoins, l'espèce peut occasionnellement survoler la zone étudiée en raison de la proximité géographique de son site de nidification.

#### **1.7.7. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux**



**Carte 21 : Enjeux relatifs aux oiseaux**

## 1.8. Mammifères

Une liste de 7 espèces avérées a été dressée, et présentée en **Annexe 8**. Au regard des données bibliographiques consultées pour le secteur géographique du projet, et des milieux présents dans la zone d'étude et à proximité, la présence de 11 espèces sera considérée comme potentielle.

Au final, deux espèces se sont vu attribuer un enjeu zone d'étude modéré, 14 un enjeu zone d'étude faible et 2 un enjeu zone d'étude très faible. Le détail de cette évaluation est donné dans le tableau ci-dessous.

*Rappelons que les espèces potentielles dont l'enjeu zone d'étude est inférieur à modéré ne seront pas prise en compte dans la suite du rapport.*

**Tableau 25. Espèces de mammifères 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
Minioptère de Schreibers*	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte cavernicole</b>	Très fort	Faible	Modéré
Petit murin*	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte cavernicole ou anthropique</b>	Fort	Faible	Modéré
Pipistrelle pygmée*	Tous les milieux, généralement à proximité de zones humides <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte arboricole ou anthropique</b>	Modéré	Faible	Faible
Oreillard gris*	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières, cours d'eau : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte anthropique</b>	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl*	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte arboricole ou anthropique</b>	Faible	Faible	Faible
Vespère de Savi*	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte rupestre</b>	Faible	Faible	Faible
Ecureuil roux*	Milieux semi-ouverts ou forestiers, lisières : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte arboricole</b>	Faible	Faible	Faible
Molosse de Cestoni*	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte rupestre</b>	Modéré	Faible	Faible
Sérotine commune*	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte anthropique</b>	Modéré	Faible	Faible
Genette commune*	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte arboricole, cavernicole ou rupestre</b>	Modéré	Faible	Faible
Pipistrelle commune*	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte arboricole ou anthropique</b>	Faible	Faible	Faible
Blaireau européen	Tous les milieux	Faible	Faible	Faible
Lérot	Milieux semi-ouverts ou forestiers et lisières : <b>habitat d'espèce</b>	Faible	Faible	Faible

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Hérisson d'Europe*	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : <b>habitat d'espèce</b>	Faible	Faible	Faible
Lièvre d'Europe	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : <b>habitat d'espèce</b>	Faible	Faible	Faible
Belette	Milieus ouverts, semi-ouverts ou forestiers et lisières : <b>habitat d'espèce</b>	Faible	Faible	Faible
Renard roux	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible
Sanglier	Tous les milieux	Très faible	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

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

### 1.8.1. Données bibliographiques

Le tableau ci-dessus synthétise les données bibliographiques de présence de mammifères à proximité de la zone d'étude, pour les espèces à enjeu local de conservation (*a minima* faible) et/ou pour les espèces protégées et leur potentialité de présence au sein de la zone d'étude.

Espèces	ZSC FR9301602 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet »	ZNIEFF 930012459 « MASSIF DES CALANQUES »	ZNIEFF 930012460 « MONTAGNE DE MARSEILLEVEYRE »	Sur la commune de Marseille
Belette ( <i>Mustela nivalis</i> )				X (2015)
Blaireau européen ( <i>Meles meles</i> )				X (2020)
Genette commune ( <i>Genetta genetta</i> )				X (2017)
Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )				X (2020)
Lérot ( <i>Eliomys quercinus</i> )				X (2014)
Lièvre d'Europe ( <i>Lepus europaeus</i> )				X (2019)
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )				X (2020)
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	X		X	
Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )			X	
Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )		X		
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteini</i> )	X			
Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> )	X			
Molosse de Cestoni ( <i>Tadarida teniotis</i> )		X		X
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )				X
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )				X

Partie 2 : Etat actuel de la biodiversité

Espèces	ZSC FR9301602 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet »	ZNIEFF 930012459 « MASSIF DES CALANQUES »	ZNIEFF 930012460 « MONTAGNE DE MARSEILLEVEYRE »	Sur la commune de Marseille
Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )		X		X

Légende :

Espèce avérée dans la zone d'étude	X = présence de l'espèce (autres informations)
Espèce potentiellement présente dans la zone d'étude au regard des milieux qui la composent	
Espèce considérée comme exceptionnelle ou non potentielle dans la zone d'étude	

Sources : Fiches ZNIEFF et Formulaire Standard de Données Natura 2000, INPN, consultés en ligne le 5/08/2020

Sources : www.faune-paca.org, Liste communale des espèces, consulté en ligne le 5/08/2020

**Ce tableau montre les données bibliographiques disponibles concernant ce compartiment. A l'issue des prospections d'ECO-MED, d'autres espèces, non citées dans ce tableau, ont pu être avérées ou jugées fortement potentielles.**

### 1.8.2. Intérêts du secteur vis-à-vis des mammifères

- **Gîtes**

Au sein de la zone d'étude on note la présence d'un ancien bâti abandonné. Ce bâtiment possède des caractéristiques favorables pour l'accueil des chiroptères (Pipistrelles, Oreillard gris) mais également d'autres mammifères comme le Lérot.

Les écoutes en début de nuit n'ont pas montré la présence de chiroptères s'envolant de ce bâtiment.



**Bâtiment favorable pour les mammifères présent dans la zone d'étude**

E. THEPAUT, 02/06/2020, Marseille (13)

Les arbres présents dans la zone d'étude sont utilisés par l'Ecureuil roux, aucun gîte n'a été découvert cependant cette possibilité n'est pas écartée.

- **Zones de chasse**

La zone d'étude est utilisée en chasse par les chiroptères notamment par les Pipistrelle pygmée et de Kuhl et surtout l'Oreillard gris dont le niveau d'activité a été important compte tenu de sa faible détectabilité. Les zones d'alimentations les plus intéressantes sont formées par les zones ouvertes colonisées par les chênes kermès sur lesquels la colonisation des pins n'est pas présente.

- **Zones de transit**

Aucun corridor majeur n'est présent au sein de la zone d'étude. La lisière arborée de la route de Luminy, ainsi que l'ancien mur présent au nord et les chemins forment les principaux corridors de la zone étudiée.

- **Niveau d'activité (chiroptères)**

Les niveaux d'activité enregistrés ont été moyens à forts lors du passage printanier et moyens à faibles lors du passage estival. Cette observation est probablement liée au fait que l'arrivée de l'été sec est peu favorable à la ressource alimentaire des chauves-souris.

### 1.8.3. Espèces à enjeu zone d'étude modéré

#### ■ Espèces fortement potentielles



#### **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Protection	PN	UICN France	VU	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements principalement à des altitudes inférieures à 600 m. Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur la région. Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région.

##### Dans la zone d'étude :

La présence du Minioptère de Schreibers est connue au sein du parc national des Calanques notamment en période de transit printanier ou automnal. Compte tenu de ses affinités écologiques et de ses capacités de déplacements sa **présence sera considérée comme potentielle en chasse ou en déplacement au sein de la zone d'étude.**

La zone d'étude n'offre pas d'opportunité de gîte pour cette espèce cavernicole.

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



#### **Petit murin** *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	PN	UICN France	NT	Autre(s) statut (s)	DH2, DH4, BE2, BO2
------------	----	-------------	----	---------------------	--------------------

Espèce identifiée comme prioritaire pour le Plan National d'Action Chiroptères 2016-2025.

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est relativement commune. Toutefois, ses populations restent fragiles en raison de la concentration des effectifs sur très peu de gîtes (GCP 2009).

##### Dans la zone d'étude :

La présence du Petit murin est connue au sein du parc national des Calanques notamment en période de transit printanier ou automnal. Compte tenu de ses affinités écologiques et de ses capacités de déplacements sa **présence sera considérée comme potentielle en chasse ou en déplacement, mais également ponctuellement dans le gîte anthropophile présent au sein de la zone d'étude.**

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

### 1.8.4. Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Le tableau ci-dessous synthétise les informations concernant les espèces avérées à EZE faible.

**Tableau 26. Mammifères à enjeu zone d'étude faible**

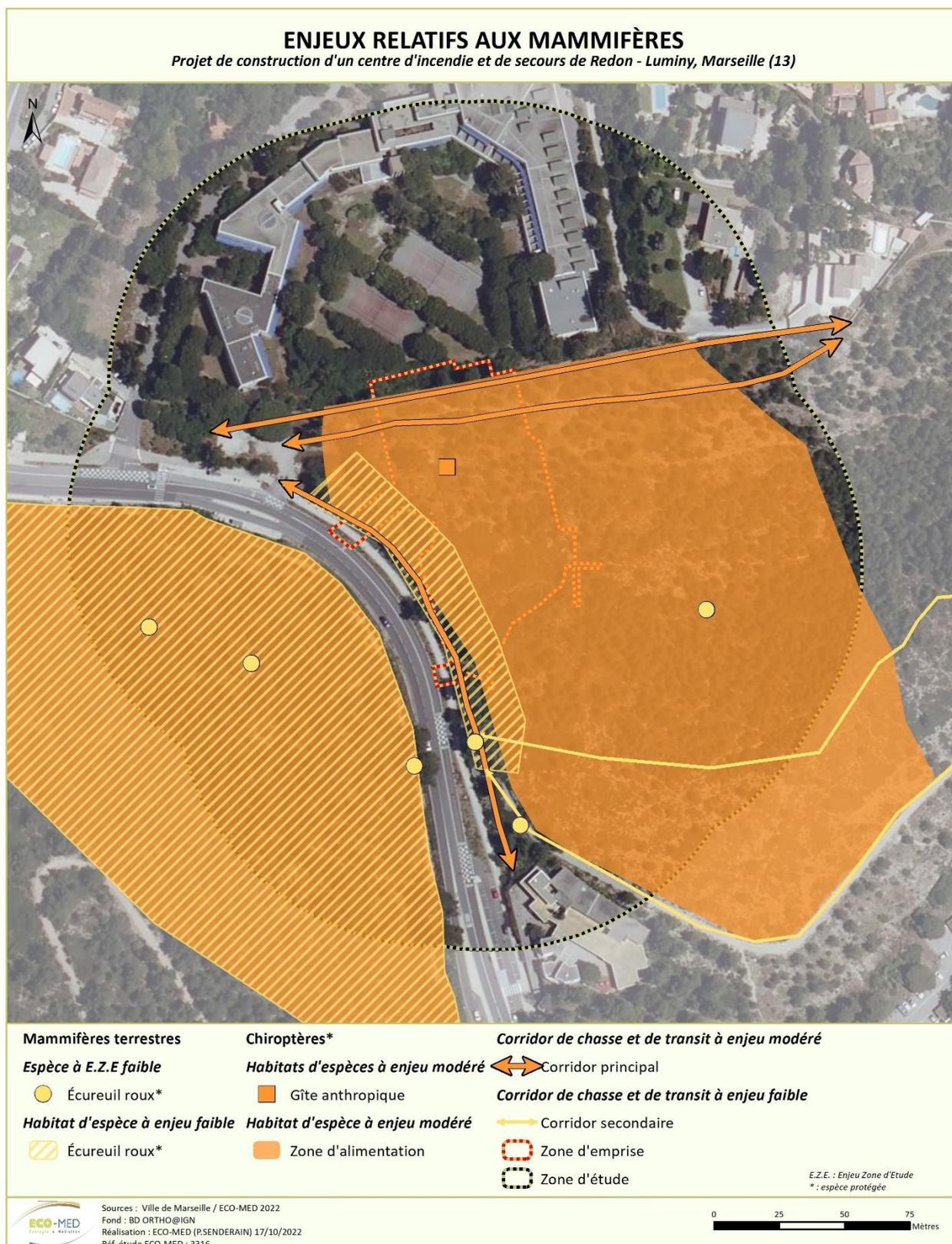
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contactée en chasse et déplacement <u>Potentielle en gîte anthropophile</u>
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contactée en chasse et déplacement <u>Potentielle en gîte anthropophile</u>
Non illustré	<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contactée en chasse et déplacement <u>Potentielle en gîte anthropophile</u>
	<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	LC	Contactée en chasse et déplacement
	<b>Ecureuil roux*</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	PN, BE3	LC	Indices de présence, potentiellement présent pour l'ensemble de son cycle biologique dans l'intégralité de la zone étudiée.

\*Espèce protégée

### 1.8.5. Cas particuliers

Plusieurs espèces à enjeu zone d'étude faible et bénéficiant d'un statut de protection sont mentionnées dans la bibliographie et le tableau d'évaluation des enjeux zone d'étude. La zone d'étude pourrait correspondre à une partie du territoire de ces espèces utilisé pour le gîte, l'alimentation ou les déplacements.

1.8.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères



Carte 22 : Enjeux relatifs aux mammifères

## 2. ANALYSE ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

### 2.1. Synthèse des enjeux par groupe biologique



#### Habitats naturels

Deux habitats de la zone d'étude sont évalués à enjeu modéré. Il s'agit de la « **Garrigue basse et pelouses rocailleuses à Brachypode rameux** » et de la « **Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep** ». Quatre autres habitats sont évalués à enjeu faible. Ce classement est dû au fait de la représentativité des pelouses sèches à Brachypode rameux au sein de l'habitat.



#### Flore

Il a été avéré la **Fumeterre de Kralik** (*Fumaria kralikii*), très localisé dans la partie nord de la zone d'étude, au sein des garrigues basses plus ou moins rudéralisées. Cette espèce dont l'indigénat est actuellement discuté par les experts de la région est évalué à enjeu zone d'étude fort pour sa rareté.



#### Invertébrés

Les prospections naturalistes réalisées ont permis de recenser majoritairement des espèces de milieux ouverts, ainsi que des espèces communes ubiquistes. **3 espèces à enjeu zone d'étude notable** ont été avérées aux cours des prospections entomologiques. Il s'agit de **l'Élegante des Calanques** (enjeu zone d'étude fort), **l'Hespérie de la Ballote** (enjeu zone d'étude modéré) et **la Scolopendre ceinturée** (enjeu zone d'étude faible). L'intérêt de la zone d'étude concernant ce groupe taxonomique réside principalement en la présence de zones ouvertes de type garrigue.



#### Amphibiens

Seule une espèce d'amphibien a été avérée au cours des prospections. Il s'agit de la **Rainette méridionale** pour laquelle trois mâles ont été perçus auditivement durant leur phase terrestre au sein de la pinède située en fond de vallon. Les milieux xériques et la topographie de la zone d'étude, ainsi que l'absence de dépressions humides dans la partie Est de la zone d'étude, rendent la reproduction des espèces du cortège batrachologique local impossible dans cette localité. Toutefois, le cours d'eau temporaire implanté à l'ouest de la zone étudiée recèle quelques vasques relictuelles à la suite d'épisodes pluvieux favorables à la phase aquatique et donc à la reproduction de la Rainette méridionale. De ce fait, la zone d'étude a une importance jugée faible vis-à-vis de la Rainette méridionale, qui est susceptible de réaliser l'intégralité de son cycle de vie *in situ* (phase terrestre et aquatique).



#### Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été avérées au cours des prospections. Il s'agit du **Psammodrome d'Edwards** et de la **Tarente de Maurétanie**. Les garrigues basses et les pelouses rocailleuses représentent les milieux les plus favorables pour l'herpétofaune avérée et potentielle. A l'inverse, la portion centrale définie comme une pinède en fond de vallon est trop fraîche et ombragée pour convenir aux mœurs de ces espèces. Seuls des déplacements et des recherches alimentaires pour la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons peuvent y être envisagés.



#### Oiseaux

Les inventaires ont montré que la mosaïque de garrigues et de milieux boisés concernée par la zone d'étude n'est que peu favorable aux espèces spécialistes notamment en raison de leur implantation au sein d'un contexte péri-urbain.

Toutefois, trois espèces à enjeu zone d'étude modéré, le **Petit-duc scops**, le **Faucon pèlerin** et le **Rougequeue à front blanc** ont été contactés lors des inventaires. Néanmoins, seuls le Petit-duc scops et le Rougequeue à front blanc exploitent la mosaïque d'habitats concernées par la zone d'étude pour se reproduire et s'alimenter.

Ces mêmes habitats, ainsi que les rares étendues de garrigues ouvertes, sont exploitées et favorables pour les recherches alimentaires et la nidification de trois espèces à enjeu zone d'étude faible, **l'Engoulevent d'Europe**, la **Fauvette passerinette** et la **Fauvette pitchou**.

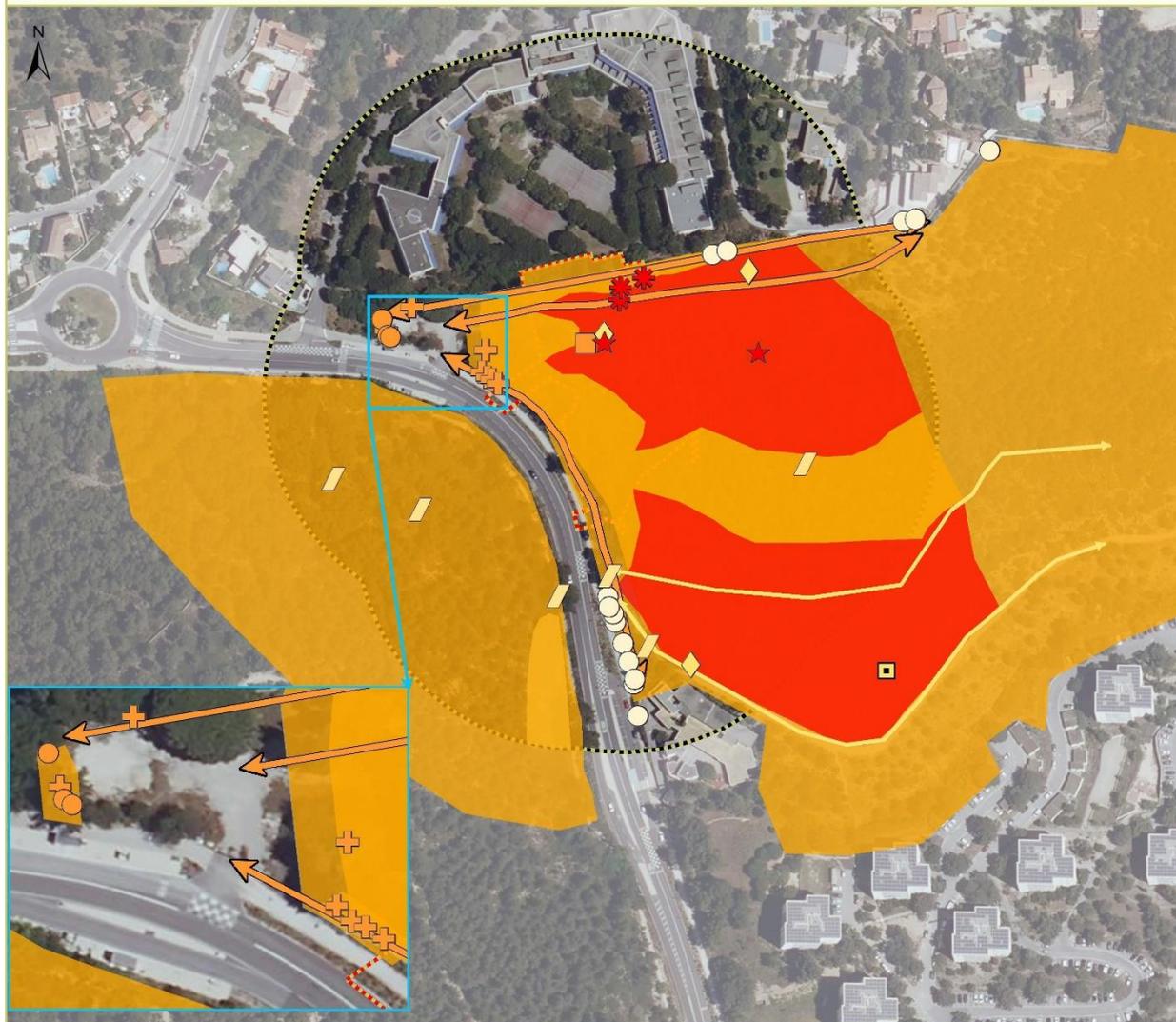
Enfin, un cortège de quatorze espèces protégées à enjeu zone d'étude très faible a été contacté dans la zone d'étude. Parmi elles, huit utilisent les habitats de la zone d'étude pour leurs recherches alimentaires et pour se reproduire.

## Mammifères

Concernant les mammifères, quatre espèces de chiroptères et trois autres espèces de mammifères à enjeu faible ont été avérées au sein de la zone d'étude. Il s'agit pour l'ensemble, d'espèces anthropophiles dont le gîte est possible dans le bâti à l'ouest et dont les milieux se prêtent à leur recherche alimentaire. De plus, deux espèces à enjeu notable sont considérées comme potentielles en chasse dans les milieux ouverts à semi-ouverts, le Minioptère de Schreibers et le Petit murin.

## SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS À LA FAUNE ET À LA FLORE

*Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)*



<p><b>Flore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">✳</span> Enjeu fort</li> </ul> <p><b>Arthropodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">★</span> Enjeu fort</li> <li><span style="color: orange;">●</span> Enjeu modéré</li> <li><span style="color: orange;">◇</span> Enjeu faible</li> </ul> <p><b>Reptiles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Enjeu faible</li> <li><span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px;"></span> Enjeu très faible</li> </ul>	<p><b>Mammifères terrestres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Enjeu faible</li> </ul> <p><b>Habitats d'espèce ponctuels pour les arthropodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">+</span> Enjeu modéré</li> </ul> <p><b>Habitats d'espèces ponctuels pour les chiroptères*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">■</span> Enjeu modéré</li> </ul>	<p><b>Corridor de chasse et de transit pour les chiroptères*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">↔</span> Corridor principal à enjeu modéré</li> <li><span style="color: yellow;">↔</span> Corridor secondaire à enjeu faible</li> </ul> <p><b>Habitats d'espèces superficielles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Enjeu fort</li> <li><span style="background-color: orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Enjeu modéré</li> <li><span style="background-color: yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Enjeu faible</li> <li><span style="border: 2px dashed orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Zone d'emprise</li> <li><span style="border: 2px dashed black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Zone d'étude</li> </ul>
---	--	---

\*: Espèces protégées



Sources : Ville de Marseille / ECO-MED 2020  
 Fond : World Map Imagery® ESRI  
 Réalisation : ECO-MED (P.SENDERAIN) 24/10/2022  
 Réf. ECO-MED : 3316



**Carte 23 : Synthèse des enjeux écologiques**

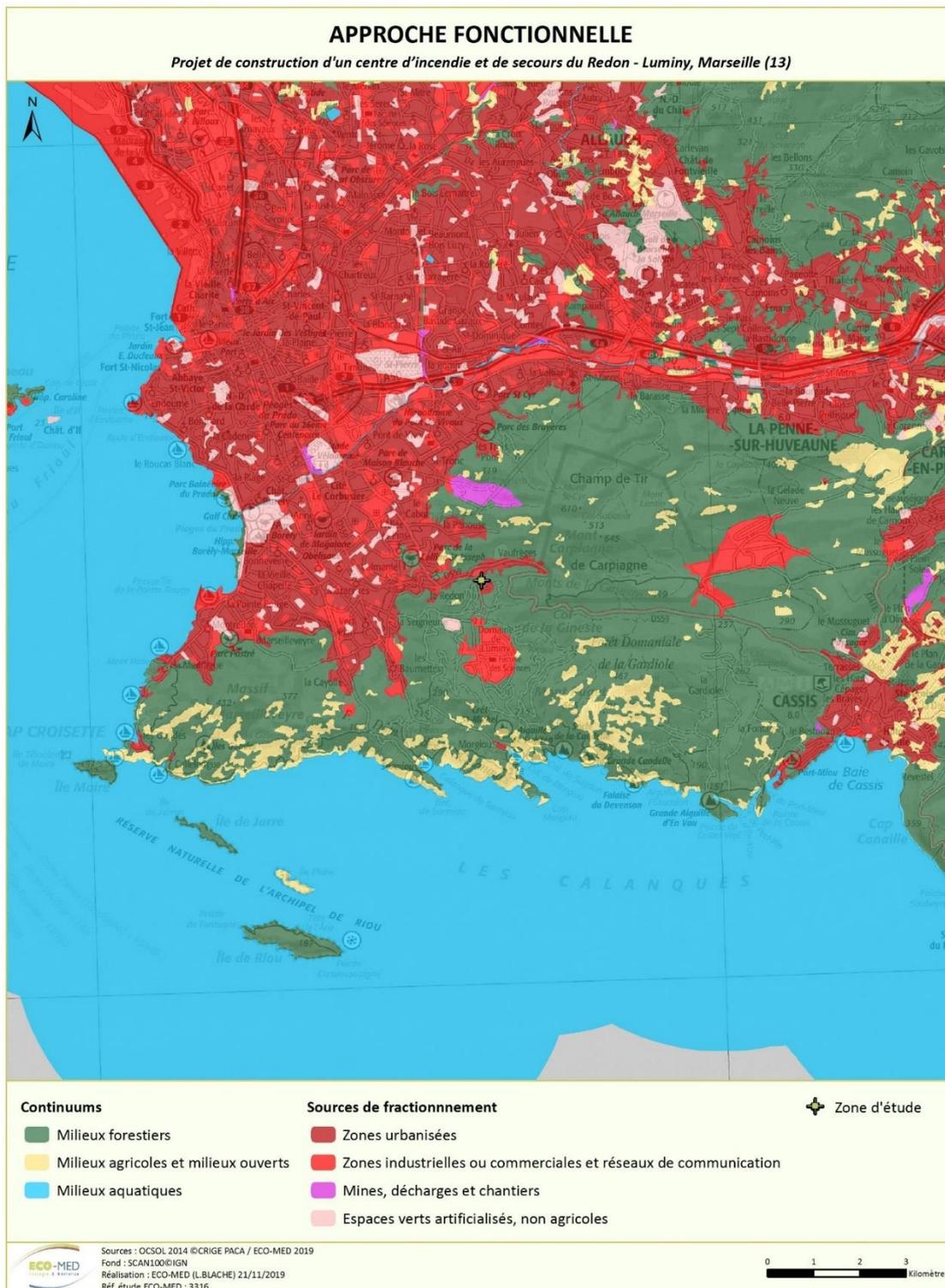
## 2.2. Approche fonctionnelle

La zone d'étude se trouve au sud de la commune de Marseille dans le quartier de Redon. Elle correspond à une surface d'environ 3,3 ha en continuité avec les milieux naturels des monts de la Gineste. Il est à noter que la zone se trouve dans une enclave entre des secteurs urbanisés en bordure de la route de Luminy. Ainsi, les milieux présentent un gradient de rudéralisation lié à leur proximité de cette route.

Les inventaires ont montré que pour la biodiversité cette zone présente un intérêt écologique plutôt faible et qu'elle présente une diversité biologique pouvant être considérée comme modérée.

Au vu de ces éléments, il est considéré que cette zone présente une fonctionnalité faible à modérée pour l'ensemble des espèces.

Concernant les continuités écologiques, elles sont considérées comme bonnes avec les monts de la Gineste, tout en se trouvant dans une enclave péri-urbaine. La majorité des continuités effectives entre les monts de la Gineste et le mont de Redon se trouvant plus au sud, entre le secteur étudié et le campus de Luminy. En effet au niveau de la zone d'étude la route de Luminy crée une césure peu propice à l'établissement de continuités.



**Carte 24 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude**

## **PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS**

## 1. MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS

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

**Tableau 27. 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 (sauf espèces protégées)
Potentialité forte	oui	oui	oui	non (sauf espèces protégées)	non (sauf espèces protégées)

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 et de ses alternatives (variantes)**

Le projet consiste en la création d'un centre de secours au Redon sur une surface d'environ 6 000 m<sup>2</sup>.

La présentation détaillée du projet et la carte du plan de masse de ce dernier sont présentés ci-avant dans la partie « 1. 2. Description détaillée du projet ».

Au vu des parcelles disponibles pour la création du centre de secours, aucune alternative n'est possible quant à l'implantation de celui-ci.

### **2.2. Description des effets presentis**

Dans le cadre de la création du poste de secours de Redon les effets presentis sont :

- Destruction d'habitats naturels ;
- Destruction d'habitats d'espèces, pour la reproduction et l'alimentation ;
- Destruction d'individus à valeur patrimoniale lors de la phase de chantier ;
- Dérangement d'espèces pendant la phase de travaux ;
- Dissémination d'espèces exotiques envahissantes.

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

## SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS À LA FAUNE ET À LA FLORE

Projet de construction d'un centre d'incendie et de secours de Redon - Luminy, Marseille (13)



<p><b>Flore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu fort</li> </ul> <p><b>Arthropodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu fort</li> <li> Enjeu modéré</li> <li> Enjeu faible</li> </ul> <p><b>Reptiles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu faible</li> <li> Enjeu très faible</li> </ul>	<p><b>Mammifères terrestres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu faible</li> </ul> <p><b>Habitats d'espèce ponctuels pour les arthropodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu modéré</li> </ul> <p><b>Habitats d'espèces ponctuels pour les chiroptères*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu modéré</li> </ul>	<p><b>Corridor de chasse et de transit pour les chiroptères*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Corridor principal à enjeu modéré</li> <li> Corridor secondaire à enjeu faible</li> </ul> <p><b>Habitats d'espèces surfaciques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Enjeu fort</li> <li> Enjeu modéré</li> <li> Enjeu faible</li> <li> Zone d'emprise</li> <li> Zone d'étude</li> </ul>
--	---	---

\*: Espèces protégées

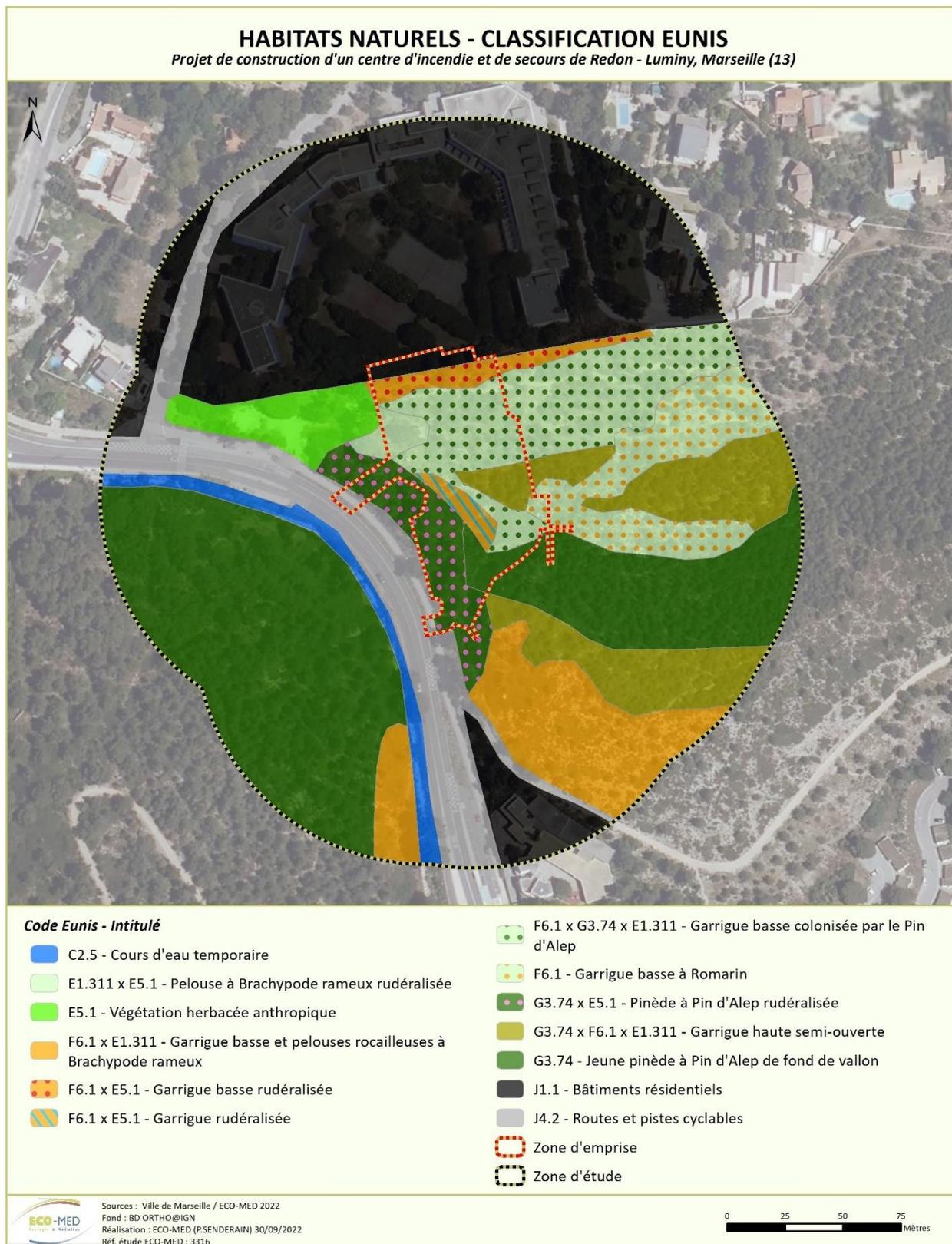


Sources : Ville de Marseille / ECO-MED 2020  
 Fond : World Map Imagery®ESRI  
 Réalisation : ECO-MED (P.SENDERAIN) 24/10/2022  
 Réf. ECO-MED : 3316



Carte 25 : Synthèse des enjeux et projet

### 2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats



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

Par leur intensité, les impacts sont évalués à modéré pour la Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep. L'implantation du projet se fera majoritairement sur cet habitat à enjeu modéré, détruisant près de la moitié des surfaces présentes dans la zone d'étude. De plus, sa destruction augmenterait les ruptures de continuités écologiques.

**Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les habitats**

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 : Destruction d'habitats lors des travaux		2 : Dégradation d'habitat lors des travaux				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Garrigue basse et pelouses rocailleuses à Brachypode rameux* (Code EUNIS : F6.1 x E1.311)	Modéré	2 (0,93 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-	Faibles	Faibles
		3 (0,93 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep* (Code EUNIS : F6.1 x G3.74 x E1.311)	Modéré	1 (0,21 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Modérés	Faibles
		2 (0,49 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		3 (0,49 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Garrigue basse à Romarin (Code EUNIS : F6.1)	Faible	1 (0,01 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (0,32 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		3 (0,32 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Garrigue haute semi-ouverte* (Code EUNIS : G3.74 x F6.1 x E1.311)	Faible	1 (0,04 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (0,55 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		3 (0,55 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		

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 : Destruction d'habitats lors des travaux 2 : Dégradation d'habitat lors des travaux 3 : Dégradation d'habitat en phase de fonctionnement (éclairages, eutrophisation, ...)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Jeune pinède à Pin d'Alep de fond de vallon (Code EUNIS : G3.74)	Faible	1 (0,04 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (0,58 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		3 (0,58 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
Pelouse à Brachypode rameux rudéralisée* (Code EUNIS : E1.311 x E5.1)	Faible	1 (0,03 ha)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faibles	Très faibles
		2 (0,05 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		3 (0,05 ha)	Indirect	Temporaire	Locale	-		

\*Habitat réglementé

## 2.4. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



**Carte 27 : Localisation des emprises du projet sur la flore**

La totalité de la station de Fumeterre de Kralik est concernée par l'emprise du projet. Sa destruction entrainerait la destruction totale des effectifs observés. Les impacts bruts sur cette espèces sont donc considérés comme forts.

**Tableau 29. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts 1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
Fumeterre de Kralik ( <i>Fumaria kralikii</i> )	Fort	1 (Environ 50 ind.)	Direct	Permanente	Régionale	---	Forts	Très faibles
		2 (0,05 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		

## 2.5. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



**Carte 28 : Localisation des emprises du projet sur les invertébrés**

Concernant les invertébrés, les impacts bruts pressentis en phase chantier résultent de :

- **La destruction d'individus lors des travaux (1)**
- **La destruction d'habitat d'espèce – zone de reproduction et d'alimentation (2)**
- **La dégradation d'habitat d'espèce aux abords des secteurs précités (lors des travaux et des OLD : dépôts de poussières, tassement du sol, passage d'engin, etc.) (3, 4 et 5)**

Les trois espèces d'invertébrés impactées sont inféodées aux **habitats de garrigues, de pelouses rocailleuses et de friches herbacées**.

*Espèces à enjeu zone d'étude fort :*

**Des impacts bruts modérés** en phase de travaux sont attendus sur l'**Elégante des Calanques**. Ce niveau d'impact est expliqué par la destruction directe d'individus ainsi que par la destruction et la dégradation d'une partie de son habitat de reproduction et d'alimentation **(1) (2)**.

*Espèces à enjeu zone d'étude modéré :*

**Des impacts bruts très faibles** sont attendus sur l'Hespérie de la Ballote, car les travaux pourraient entraîner temporairement une dégradation de son habitat de reproduction et de ses plantes-hôtes associées **(3)**, et la **destruction de moins d'un m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce** mais sans destruction de plante-hôte **(2)**. La faible intensité du dérangement et le mauvais état de conservation actuel des habitats impactés justifient ce niveau d'impact.

*Espèces à enjeu zone d'étude faible :*

**Des impacts bruts faibles** sont attendus sur la Scolopendre ceinturée. Ils résulteraient de la destruction directe d'individus en phase travaux ainsi que de la destruction d'une partie de son habitat de reproduction et d'alimentation **(1) (2)**. Le niveau d'impact s'explique par une grande représentativité de son habitat dans le secteur d'étude.

Il est à noter que le projet entraînera des impacts bruts en phase d'exploitation négligeables allant de **très faibles à nuls**.

**Tableau 30. 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 de reproduction et d'alimentation 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dégradation d'habitat d'espèce 5 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Elegante des Calanques ( <i>Tudorella sulcata</i> )	Fort	1 (1 à 10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modérés	Très faibles à nuls
		2 (0,27 ha)	Direct	Temporaire	Locale	--		

## 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 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dégradation d'habitat d'espèce 5 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
		5	Direct	Temporaire	Locale	--		
<b>Hespérie de la Ballote</b> ( <i>Carcharodus baeticus</i> )	Modéré	2 (0,9 m2)	Direct	Temporaire	Locale	-	Très faibles	Très faibles à nuls
		3 (Quelques m2)	Indirect	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	--		
<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Faible	1 (1 à 10 ind.)	Direct	Permanente	Locale	--	Faibles	Très faibles à nuls
		2 (0,27 ha)	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	--		

## 2.6. Impacts bruts du projet sur les amphibiens



**Carte 29 : Localisation des emprises du projet sur les amphibiens**

Le projet tel qu'envisagé, entrainera deux types d'impacts sur la **Rainette méridionale** :

- Risque de destruction d'individus en phase terrestre (1) ;
- Destruction d'habitat terrestre (2) ;
- Altération d'habitat d'espèce (phase terrestre uniquement) dans le cadre des OLD (3).

Notons que l'emprise du projet évite totalement les zones de reproduction potentielles de l'espèce y compris dans le cadre de ses Obligations Légales de Débroussaillage (OLD). Toutefois, compte tenu de la faible superficie d'habitat terrestre concerné par les emprises, le risque de destruction d'individus en phase terrestre est très faible et ne concernera que de rares individus de Rainette méridionale. Cette espèce, ubiquiste, bien représentée à l'échelle locale et adaptée aux milieux anthropisés sera ainsi **très faiblement impactée par le projet**.

**Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les amphibiens**

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 terrestre				
		3 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
Rainette méridionale* ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Très faible (phase terrestre uniquement)	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faible	Nulle
		2 (~0,58 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

## 2.7. Impacts bruts du projet sur les reptiles



**Carte 30 : Localisation des emprises du projet sur les reptiles**

Le projet tel qu'envisagé entrainera trois types d'impacts sur les reptiles :

- Risque de destruction d'individus lors de la phase chantier (1) ;
- Destruction d'habitat d'espèces (2) ;
- Dérangement d'individus lors de la phase chantier (3) ;
- Altération d'habitat d'espèces (OLD) (4).

Concernant le **Psammodrome d'Edwards** et le **Seps strié**, le projet sera faiblement impactant puisque seuls 0,3 ha d'habitats favorables sont concernés par les emprises. Ces habitats, bien représentés à l'échelle locale, ne semblent pas abriter une population avec des effectifs importants. Pour rappel, seul un individu de Psammodrome d'Edwards a été observé au cours des prospections et ce, malgré de bonnes conditions météorologiques.

Le projet sera également faiblement impactant sur la **Couleuvre de Montpellier** et la **Couleuvre à échelons**, dont les habitats sont bien représentés à l'échelle locale. Au regard de la faible superficie impactée, le risque de destruction d'individus reste faible.

Pour ce qui est de la **Tarente de Maurétanie**, le projet sera très faiblement impactant sur l'espèce. En effet, seuls 50m de muret et 17m<sup>2</sup> d'un bâti sont concernés par les emprises. Cette espèce, anthropophile et en expansion à l'échelle nationale, colonisera très rapidement les façades du futur bâtiment.

**Tableau 32. 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 : Destruction d'habitat d'espèces 3 : Dérangement d'individus 4 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Psammodrome d'Edwards*</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Faible	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Nulle
		2 (0,31 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3	Direct	Temporaire	Locale	-		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Faible	1 (1-3 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Nulle

## 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 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèces 3 : Dérangement d'individus 4 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
		2 (0,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	█		
		3	Direct	Temporaire	Locale	-		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Faible	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
		2 (~0,58 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3	Direct	Temporaire	Locale	-		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpoon monspessulanus</i> )	Faible	1 (1-2 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Faible	Très faible
		2 (~0,58 ha)	Direct	Permanente	Locale	-		
		3	Direct	Temporaire	Locale	-		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Très faible	1 (1-5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	-	Très faible	Très faible
		2 (~0,54 m de muret + une habitation de 17m²)	Direct	Permanente	Locale	-		

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 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat d'espèces 3 : Déplacement d'individus 4 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
		3	Direct	Temporaire	Locale	-		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

## 2.8. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



**Carte 31 : Localisation des emprises du projet sur les oiseaux**

Les espèces nicheuses seront les plus impactées par le projet en raison d'une possible destruction d'individus (notamment si les travaux de libération/préparation des emprises et de construction s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune), d'une destruction/altération d'habitats d'espèces (alimentation et nidification) et également d'un dérangement durant la phase chantier. Notons que les dérangements en phase de fonctionnement seront limités au regard de l'implantation du projet dans un secteur déjà très anthropisé inclus en périphérie de la ville de Marseille.

Parmi les cinq espèces nicheuses avérées au cours des inventaires, quatre sont concernées par l'emprise du projet et seront affectées par cinq différentes natures d'impacts. Il s'agit du **Petit-duc scops**, du **Rougequeue à front blanc**, de l'**Engoulevent d'Europe** et de la **Fauvette passerinette**. **L'impact du projet est jugé modéré sur ces espèces.**

Une autre espèce nicheuse ne sera pas directement concernée par l'emprise du projet mais ce dernier va s'implanter à proximité immédiate de l'habitat d'espèce de la Fauvette pitchou, risquant d'occasionner des dérangements sur le couple nicheur de cette espèce ainsi qu'une altération d'habitat d'espèce liée aux OLD. Au regard de ces éléments, **l'impact du projet est jugé faible pour la Fauvette pitchou.**

Enfin, le projet engendrera uniquement une perte/altération d'habitat d'alimentation ainsi qu'un dérangement en phase chantier sur le **Faucon pèlerin**. **L'impact du projet est jugé faible sur cette espèce.**

Pour finir, le cortège nicheur des oiseaux communs, composé de 8 espèces protégées nicheuses dans les zones d'emprise du projet, sera également concerné par une destruction/altération d'habitats d'espèces (alimentation et nidification) ainsi que par une possible destruction d'individus notamment si les travaux s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé modéré pour ce cortège.**

**Tableau 33. 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 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus 5 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Faucon pèlerin*</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	Modéré	3 (0,42 ha)	Direct	Permanente	Locale	--	Faible	Très faible
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Modéré	1 (4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Très faible
		2 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		

## Partie 3 : Evaluation des impacts

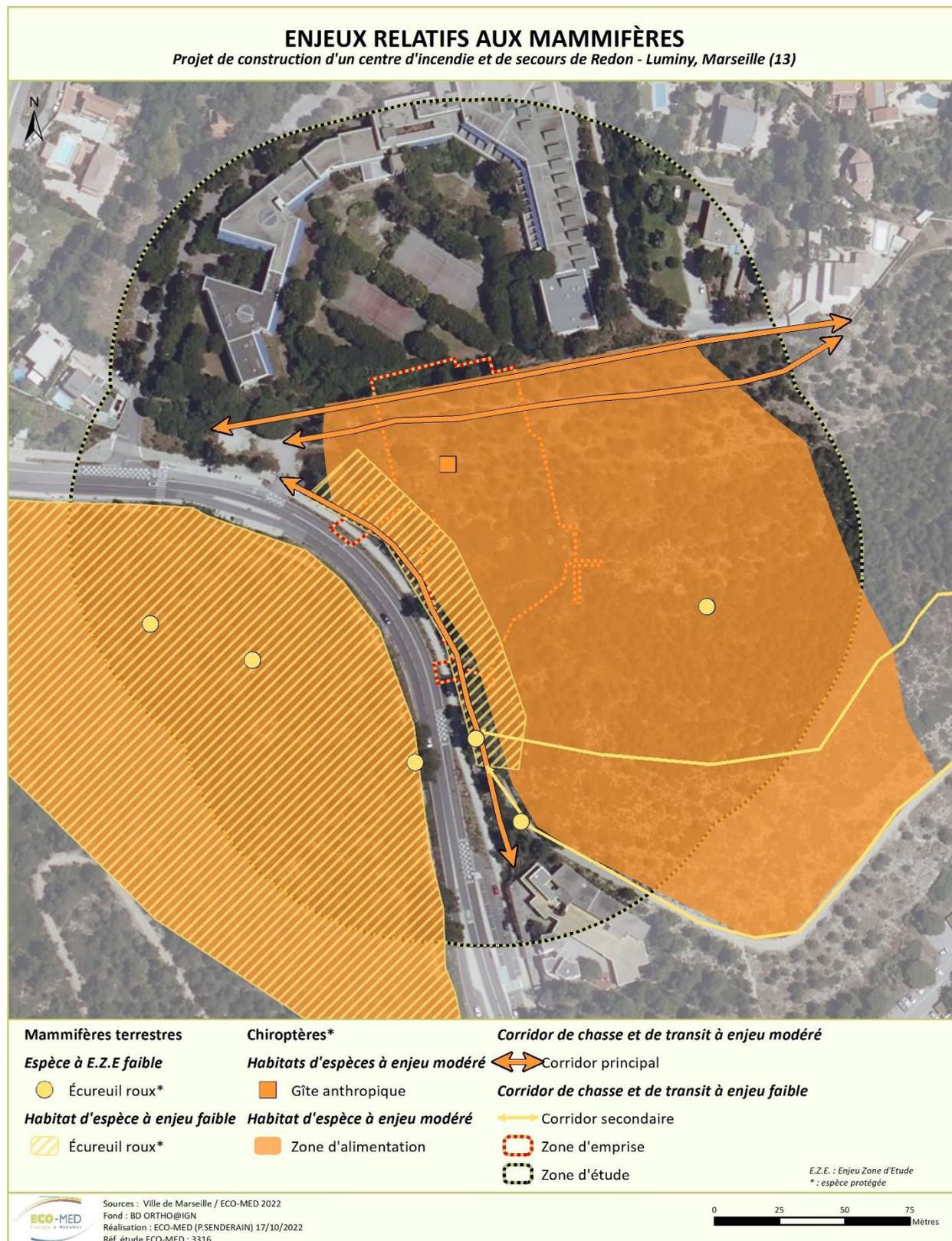
Espèce concernée	Enjeu zone d' étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase de fonctionnement
		Nature	Type	Durée	Portée			
		1 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction 3 : Destruction d'habitat d'alimentation 4 : Dérangement d'individus 5 : Altération d'habitat d'espèce (OLD)						
		3 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Rougequeue à front blanc*</b> <i>(Phoenicurus phoenicurus)</i>	Modéré	1 (4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Très faible
		2 (0,033 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
		3 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Engoulevent d'Europe*</b> <i>(Caprimulgus europaeus)</i>	Faible	1 (4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Très faible
		2 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
		3 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Fauvette pitchou*</b> <i>(Sylvia undata)</i>	Faible	4	Direct	Temporaire	Locale	-	Faible	Très faible
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Fauvette passerinette*</b>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Très faible

## 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
		Nature	Type	Durée	Portée			
<i>(Sylvia cantillans)</i>		1 (4 ind.)						
		2 (0,27 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
		3 (0,27 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		
<b>Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés*</b> <i>(8 espèces nicheuses)</i>	Très faible	1 (4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	---	Modéré	Très faible
		2 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	---		
		3 (0,56 ha)	Direct	Permanente	Locale	--		
		4	Direct	Temporaire	Locale	-		
		5	Direct	Temporaire	Locale	-		

\*Espèce protégée

## 2.9. Impacts bruts du projet sur les mammifères



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

**Les impacts sont globalement jugés modérés pour les espèces susceptibles d'utiliser le bâtiment existant comme gîte de reproduction ou de repos.** En effet, il existe un risque de destruction d'individus et d'un gîte potentiel de reproduction et de repos concernant l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle pygmée** et la **Pipistrelle de Kuhl**.

Pour toutes les espèces concernées, il y'a un impact en termes de perte/altération d'habitat de chasse et de déplacement, en raison notamment de la réduction de la continuité écologique entre le versant nord des Monts de la Gineste et le Mont Redon. L'activité enregistrée sur le site, parfois élevée peut s'expliquer par la situation de la zone d'étude, favorable en l'état au transit dans l'axe est-ouest mais enclavée au nord comme au Sud par des zones urbanisées. L'activité chiroptérologique est ainsi canalisée vers ce site relativement préservé de la pollution lumineuse et suffisamment pourvu en lisières pour le transit de l'ensemble des espèces. **L'impact de la fragmentation de ce corridor est jugé modéré pour les espèces sensibles à la pollution lumineuse et à faible rayon d'action comme la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris et le Petit murin.**

Le **Minioptère de Schreibers** et le **Vespère de Savi** sont également des espèces utilisant les lisières pour leur déplacement et leur alimentation mais sont jugées moins impactées du fait de leur plus grand rayon d'action. **Les impacts sont jugés faibles sur ces espèces.**

**L'Ecureuil roux sera très faiblement impacté** du fait de la surface réduite de la zone d'emprise vis-à-vis de ses habitats.

**Tableau 34. 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 : Destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction d'habitat de reproduction et de repos 3 : Destruction /altération de zone d'alimentation et de transit						
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Modéré	3	Indirect	Permanente	Locale	--	Faible	Faible
<b>Petit murin*</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Modéré	3	Indirect	Permanente	Locale	---	Modéré	Modéré
<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Faible
		2	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3	Indirect	Permanente	Locale	---		
<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Faible
		2	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3	Indirect	Permanente	Locale	---		

Partie 3 : Evaluation des impacts

Espèce concernée	Eriju 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
		Nature	Type	Durée	Portée			
<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> <i>(Pipistrellus kuhli)</i>	Faible	1	Direct	Permanente	Locale	--	Modéré	Faible
		2	Indirect	Permanente	Locale	--		
		3	Indirect	Permanente	Locale	--		
<b>Vespère de Savi*</b> <i>(Hypugo savi)</i>	Faible	3	Indirect	Permanente	Locale	--	Faible	Faible
<b>Ecureuil roux*</b> <i>(Sciurus vulgaris)</i>	Faible	3	Indirect	Permanente	Locale	--	Très faible	Très faible

\*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

### 3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

---

#### 3.1. Habitats naturels et espèces

Concernant les habitats naturels présents au sein de la zone d'étude, le projet aura des impacts évalués à modéré sur la **Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep** par leur intensité et l'augmentation de la rupture de continuités écologiques. Les impacts sur la Garrigue basse et pelouses rocailleuses à Brachypode rameux, sont évalués à faible car uniquement indirects. Les autres habitats ne seront pas impactés de manière significative par le projet.

**Le projet a notamment un lourd impact initial sur la Fumeterre de Kralik**, car il concerne directement la totalité de la station avérée d'environ 50 individus. La destruction touche un important effectif de l'espèce, au sein de son aire de répartition qui est très restreinte (limitée au département des Bouches-du-Rhône pour ces stations à doute sur son indigénat). Il s'agit par conséquent d'un **impact fort, de portée régionale**.

Le projet entrainera la destruction probable d'individus d'**Elégante des Calanques, espèce endémique du Massif des Calanques**, et la destruction et la dégradation de 0,27 ha d'habitat d'espèce. Cependant, la présence avérée de l'espèce hors zone d'emprise, la bonne représentativité d'habitats favorables dans le secteur, et la faible superficie d'habitat détruit au regard de la superficie totale d'habitats favorables disponibles dans le secteur, **amènent à placer le niveau d'impact brut, de portée locale, à modéré**. Les impacts bruts du projet sur les deux autres espèces d'invertébrés (Hespérie de la Ballote et Scolopendre ceinturée) sont quant à eux de niveaux faibles à très faibles.

Au regard de la faible superficie d'habitat impactée par les emprises et de la faible importance de la zone étudiée pour les **amphibiens** et les **reptiles** à l'échelle locale, le projet sera faiblement à très faiblement impactant.

**Concernant les oiseaux**, l'emprise du projet s'étend au sein d'habitats naturels utilisés pour la nidification et les recherches alimentaires de quatre espèces à enjeu zone d'étude notable, le Petit-duc scops, le Rougequeue à front blanc, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette passerinette. Ces quatre espèces seront concernées par une destruction d'individus (si les travaux s'effectuent durant la période de reproduction de l'avifaune), une destruction d'habitats d'espèce (alimentation et nidification) ainsi qu'un dérangement essentiellement durant la phase chantier. Au regard de ces éléments, **l'impact du projet est jugé modéré sur le Petit-duc scops, le Rougequeue à front blanc, l'Engoulevent d'Europe et la Fauvette passerinette**.

**Le cortège nicheur des oiseaux communs protégés (huit espèces)** est également concerné par un **impact jugé modéré**.

Enfin, les espèces nicheuses implantées en périphérie immédiate ainsi que les espèces susceptibles d'utiliser la zone de projet uniquement comme zone d'alimentation seront concernées par une destruction d'habitat d'alimentation et/ou par un dérangement essentiellement durant la phase chantier. Pour ces raisons, **l'impact du projet est jugé faible sur le Faucon pèlerin et la Fauvette pitchou**.

Concernant les mammifères, les impacts attendus concernent la destruction d'un bâtiment favorable au gîte de la **Pipistrelle pygmée**, de la **Pipistrelle de Kuhl** et de l'**Oreillard gris** ainsi que la perte d'un corridor de transit est-ouest entre les monts de la Gineste et le mont Redon pour le **Petit murin**, la **Pipistrelle pygmée**, la **Pipistrelle de Kuhl** et l'**Oreillard gris**. Les impacts sont jugés modérés sur ces espèces.

Pour les autres espèces de chiroptères, les impacts sont jugés faibles. Les impacts sont très faibles sur l'Ecureuil roux.

#### 3.2. Fonctionnalités écologiques

Les impacts sur les fonctionnalités écologiques ont été abordés séparément par espèce et groupe mais aussi au paragraphe dédié aux continuités écologiques.

Cependant, il est à noter que la réalisation du centre de secours intensifie la diminution de la perméabilité des continuités écologiques entre les monts de la Gineste et le mont Redon.

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5).

## **PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTÉNUATION**

#### 4. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

---

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

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

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

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

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

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

## 5. MESURES D'ATTÉNUATION

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

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

### 5.1. Mesures d'évitement

Dans le cadre de ce projet aucune mesure d'évitement n'est proposée.

### 5.2. Mesures de réduction

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

Espèces concernées : oiseaux, mammifères, reptiles

**Cette mesure a pour objectif de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.**

**Concernant les reptiles**, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et à l'automne (phase de dispersion des juvéniles en septembre). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de libération des emprises. Il est par ailleurs vivement recommandé de réaliser les travaux de défrichage entre la fin du mois de septembre et la fin du mois d'octobre. En effet, réaliser le défrichage à cette période (où les individus sont encore actifs) permettraient de défavorabiliser les emprises par destruction des potentiels gîtes d'hivernation. Ainsi, cela permettrait de limiter le risque de destruction d'individus lors du terrassement. A noter que cette mesure sera plus efficace pour les Couleuvres de Montpellier et à échelons, dont les capacités de déplacement sont plus grandes que celles du Psammodrome d'Edwards ou encore du Seeps strié.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles	Hivernation		Reproduction (y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des jeunes)							Hivernation		

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

**Concernant les oiseaux**, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette **période de nidification s'étend du mois de mars** pour les espèces les plus précoces (Fauvette pitchou) **au mois d'août inclus** pour les espèces les plus tardives (Engoulevent d'Europe). Aussi, il est préconisé de ne pas démarrer les travaux de libération des emprises (défrichage/terrassement) ou, à défaut, de construction, à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

Cette mesure sera d'autant plus efficace pour les espèces migratrices qui passent l'hiver en Afrique. Un démarrage des travaux durant cette période ne les affectera pas. Une fois débutés en dehors de cette période, les travaux de préparation du terrain peuvent être poursuivis même durant la période de reproduction uniquement si les travaux s'effectuent sans interruptions. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains et/ou sédentaires, ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées, et aucune destruction directe d'individus ne sera à craindre.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux			Reproduction									

Période sans sensibilité notable
Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
Période sensible

**Concernant les chiroptères**, les périodes les plus sensibles sont la période printanière et estivale (d'avril à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes. Il conviendra donc d'éviter en priorité cette période lors des travaux de défrichage qui vont toucher les habitats de chasse et de transit. Concernant la destruction du bâtiment existant, il est recommandé d'intervenir entre septembre et mars pour minimiser le risque de destruction d'individus. La visite d'un chiroptérologue avant les travaux sera nécessaire (cf mesure R5).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des chiroptères/mammifères	Hibernation			Mise-bas, élevage et émancipation de jeunes						Hibernation		
Période sans sensibilité notable												
Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération												
Période sensible												

**Vu les trois calendriers, le mois d'octobre présente le meilleur moment pour commencer les travaux.**

#### ■ Mesure R2 : Respect des emprises en phases de chantier et limitation de circulation des engins

*Compartiments concernés : tous compartiments*

Afin d'éviter des destructions accidentelles d'individus d'espèces protégées et un remaniement du sol par les engins de chantier en dehors des emprises, il faudra matérialiser le périmètre de chantier. **Le périmètre de chantier n'excèdera pas la zone d'emprise du projet définie dans ce rapport.** La délimitation se fera en présence des géomètres à l'aide de piquets. Ce prébalisage sera ensuite renforcé par l'entreprise travaux par des barrières de chantier de type heras.

La présence et le respect de ces limites seront vérifiés régulièrement par un écologue à l'occasion d'audits de chantier.

#### ■ Mesure R3 : Contrôle des espèces végétales envahissantes

*Compartiments concernés : flore et habitats naturels*

Certaines plantes exotiques s'adaptent avec succès à leur environnement, si bien, qu'elles le colonisent au détriment des espèces locales qui disparaissent. Les espèces végétales envahissantes observées dans la zone d'étude sont présentées dans l'état initial.

Avant le début des travaux, ces plantes devront être arrachées, ou dessouchées s'il s'agit d'une espèce arbustive ou arborée. Les déchets verts seront exportés en filière spécialisée afin de ne pas disséminer toutes ou parties des plantes aux alentours de la zone chantier.

De plus, la terre sur lesquelles elles poussent ne devra pas rester sur place et être exporté en filière spécialisée. Cela afin de prévenir toute expression de la banque de graine présente et/ou de partie végétative susceptible de repousser. Il est proscrit toute autre utilisation de ces terres.

L'apport de terres exogènes sera encadré et contrôlé de manière à éviter toute introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur le site.

#### ■ Mesure R4 : Préconisations pour le choix des arbres ou arbustes à planter afin de préserver l'indigénat de la flore locale

*Compartiments concernés : tous compartiments*

Les plantations réalisées dans un but paysager au sein et aux abords du projet devront respecter certaines règles afin de préserver l'indigénat de la flore locale. Ces plantations ne devront pas faire appel à des espèces allochtones ou exotiques pour éviter la « fuite » d'espèces horticoles, potentiellement invasives, et pour conserver la qualité des milieux naturels proches.

Dans le contexte local, les **espèces locales à privilégier** sont les suivantes :

- le Chêne vert (*Quercus ilex*) et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), pour la strate haute,
- le Romarin (*Rosmarinus officinalis*), l'Immortelle (*Helichrysum stoechas*), le Chêne kermès (*Quercus coccifera*), le Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*), le Pistachier térébinthe (*Pistacia terebinthus*), l'Alaterne (*Rhamnus alaternus*), le Cade (*Juniperus oxycedrus*), le Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*) et l'Alavert (*Phyllirea angustifolia*) pour la strate basse.

Il est à **proscrire** toute plantation d'arbres ou arbustes à caractère envahissant tels que l'Agave (*Agave americana*), le Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*), le Mimosa (*Acacia dealbata*), l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*), le Faux Indigo (*Amorpha fruticosa*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) ou encore le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*). De manière générale, il est à proscrire l'introduction ou la plantation de toutes les espèces listées en **Annexe 9**.

#### ■ **Mesure R5 : Défavorabilisation du bâtiment avant sa destruction**

*Compartiments concernés : mammifères (chiroptères)*

Un bâtiment devant être détruit est favorable au gîte de certaines espèces. Il convient donc de s'assurer de l'absence d'individus au moment de la destruction.

Pour cela, l'intervention d'un chiroptérologue en amont des travaux avec une défavorabilisation du site sera réalisée comme suit :

L'expert prospecte minutieusement le bâtiment pour s'assurer de l'absence d'individus. Les accès au bâtiment sont ensuite bouchés avec installation éventuelle d'un système anti-retour pouvant laisser s'échapper d'éventuels individus non découverts (selon la configuration du bâtiment).

Cette intervention doit être réalisée hors période hivernale, durant laquelle d'éventuels individus ne quitteraient pas le bâtiment avant le printemps. Si la prospection et la défavorabilisation devaient avoir lieu en hiver, il faudra attendre début-mars pour procéder à la destruction du bâtiment. En outre, si la prospection a lieu entre mars et août et qu'une colonie était découverte lors de ce passage, la destruction du bâtiment devra attendre la fin du cycle d'élevage des jeunes (fin août).

Ainsi, s'il est possible de réaliser la visite entre mars et novembre, il est conseillé de prévoir ce passage aux mois de septembre ou octobre pour limiter le risque de délai occasionné par la découverte d'une colonie de reproduction.

Note : Si la présence d'une colonie est avérée au sein du bâtiment, des mesures supplémentaires devront être prises pour pallier la destruction d'un gîte favorable. Les modalités de ces mesures seront à discuter avec un expert le cas échéant.

#### ■ **Mesure R6 : limitation de la pollution lumineuse**

*Compartiments concernés : mammifères (chiroptères), tous les compartiments*

La pollution lumineuse impacte l'ensemble de la faune à des degrés variés, modifiant notamment le cycle circadien des individus. De nombreuses espèces de chiroptères sont lucifuges et tolèrent mal l'éclairage artificiel, notamment dans les espèces concernées le Petit murin et l'Oreillard gris.

Outre le respect de l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses, d'autres mesures adaptées au site peuvent aider à conserver des milieux attractifs pour les Chiroptères dans les espaces paysagers. Ainsi, deux zones sont à considérer avec attention lors de la définition du plan d'éclairage extérieur du site :

Au **sud**, aucun éclairage ne doit porter au-delà du parking du personnel et particulièrement de l'entrée principale du centre de secours. Pour cela, outre la disposition et l'orientation des luminaires, des déflecteurs peuvent être installés au niveau des têtes de luminaires pour en limiter la portée, particulièrement sur le dessus. Il est conseillé d'installer un écran occulteur le long du parking, tout le long du bâtiment jusqu'à l'entrée principale. La nature de ce brise-vue est libre, pour autant que son opacité soit totale et sa hauteur d'un minimum de 2m. Pour encore plus d'efficacité, il peut être doublé de plantations d'arbres et arbustes en suivant les recommandations de la mesure R4. Si pour des raisons paysagères le brise-vue n'est pas possible tout le long du bâtiment, la partie située entre la terrasse et l'entrée est prioritaire. La partie est de ce dispositif peut être complétée par des plantations seules.

Ainsi, le corridor situé au sud du site reste fonctionnel pour les Chiroptères lucifuges malgré l'implantation du projet.

A l'**ouest**, la portée des éclairages devra être limitée au minimum nécessaire à la sécurité. L'idéal étant l'absence d'éclairage sur cette partie du site. La encore, l'utilisation de déflecteurs autour des têtes de lampes est efficace pour contrôler la portée des luminaires. Cela permet aux populations locales de chiroptères de continuer à utiliser la partie ouest du site comme zone d'alimentation.

■ **Mesure R7 : Aménagements paysagers : préservation des fonctionnalités de transit et d'alimentation pour les Chiroptères**

*Compartiments concernés : mammifères (chiroptères), autre faune*

Couplé à une limitation efficace de la pollution lumineuse, un aménagement paysager peut se révéler attractif pour les chauves-souris. Cette mesure vise à concilier les fonctionnalités écologiques du site pour les chiroptères et l'aménagement des zones paysagères.

Le corridor est-ouest situé au sud du site est fonctionnel en l'état pour les chiroptères. Il est proposé de conserver un cordon boisé est-ouest sur toute la largeur du site pour conserver cette fonctionnalité. Toutefois, si pour des aspects paysagers la végétation devait être modifiée, il faudra veiller à conserver un continuum boisé ou arbustif dans l'axe est-ouest à cet endroit. La plantation d'autres espèces végétales locales peut même augmenter l'attractivité de ce corridor en diversifiant la production d'insectes-proies pour les chiroptères, en respectant les recommandations de la mesure R4.

Dans le cas de plantations, il est conseillé de diversifier au maximum la structure verticale des espèces afin que toutes les strates de végétation soient représentées, ainsi que la structure horizontale en préférant une structure en bosquets, arbres isolés, fourrés et zones ouvertes en mosaïques. Ce type de milieux est optimal pour une majorité d'espèces de chauves-souris.

■ **Mesure R8 : Protection de l'habitat de l'Hespérie de la Ballote**

*Espèce concernée : Hespérie de la Ballote*

Une mise en défens de l'habitat de reproduction de l'Hespérie de la Ballote, situé à proximité de la zone d'emprise, permettra d'éviter tout risque de dégradation lors de la phase de chantier. L'unique station identifiée fera l'objet d'un balisage en amont des travaux, par un écologue. La mise en défens sera matérialisée par des piquets de chantier et du grillage orange ou de la rubalise, assorti de panneaux de signalisation, afin que soit clairement visible l'enjeu à préserver.

La vérification du maintien des panneaux et de la mise en défens fera quant à elle l'objet d'audits réalisés au cours de la phase chantier par un écologue.

■ **Mesure R9 : Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques**

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Sur les zones à débroussailler et jouant un rôle de « coupe-feu » (OLD), une limitation des perturbations liées à ces entretiens annuels doit être mise en place. Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement.

En règle générale, cet entretien régulier (souvent annuel) n'est pas orienté vers la conservation d'enjeux écologiques, et peut induire un impact direct sur certains habitats et espèces. Ainsi, une mesure spécifique peut être apportée afin d'en réduire significativement l'impact.

La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :

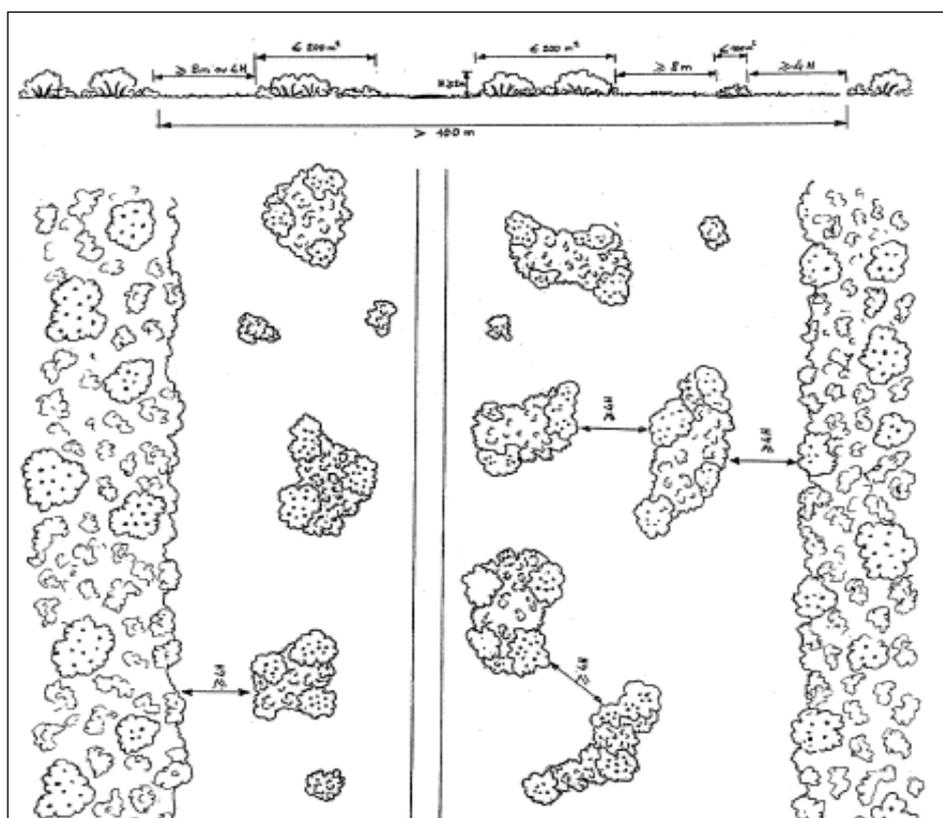
- Une réflexion sur le **maintien d'îlots arborés ou d'arbres remarquables** devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas réductible avec la mise en place des OLD. Il s'agira d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire (se référer à l'Arrêté n°2014316-0054 du 12 novembre 2014 relatif au débroussaillage et au maintien en état débroussaillé dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt),
- **L'entretien régulier des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement** à l'aide de moyens légers d'intervention, dans la saison hivernale (en évitant donc la période printanière et estivale) de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes,

- **Balisage des zones sensibles pour les habitats naturels et la flore,**
- **Balisage des zones sensibles pour les amphibiens,**
- **Balisage des zones sensibles pour les reptiles,**
- **Balisage des zones sensibles pour les oiseaux,**
- **Balisage des zones sensibles pour les mammifères et les insectes.**

Il est par ailleurs vivement conseillé de laisser des petits patches d'arbustes de petite taille afin que les bandes OLD soient favorables au Psammodrome d'Edwards. En effet, ce petit lézard n'affectionne pas les milieux ras dépourvus de végétation arbustive rase et éparse.

Chaque zone sensible fera l'objet d'un marquage préalable dans le cadre d'un audit écologique.

Ce débroussaillage évitera la période printanière et estivale pour minimiser les impacts sur la faune et la flore. Concernant les insectes il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques. Le cycle de vie de certaines espèces à enjeu comprend une phase immobile au stade œuf et/ou chrysalide enfouie dans les premiers centimètres du sol. **Il est donc primordial de réaliser les travaux et l'entretien des OLD pendant cette phase immobile qui correspond aux mois d'hiver.** Cela permet de ne pas engendrer de destruction d'individus. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité. Enfin, cela permettra de conserver des milieux ouverts qui constituent un habitat de prédilection pour l'entomofaune au sens large.



**Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire**

JL. GUITON & L. KMIÉC - ONF, 2000



### Débroussaillage / gyrobroyage de type alvéolaire

J. VOLANT, 11/06/2018 et 16/04/2018, La Barben (13)

Dans ces conditions, les OLD bien conduites pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes et autre petite faune qui y sont associés.

**Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres, souches et rochers pour faciliter le maintien des reptiles dans les futures OLD.**

**Les gîtes seront de deux types : des tas de bois (issus des opérations de défrichage du site, branches et troncs) seront disposés à l'extérieur du site et des OLD, en lisière des boisements, et des tas de pierres seront disposés à sur les mêmes secteurs.**

**Ces tas de bois et de pierres seront constitués au plus tôt durant les travaux, afin de créer des refuges qui pourront être utilisés par les individus pendant les travaux les plus impactant. Autant que possible, les matériaux issus du chantier seront utilisés.**

**Concernant l'entretien des OLD**, un débroussaillage mécanique léger (de type débroussailleuse à dos) sera effectué (cf. ci-après).

#### **Résultats attendus :**

Cette mesure de réduction permettra d'éviter ou du moins de réduire la destruction d'individus et d'habitat d'espèce.

#### ■ **Mesure R10 : Entretien du périmètre des OLD**

Espèces concernées : *tous compartiments biologiques*

Il devra être réalisé une **gestion différenciée de la végétation : pas d'utilisation de phytosanitaires, respect des alvéoles prédéfinies.**

**L'entretien des OLD sera effectué à l'aide de moyens légers d'intervention** (sécateurs, cisaille, faux, croissant, débroussailleuse, ponctuellement tronçonneuse). En effet, l'usage d'engins type tracteurs à lames lourds (risque de tassement et de remaniement du sol) est à proscrire, il causerait de sérieux risques de destruction pour les insectes, les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.

De plus, il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques lourds. En effet, le cycle de vie de certaines espèces d'insectes à enjeu comprennent une phase immobile au stade œuf enfouie dans les premiers centimètres du sol. Aussi, il est conseillé d'adapter la hauteur de coupe (environ 20 à 30 cm minimum par rapport au sol) si ces travaux d'entretien ne peuvent être réalisés en période hivernale.

**Le débroussaillage d'entretien devra se faire dans la saison hivernale** (en évitant donc la période printanière et estivale) de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes. **Il est d'ailleurs primordial de réaliser l'entretien des OLD pendant la phase immobile des insectes (stade œuf et/ou chrysalide enfouies), qui correspond aux mois d'hiver.** Cela permet de ne pas engendrer de destruction d'individus. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité. Enfin, cela permettra de conserver des milieux ouverts qui constituent un habitat de prédilection pour l'entomofaune au sens large.

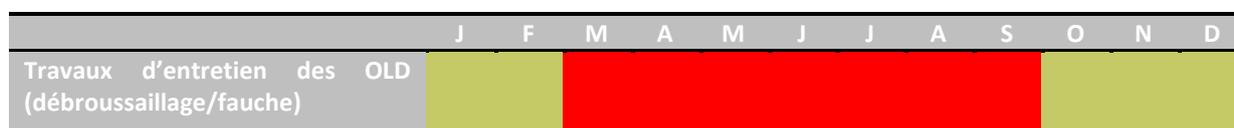
**Une fauche tardive annuelle est à privilégier, entre les mois de juillet et de novembre, après la reproduction de la majorité des espèces de faune et de flore et pour ne pas perturber l'hivernage de la petite faune dans la strate herbacée. Les produits de fauche seront exportés. Cela limite l'enrichissement du sol qui pourrait être préjudiciable aux espèces inféodées à ces sols pauvres et amener le développement d'espèces nitrophiles en remplacement des espèces indigènes.**

**- Adaptation du moment des travaux de débroussaillage afin d'éviter la période comprise entre la fin de l'hiver et la fin du printemps (mars à juin), période de développement, de floraison et de production de graines (pour l'Ophrys de Provence).**

**- Débroussaillage manuel sans travail du sol et en utilisant, a minima au niveau de l'emplacement des stations botaniques, des moyens légers d'intervention (sécateurs, cisaille, faux, croissant, débroussailleuse, ponctuellement tronçonneuse), afin d'éviter les effets de tassement du sol et d'écrasement des espèces enfouies (pour la faune).**

**- Entretien de l'état débroussaillé des zones concernées en utilisant les mêmes méthodes de gestion raisonnée à savoir : (cf. ci-dessous)**

- **Calendrier optimal d'entretien des OLD**



	Période de travaux recommandée
	Période de travaux déconseillée

Détails des modalités

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage/fauche (cf. ci-avant),
- Débroussaillage/fauche manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (portatif ou à chenille) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité,
- Débroussaillage à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger,
- Eviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche sera conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieur.

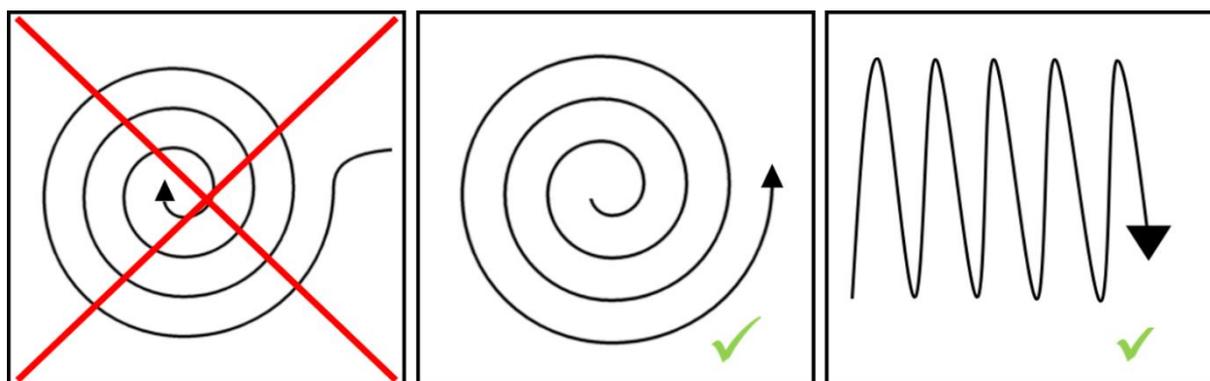


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune  
© Jérôme VOLANT

**Résultats attendus :**

Cette mesure de réduction permettra d'éviter ou du moins de réduire le risque la destruction d'individus lors de la gestion des bandes OLD.

■ **Mesure R11 : Adaptation des aménagements du site en faveur de la continuité écologique et à la perméabilité pour la faune**

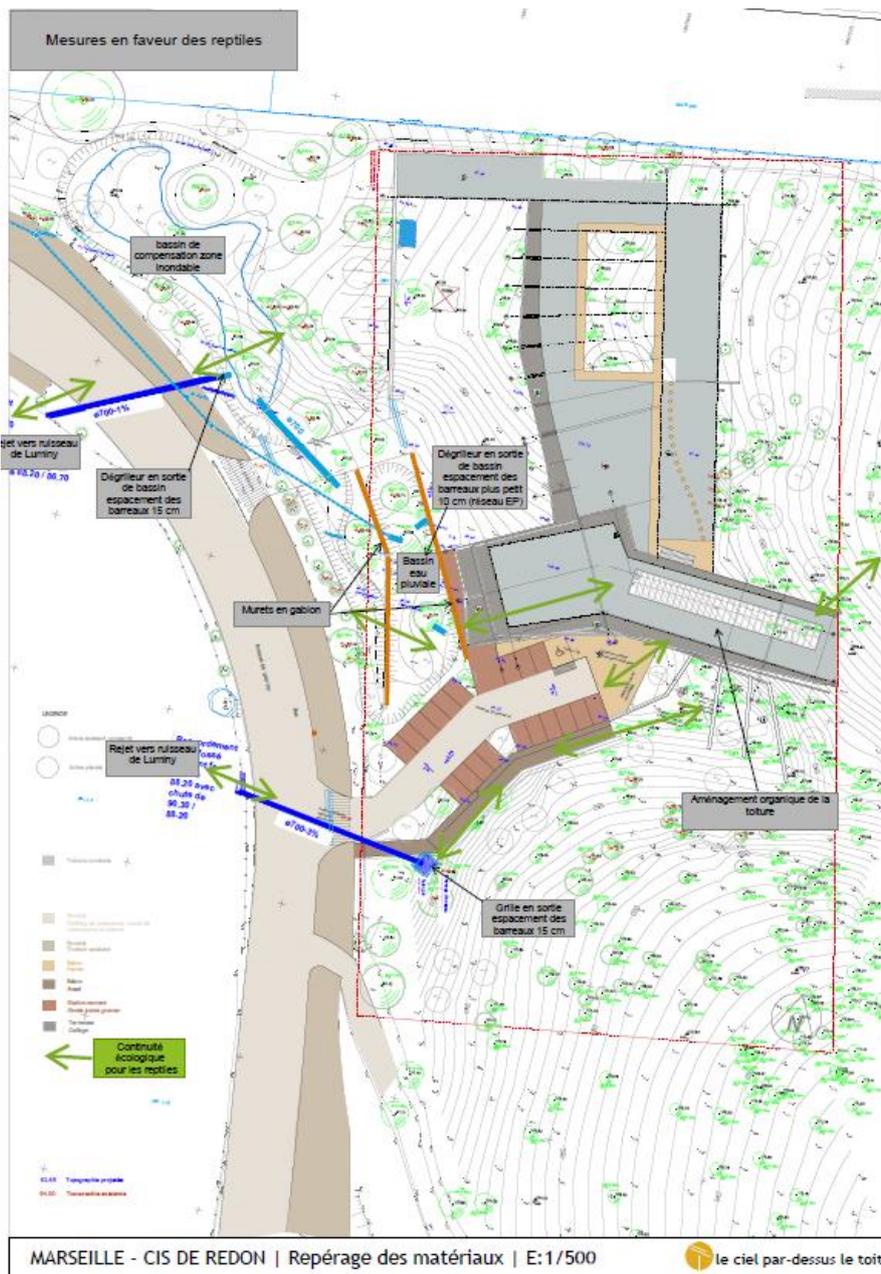
Dans le cadre de l'aménagement du site plusieurs adaptations ont été effectuées afin de participer à l'amélioration de la fonctionnalité et de la continuité écologique pour les espèces considérées. Ainsi :

- Pour les reptiles et les petits mammifères, les murets seront réalisés en gabion afin de permettre la protection des individus pour le transit et ou pour leur cycle de reproduction ou de pose. Les buses en sous-route sont positionnées et adaptées de manière rectiligne afin de favoriser les échanges avec le massif de Redon à l'ouest. La toiture sera minéralisée (Positionnement d'aménagements à partir de roche) et végétalisée pour offrir une continuité entre l'est et l'ouest. Enfin pour assurer la perméabilité le grillage de clôture sera équipé de passage adapté de 20\*20 régulièrement tous les 15m pour orienter les individus vers les buses sous-route.



**Adaptation des aménagements à la petite faune**

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation



**Adaptation spécifique pour les reptiles**

- Pour les espèces volantes (chiroptères et oiseaux) une attention particulière est portée sur la conservation des rideaux végétaux arborés en concordance avec les préconisations de traitements OLD. Ainsi, un maximum d'arbres de haute tige seront conservés dans l'interface entre le centre de secours et la route de Luminy afin de favoriser et sécuriser les échanges avec le massif de Redon à l'ouest. Cette partie de la mesure est directement liée avec la mesure R7 présentée ci-dessus.

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation



Maintien de corridors pour les espèces volantes



**Carte 33 : Mesures de réduction**

### 5.3. Bilan des mesures d'atténuation

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

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

**Tableau 35. Impacts des mesures d'atténuation**

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
<b>Mesure R1</b> : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	0	0	+	++	++	+++	++
<b>Mesure R2</b> : Respect des emprises en phases de chantier et limitation de circulation des engins	++	+	0	+	+	+	+
<b>Mesure R3</b> : Contrôle des espèces végétales envahissantes	++	+	0	0	0	0	0
<b>Mesure R4</b> : Préconisations pour le choix des arbres ou arbustes à planter afin de préserver l'indigénat de la flore locale	++	+	+	0	0	0	0
<b>Mesure R5</b> : Défavorabilisation du bâtiment avant sa destruction	0	0	0	0	0	0	++
<b>Mesure R6</b> : limitation de la pollution lumineuse	+	+	+	+	+	+	+++
<b>Mesure R7</b> : Aménagements paysagers : préservation des fonctionnalités de transit et d'alimentation pour les Chiroptères	0	0	++	+	++	+	+++
<b>Mesure R8</b> : Protection de l'habitat de l'Hespérie de la Ballote	0	0	++	0	0	0	0
<b>Mesure R9</b> : Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques	+	+	++	++	++	++	++
<b>Mesure R10</b> : Entretien du périmètre des OLD	+	+	++	++	++	++	++
<b>Mesure R11</b> : Adaptation des aménagements du site en faveur de la continuité écologique et à la perméabilité pour la faune	-	-	-	+	+++	+++	+++

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

## **PARTIE 5 : BILAN DES ENJEUX, DES IMPACTS RÉSIDUELS ET DES MESURES**

## 6. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RESIDUELS

**Tableau 36. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats**

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Garrigue basse et pelouses rocailleuses à Brachypode rameux*	0 ha	IC prio	Modéré	Faibles	R2, R3, R4	Très faibles
Garrigue basse colonisée par le Pin d'Alep*	0,49 ha	IC prio	Modéré	Modérés	R2, R3, R4	Modérés
Garrigue basse à Romarin	0,01 ha	-	Faible	Très faibles	R2, R3, R4	Très faibles
Garrigue haute semi-ouverte*	0,04 ha	IC prio	Faible	Très faibles	R2, R3, R4	Très faibles
Jeune pinède à Pin d'Alep de fond de vallon	0,04 ha	-	Faible	Très faibles	R2, R3, R4	Très faibles
Pelouse à Brachypode rameux rudéralisée*	0,03	IC prio	Faible	Très faibles	-	Très faibles

\*Habitat réglementé

Légende des abréviations : cf. Sigles p.141

**Tableau 37. Évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore**

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
Flore	<b>Fumeterre de Kralik</b> ( <i>Fumaria kralikii</i> )	Garrigues basses en partie rudéralisées	Avérée	Avérée	-	NA	-	Fort	Forts	-	Forts
Invertébrés	<b>Élegante des Calanques</b> ( <i>Tudorella sulcata</i> )	Milieux xériques rocaillieux	Avérée	Avérée	-	-	LC	Fort	Modérés	-	Modérés
	<b>Hespérie de la Ballote</b> ( <i>Carcharodus baeticus</i> )	Pelouses et friches thermophiles	Avérée	Absente	-	VU	VU	Modéré	Très faibles	R8, R9 et R10	Nuls
	<b>Scolopendre ceinturée</b> ( <i>Scolopendra cingulata</i> )	Milieux xériques rocaillieux	Avérée	Avérée	-	-	-	Faible	Faibles	-	Faibles
Amphibiens	<b>Rainette méridionale*</b> ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Aucun habitat de reproduction Habitat terrestre : ensemble des milieux	Avérée	Avérée à proximité immédiate	PN2, DH4, BE2	LC	LC	Très faible	Très faibles	R1, R9 et R10	Très faibles
Reptiles	<b>Psammodrome d'Edwards*</b> ( <i>Psammodromus edwardsianus</i> )	Ensemble des garrigues basses et pelouses	Avérée	Potentielle	PN3, BE3	NT	NT	Faible	Faibles	R1, R9, R10 et R11	Faibles
	<b>Seps strié*</b> ( <i>Chalcides striatus</i> )	Ensemble des garrigues basses au nord de la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	PN3, BE3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R9, R10 et R11	Faibles
	<b>Couleuvre à échelons*</b> ( <i>Zamenis scalaris</i> )	Garrigues basses/hautes et pelouses	Potentielle	Potentielle	PN3, BE3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R9, R10 et R11	Très faibles
	<b>Couleuvre de Montpellier*</b> ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	Garrigues basses/hautes et pelouses	Potentielle	Potentielle	PN3, BE3	LC	NT	Faible	Faibles	R1, R9, R10 et R11	Très faibles

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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
	<b>Tarente de Maurétanie*</b> ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Muret, enrochement, tas de bois	Avérée	Avérée à proximité immédiate	PN3, BE3	LC	LC	Très faible	Très faibles	R1, R9, R10 et R11	Très faibles
Oiseaux	<b>Faucon pèlerin*</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	Milieus ouverts et semi-ouverts : alimentation	Avérée (survol)	Avérée (survol)	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	EN	Modéré	Faibles	R1	Très faibles
	<b>Petit-duc scops*</b> ( <i>Otus scops</i> )	Boisements pourvus d'anciens nids de corvidés et/ou d'arbres à cavités : nidification Milieus ouverts et lisières : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BE2	LC	LC	Modéré	Modérés	R1, R9, R10 et R11	Très faibles
	<b>Rougequeue à front blanc*</b> ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	Arbres pourvus de cavités : nidification Milieus ouverts et lisières : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, BE2	LC	LC	Modéré	Modérés	R1, R9, R10 et R11	Très faibles
	<b>Engoulevent d'Europe*</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	Garrigues hautes : nidification Milieus ouverts et lisières : alimentation	Avérée	Avérée	PN3, DO1, BE2	LC	LC	Faible	Modérés	R1, R9 et R10	Faibles
	<b>Fauvette pitchou*</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	Garrigues basses et denses : alimentation et nidification	Avérée	Avérée à proximité	PN3, DO1, BE2	EN	LC	Faible	Faibles	R1, R9 et R10	Très faibles
	<b>Fauvette passerinette*</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	Mosaïque de garrigues hautes et basses :	Avérée	Avérée	PN3, BE2	LC	LC	Faible	Modérés	R1, R9 et R10	Faibles

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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
		alimentation et nidification									
	<b>Cortège des oiseaux communs nicheurs protégés*</b> (8 espèces)	Tous types de milieux : alimentation et/ou nidification	Avérée	Avérée	PN3	-	-	Très faible	Modérés	R1, R9, R10 et R11	Très faibles
Mammifères	<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières : <b>alim. / dépla.</b>	Avérée	Avérée	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	VU	-	Modéré	Très faibles	R1, R5, R6, R7 et R11	Négligeable
	<b>Petit murin*</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières : <b>alim. / dépla.</b>	Avérée	Avérée	PN, DH2, DH4, BE2, BO2	NT	-	Modéré	Modérés	R1, R5, R6, R7 et R11	Négligeable
	<b>Pipistrelle pygmée*</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Tous les milieux, généralement à proximité de zones humides : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte anthropique</b>	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Modérés	R1, R5, R6, R7 et R11	Très faible
	<b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Milieux ouverts, semi-ouverts, lisières : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte anthropique</b>	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Modérés	R1, R5, R6, R7 et R11	Très faible
	<b>Oreillard gris*</b> ( <i>Plecotus austriacus</i> )	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b> <b>Gîte anthropique</b>	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Modérés	R1, R5, R6, R7 et R11	Très faible
	<b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo savi</i> )	Tous les milieux : <b>alim. / dépla.</b>	Avérée	Avérée	PN, DH4, BE2, BO2	LC	-	Faible	Très faibles	R1, R5, R6, R7 et R11	Négligeable
	<b>Ecureuil roux*</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Milieux semi-ouverts, forestiers,	Avérée	Avérée	PN, BO3	LC	-	Faible	Très faibles	R1, R5, R6, R7 et R11	Négligeable

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

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise							
		lisières : alim. / dépla.									

\*Espèce protégée

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

En définitive, le projet de centre de secours accompagné de l'ensemble des mesures de réduction et d'accompagnement génèrera une perte d'habitats de garrigues dont l'adaptation des aménagements en faveur de la faune locale sera compensée. De, plus l'amélioration de la perméabilité des ruptures écologiques au droit du projet entre le massif de la Gineste et le massif de Redon par l'apposition de buse et le maintien des strates arborées permet d'augmenter la continuité et la fonctionnalité à courte échéance. Ainsi, il n'est pas attendu de perte de nette de biodiversité à la suite de la réalisation du projet.

## 7. EFFETS DU CUMUL DES INCIDENCES

---

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

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

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

Au niveau de la plaine de Luminy il existe essentiellement des perturbations liées au traitement OLD des divers aménagements. En effet, la mise en place du Parc National des Calanques limite grandement les projets d'aménagements.

Ainsi, pour l'heure il n'est pas connu de projet d'aménagement ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans le secteur proche en continuité avec la zone d'étude autre que des traitements pour la sécurité des populations.

Le porteur du projet concerné par la présente étude est ainsi concerné par le traitement OLD de la plaine de Luminy.

## 8. COMPARAISON DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS PROSPECTIFS

**Tableau 38. Synthèse des scénarios prospectifs**

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		Scénario alternatif 1 : Mise en place du projet de poste de secours	Scénario alternatif 2 : Site laissé en l'état
Milieu naturel	<p>La zone d'étude présente une bonne naturalité malgré la présence d'un gradient de rudéralité notable lié à sa proximité avec la route de Luminy au sud et de la zone urbanisée à l'est et à l'ouest.</p> <p>Ainsi, des enjeux pour la faune et la flore ont été identifiés au sein des différents habitats composant la zone étudiée.</p>	<p>Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles. Des impacts résiduels restent toutefois forts pour la Fumeterre de Kralik et modérés pour l'Elégante des Calanques.</p>	<p>L'évolution du milieu en cas de maintien de la zone irait vers une fermeture du milieu dans les parties éloignées des infrastructures ne subissant pas de traitement de prévention des feux de forêt.</p> <p>Les parties subissant des traitements se maintiendraient en l'état, offrant une diversité de milieux en mosaïque favorable aux espèces déjà présentes.</p>
Evolution		<p>Peu favorable pour le milieu naturel avec perte de milieu dans les continuités écologiques.</p>	<p>Favorable pour le milieu naturel</p>

## 9. MESURES DE COMPENSATION

---

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

En principe, la compensation vise les mêmes espèces, habitats ou milieux, la même fonctionnalité (zones de repos, de reproduction ou d'alimentation) qui ont été impactés par le projet. Sont pris en compte les services écosystémiques.

Lorsqu'aucune mesure de compensation n'est envisageable, cette impossibilité est justifiée écologiquement par ECOMED et/ou techniquement, économiquement, par le maître d'ouvrage.

Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;
- quoi ? (les éléments à compenser) ;
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).
- combien ? (le coût par mesure de compensation)
- avec qui ? (les éventuels partenariats à mettre en place)
- pour quoi ? (les effets escomptés)

Dans le cadre de ce projet aucune mesure de compensation n'est proposée.

## 10. AUTRES MESURES D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE DU PROJET

---

Les mesures d'intégration écologique du projet 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 l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

### ■ Mesure I1 : Translocation de la station de Fumeterre de Kalik

*Espèce concernée : Fumeterre de Kalik*

Aucune mesure de réduction n'a pu être proposée pour la Fumeterre de Kalik. La mesure d'accompagnement présentée ci-dessous est une mesure expérimentale qui, vu le caractère incertain des résultats escomptés, ne peut être assimilée à une mesure de réduction ou de compensation.

Dans le cadre de cette mesure, il est proposé que le pétitionnaire organise une **récolte de graines de Fumeterre de Kalik et leur ensemencement**. En mettant à profit son caractère parfois rudéral, l'ensemencement pourra avoir lieu **sur les zones de végétation herbacée anthropique situées à proximité**. Cette mesure expérimentale permettra par ailleurs d'acquérir de nouvelles connaissances sur la dynamique de cette espèce.

**Deux méthodes de déplacement pourront être appliquées :**

► **Ensemencement à partir de la banque de graines aériennes (1)** : récolte manuelle de graines de Fumeterre de Kalik (au mois de mai/juin), stockage à court terme le temps du déplacement et ensemencement d'une zone réceptacle au début de l'automne. Réussite incertaine car les fruits du genre *Fumaria* se détachent de manière générale avant leur maturité, mais complémentaire à la modalité suivante ;

► **Déplacement de la banque de graines du sol (2)** : Préalablement aux travaux de libération des emprises, prélèvement de l'horizon supérieur (0 à 10 cm) du sol à la pelle mécanique (entre les mois de juillet et septembre), *a posteriori* de la phase précédente, stockage à court terme le temps du déplacement et ensemencement d'une zone réceptacle au début de l'automne. Dans le secteur d'accueil, le sol sera décapé sur environ 10 cm.

La phase de restitution des graines se fera dès lors à la pelle mécanique avec un raclage manuel au râteau.

Si des graines ont pu être récoltées en phase 1, une partie pourra être transmise au CBNMed pour rejoindre les banques de graines conservatoires, ce qui constitue une méthode de conservation *ex situ*.

Une fraction des semences récoltées sera dévolue à l'ensemencement en dehors de la zone d'emprise sur une zone présentant des similitudes physiologiques avec la station de Fumeterre de Kalik. Il sera aussi possible d'envisager son ré-ensemencement au sein des toits végétalisés.

L'ensemencement sera effectué de préférence au début de l'automne, période coïncidant avec les premières pluies susceptibles de pourvoir au développement des plantules.

Expérimentale, cette mesure sera encadrée par un suivi (cf. mesure Sa1).

## 11. ACCOMPAGNEMENT, CONTRÔLES ET ÉVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et de compensation doivent être accompagnées 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. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

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 restreinte des résultats aux différents acteurs.

### 11.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (habitat d'espèces, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue participera à la mise en défend de l'habitat de l'Hépérie et à l'implantation des emprises. Il pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et des balisages. Cette phase nécessitera 2 jours de travail.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés et qu'aucun débordement en dehors des emprises ne sera commis. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera environ 6 jours (terrain + rédaction d'un bilan intermédiaire), en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

**Tableau 39. Suivi des mesures**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 journées Pendant travaux : 6 journées Après travaux : 2 journées

## 11.2. Suivi scientifique des impacts de l'aménagement sur les groupes biologiques étudiés

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place du centre de secours et d'incendie sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

La présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

Une synthèse sera effectuée de façon annuelle et l'étude sera étalée sur cinq années.

### ■ Suivi Sa1 : Suivi de la flore

Cette mesure de suivi a pour but d'avoir un retour d'expérience sur la réussite de la mesure de « Translocation de la station de Fumeterre de Kalik ».

- Un passage sera réalisé entre mars et mai pour la recherche de Fumeterre de Kalik (*Fumaria kralikii*), dans les secteurs où elle aura été ré-ensemencée.

Ce passage permettra de dénombrer les effectifs de cette espèce pour observer sa dynamique (expression de la banque de graine, maintien, expansion). Ce suivi sera réalisé au cours d'une journée de terrain tous les ans pendant 5 ans. Il fera l'objet d'un bref compte rendu annuel.

### ■ Suivi Sa2 : Suivi des invertébrés

Cette mesure de suivi a pour but d'avoir un retour d'expérience sur la réussite de la mesure de « Préservation des stations de plante-hôte de l'Hespérie de la Ballote ».

Un passage sera réalisé en juin et aura pour objectif :

- D'évaluer la dynamique des plants (dénombrement, phénologie, maintien, expansion)
- D'évaluer la présence et l'utilisation de cet l'habitat par le papillon.

Ce suivi sera réalisé annuellement au cours d'une demi-journée de terrain pendant 5 ans. Il fera l'objet d'un bref compte rendu annuel.

**Tableau 40. Suivi scientifique**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Suivi des différents groupes biologiques (Flore, Invertébrés,)	Inventaires de terrain + rédaction de bilan annuel	<b>Printemps</b> (mars/juillet)	Au moins un passage par an par groupe pendant 5 ans
Botaniste	Flore	Inventaires de terrain + rédaction de bilan	<b>Printemps</b> (mars/mai)	5 passages : (1 passage tous les ans à partir du premier printemps après les travaux (n+1, jusqu'à n+5))
Entomologue	Invertébrés	Inventaires de terrain + rédaction de bilan	<b>Juin</b>	1 passage par an, pendant 5 ans

## 12. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSÉES

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.

**Tableau 41. Coûts des mesures proposées**

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
<b>Evitement</b>	-	-	-
<b>Réduction</b>	<b>Mesure R1</b> : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces et défavorabilisation de la zone d'emprise	Indéterminable	Avant travaux
	<b>Mesure R2</b> : Respect des emprises en phases de chantier et limitation de circulation des engins	Indéterminable	Pendant toute la durée des travaux
	<b>Mesure R3</b> : Contrôle des espèces végétales envahissantes	Environ 4 000 € HT pour 1000 m <sup>2</sup>	Pendant les travaux
	<b>Mesure R4</b> : Préconisations pour le choix des arbres ou arbustes à planter afin de préserver l'indigénat de la flore locale	1 000 € HT de travail amont	Phase de conception amont
	<b>Mesure R5</b> : Défavorabilisation du bâtiment avant sa destruction	Environ 5 000 € HT	Avant travaux
	<b>Mesure R6</b> : limitation de la pollution lumineuse	Indéterminable	Phase de conception
	<b>Mesure R7</b> : Aménagements paysagers : préservation des fonctionnalités de transit et d'alimentation pour les Chiroptères	Environ 200 € HT/ml	Après travaux
	<b>Mesure R8</b> : Protection de l'habitat de l'Hespérie de la Ballote	Environ 1 000 € HT	Avant travaux
	<b>Mesure R9</b> : Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques	Non chiffrable	Pendant exploitation
	<b>Mesure R10</b> : Entretien du périmètre des OLD	Indéterminable	Pendant exploitation
	<b>Mesure R11</b> : Adaptation des aménagements du site en faveur de la continuité écologique et à la perméabilité pour la faune	Indéterminable	En phase de conception
<b>Compensation</b>	-	-	-
<b>Autres mesures</b>	<b>Mesure I1</b> : Transplantation des individus de Fumeterre de Kalik	Part variable : Fonction de la disponibilité des engins de chantier Part fixe : 2 jours de terrain et 1 jours de rédaction pour le botaniste (1800 € HT)	Avant travaux
<b>Suivis</b>	<b>Suivi des mesures</b>	Avant travaux : 1500 € HT Pendant travaux : 5400 € HT Après travaux : 1500 € HT	Toute la durée des travaux
	<b>Sa1</b> : Suivi de la flore	1500 € HT par année de suivi (soit 7 500 € sur 5 ans)	Mars-mai pendant 5 ans à partir de n+1

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

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
	<b>Sa2</b> : Suivi des invertébrés	900 € HT par année de suivi (soit 4500 € HT sur 5 ans)	Juin pendant 5 ans à partir de n+1

## Sigles

---

**AE** : Autorité Environnementale

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DOCOB** : Document d'Objectifs

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

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**IC prio** : Intérêt communautaire prioritaire

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**OLD** : Obligation Légale de Débroussaillage

**PN** : Parc National

**PNA** : Plan National d'Actions

**SIG** : Système d'Information Géographique

**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

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

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

## Bibliographie

---

### ■ Générale

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

### ■ Habitats naturels / Flore

PAVON, Daniel. *Mémento pour l'aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône*. Société linnéenne de Provence, 2014.

PIRES, Mathias et PAVON Daniel. (coord.) 2018. *La Flore remarquable des Bouches du Rhône. Plantes, milieux naturels et paysages*. Biotope éditions, Mèze, 468 p.

TISON, Jean-Marc et DE FOUCAULT, Bruno. *Flora gallica: flore de France*. Mèze : Biotope, 2014.

TISON, Jean-Marc, JAUZEIN, Philippe, MICHAUD, Henri, et al. *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Turriers : Naturalia publications, 2014.

### ■ Mollusques

PAVON D., 2005 – *Tudorella sulcata sulcata* (Draparnaud, 1805) (Gastropoda : Pomatiidae); une espèce patrimoniale de la malacofaune Française. *Biocosme mesogéen* 21: 155-170 (dated 2004, published in 2005).

PAVON D., 2011 – Mémento pour l'aide à la détermination des mollusques continentaux du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, n° spécial 15, 56 p. + XVI.

### ■ Amphibiens/Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

DE MASSARY J.-C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N. & LESCURE J., 2019 – Nouvelle liste taxinomique de l'herpétofaune de la France métropolitaine. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 104 : 37-56.

UICN France, MNHN & SHF 2015 – Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

### ■ Oiseaux

UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.

A compléter

### ■ Mammifères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005 – Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris, 272p.

## Annexe 1 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 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](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](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](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.

### ❖ Mollusques

---

## ■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

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

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

## ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

## ■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

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

Cf. ci-dessus.

## ❖ 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 papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPA ZIAN 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 (UICN 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	<b>David JUINO, Chef de projets botaniste</b>
Diplôme	Master « Maître et Formation en Sciences de la Vie et de la Terre », Université Saint-Charles, Marseille.
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Suivi chantier (AMO).
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre des suivis environnementaux,</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Méthodes expérimentales de recréation d'habitats,</li> <li>- Cartographie des habitats naturels (Phytosociologie sigmatiste).</li> </ul>
Expérience	<b>Expert depuis 2012 pour ECO-MED</b> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques,</li> <li>- Génie écologique et restauration d'écosystèmes,</li> <li>- Plans de gestion,</li> <li>- Audits de chantier.</li> </ul> Rédaction d'études réglementaires de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction, encadrement de l'équipe, interlocuteur du porteur de projet.

Nom et fonction	<b>Bertrand TEUF, Technicien botaniste</b>
Diplôme	Master II en Biodiversité Ecologie et Evolution (2017), Université de Grenoble Alpes (UGA).
Spécialité	Botanique, Habitats naturels, Ecologie végétale.
Compétences	Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...),</li> <li>- Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG),</li> </ul> Mise en place de protocoles scientifiques de suivi de végétation.
Expérience	Expert naturaliste depuis 2018 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> </ul> Evaluation des incidences Natura 2000.
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction.

Nom et fonction	<b>Quentin DELFOUR, Technicien entomologiste</b>
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"> <li>- Inventaires de différents taxons d'invertébrés (Rhopalocères, Zygènes Hétérocères, Orthoptères, Odonates et Coléoptères),</li> <li>- Détermination et hiérarchisation des enjeux entomologiques (espèces</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- protégées...),</li> <li>- Conception de protocoles spécifiques d'échantillonnages d'insectes,</li> <li>- Détermination en laboratoire.</li> </ul>
Expérience	<p>Entomologiste depuis 2019 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'études réglementaires :</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>Chargé de mission au Conservatoire d'Espaces Naturels - Rhône Alpes (2018) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventaires et suivis naturalistes ;</li> <li>- Rédaction de plans de gestion ;</li> <li>- Suivi de gestion, réception de chantiers ;</li> <li>- Animation foncière ;</li> <li>- Action de valorisation.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	<b>Emma VALADAS, Technicienne entomologiste</b>
Diplômes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité, Aix-Marseille Université (AMU)</li> <li>- Master 1 Biodiversité Ecologie Evolution, AMU</li> <li>- Licence Professionnelle Gestion écologique du paysage végétal urbain, Université Paris Sud &amp; Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)</li> <li>- Baccalauréat technologique Sciences et Techniques de l'Agronomie et du Vivant</li> </ul>
Spécialité	Entomologie, Biologie de la Conservation
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expertises entomologiques : inventaire et suivis lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères, coléoptères</li> <li>- Elaboration et application de protocoles scientifiques</li> <li>- Traitement de données</li> <li>- Rédaction de rapports d'études</li> <li>- Ecologie de la conservation des écosystèmes terrestres</li> <li>- Gestion et restauration de milieux naturels</li> <li>- Pack Office, SIG (QGIS, ArcGIS), R, Maxent</li> </ul>
Expérience	<p>Entomologiste depuis 2020 pour ECO-MED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'études réglementaires :</li> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN</li> </ul> <p>1 an et demi d'expérience chargé de missions à Cistude nature</p>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction de rapports.

Nom et fonction	<b>Auxence Foreau, Technicien batrachologue, herpétologue</b>
Diplôme	Master 2 Ecologie et Biologie des Populations option Génie Ecologique, Université de Poitiers
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	<p>Reptiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Site occupancy,</li> <li>- Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Tortue Hermann, Cistude d'Europe)</li> <li>- Suivi télémétrique (Cistude d'Europe, Tortue Hermann)</li> <li>- Assistance à Maitrise d'Ouvrage</li> </ul> <p>Amphibiens : identification par le chant, les têtards, les pontes et les adultes.</p>

	Création d'habitats d'espèces (mares) Définition d'objectifs de gestion et mise en place d'actions de gestion.
Expérience	Technicien depuis 2020 pour ECO-MED Réalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'inventaires,</li> <li>- De suivis</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	<b>Marine PEZIN, Technicienne batrachologue, herpétologue</b>
Diplôme	Master 2 « Biodiversité et Développement Durable », Université de Perpignan Via Domitia.
Spécialité	Herpétofaune et batrachofaune.
Compétences	Reptiles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Site occupancy,</li> <li>- Protocoles spécifiques (Lézard ocellé, Tortue d'Hermann),</li> <li>- Protocoles de Capture-Marquage-Recapture (Emyde lépreuse, Cistude d'Europe),</li> <li>- Reconnaissance visuelle et auditive des amphibiens.</li> </ul> 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"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Réalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'inventaires,</li> <li>- De suivis et veilles écologiques.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Inventaires de terrain, rédaction.

Nom et fonction	<b>Sébastien CABOT, Technicien ornithologue</b>
Diplôme	Licence professionnelle en Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources, IUT, Perpignan.
Spécialité	Ornithologie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli),</li> <li>- Elaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens).</li> </ul>
Expérience	Expert depuis 2008 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivis et veilles écologiques.</li> </ul>
Missions prévues dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

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

Nom et fonction	<b>Rudi KAINCZ, Technicien mammalogue</b>
Diplôme	Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Montpellier
Spécialité	Mammalogie
Compétences	Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre),</li> <li>- Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique.</li> </ul>
Expérience	Expert de 2018 à 2020 pour ECO-MED Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volet naturel d'étude d'impact,</li> <li>- Evaluation des incidences Natura 2000,</li> <li>- Dossier CNPN.</li> </ul> Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.
Missions réalisées dans le cadre de l'étude	Réalisation d'inventaires et rédaction.

Nom et fonction	<b>Lucile BLACHE, Géomaticienne</b>
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
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

Relevé effectué par Bertrand TEUF les 08/11/2019, 03/03/2020, 08/04/2020, 08/06/2020.

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

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Égiloïpe ovale, Égiloïpe ovoïde
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-vernis du Japon, Vernis du Japon, Ailanthé
Amaryllidaceae	<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde
Poaceae	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Anthémis des champs, Camomille sauvage
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier, Œillet-bleu-de-Montpellier, Bragalou
Fabaceae	<i>Argyrobium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968	Argyrolobe de Linné
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Asteraceae	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo, 1792	Pâquerette des bois, Pâquerette d'Automne
Brassicaceae	<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse, Biscutelle commune
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux
Asteraceae	<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	Gnaphale dressé, Micrope droit, Micrope érigé, Micropus dressé, , Cotonnière dressée
Poaceae	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812	Brachypode rameux
Poaceae	<i>Bromus lanceolatus</i> Roth, 1797	Brome lancéolé
Apiaceae	<i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764	Buplèvre du Mont Baldo, Buplèvre opaque
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
Cyperaceae	<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	Laïche de Haller
Asteraceae	<i>Carlina hispanica</i> Lam., 1785	
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Caryophyllaceae	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777	Céraïste nain
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L., 1753	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme, Clématite odorante
Brassicaceae	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L., 1753	Clypéole jonthlaspi
Fabaceae	<i>Coronilla glauca</i> L., 1755	Coronille glauque
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Rubiaceae	<i>Crucianella latifolia</i> L., 1753	Crucianelle à feuilles larges
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée, Crételle épineuse
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche
Fabaceae	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	Dorycnie à cinq feuilles
Brassicaceae	<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps
Ericaceae	<i>Erica multiflora</i> L., 1753	Bruyère à fleurs nombreuses
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette, Essule ronde
Asteraceae	<i>Filago pyramidata</i> L., 1753	Cotonnière spatulée, Cotonnière à feuilles spatulées
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Cistaceae	<i>Fumana ericifolia</i> Wallr., 1840	Hélianthème de Spach
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée
Papaveraceae	<i>Fumaria kralikii</i> Jord., 1848	Fumeterre de Kralik
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve
Rubiaceae	<i>Galium corrudifolium</i> Vill., 1779	Gaillet à feuilles d'Asperge
Rubiaceae	<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Gaillet de Paris
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
Plantaginaceae	<i>Globularia alypum</i> L., 1753	Turbith
Cistaceae	<i>Helianthemum italicum</i> (L.) Pers., 1806	Hélianthème d'Italie
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes, Immortelle jaune
Poaceae	<i>Helictochloa bromoides</i> (Gouan) Romero Zarco, 2011	Avoine Brome
Brassicaceae	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des pierres, Hutchinsie des pierres
Iridaceae	<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	Iris jaunâtre
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L., 1753	Lagure queue-de-lièvre, Gros-minet
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette, Jarosse
Plantaginaceae	<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805	Linaire simple
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide, Lin droit
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Lobulaire maritime, Alysse maritime
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace
Primulaceae	<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753	Astérolinon
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine
Fabaceae	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn., 1791	Luzerne tronquée
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Poaceae	<i>Melica minuta</i> L., 1767	Petite Mélique
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu
Boraginaceae	<i>Neotostema apulum</i> (L.) I.M.Johnst., 1953	Grémil d'Apulie
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Euphrase jaune, Odontites jaune
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux Millet
Fabaceae	<i>Ononis minutissima</i> L., 1753	Bugrane très grêle
Orchidaceae	<i>Ophrys exaltata</i> Ten., 1819	Ophrys
Orchidaceae	<i>Ophrys lupercales</i> Devillers & Devillers-Tersch., 1994	Ophrys des Lupercales, Ophrys brun, Ophrys précoce
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill., 1768	Oponce figuier de Barbarie
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère, Petrorhagie prolifère
Orobanchaceae	<i>Phelipanche rosmarina</i> (Beck) Banfi, Galasso & Soldano, 2005	Orobanche du Romarin
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
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 lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L., 1753	Chêne Kermès
Resedaceae	<i>Reseda alba</i> L., 1753	Réséda blanc
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne
Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i> L., 1753	Sumac des corroyeurs, vinaigrier
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin, Romarin officinal
Poaceae	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	Rue à feuilles étroites
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785	Orpin à pétales droits
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Caryophyllaceae	<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie, Chardon marbré
Apiaceae	<i>Smyrnum olusatrum</i> L., 1753	Maceron cultivé
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux
Asteraceae	<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N.Kilian & Greuter, 2003	Crépis bulbeux
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse
Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753	Laiteron délicat
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc
Poaceae	<i>Stipa offneri</i> Breistr., 1950	Stipe d'Offner
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée Polium
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun, Farigoule
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau, Salsifis blanc, Salsifis du Midi
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Asteraceae	<i>Tyrinnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826	Tyrinne à taches blanches
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs, Ajonc de Provence
Rubiaceae	<i>Valantia muralis</i> L., 1753	Vaillantie des murs
Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Asparagaceae	<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Yucca

## Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Quentin DELFOUR le 26 mai 2020 et le 26 juin 2020

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'étude	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Coleoptera	Coccinellidae	<b>Coccinelle asiatique</b> <i>Harmonia axyridis (Pallas, 1773)</i>		Très faible		
Hemiptera	Cicadidae	<b>Cigale grise (Ia)</b> <i>Cicada orni Linnaeus, 1758</i>		Très faible		
		<b>Cigale plébéienne (La)</b> <i>Lyristes plebejus (Scopoli, 1763)</i>		Très faible		
Lepidoptera	Adelidae	<i>Adela australis (Heydenreich, 1851)</i>		Très faible		
	Hesperiidae	<b>Hespérie de la Ballote (L')</b> <i>Carcharodus baeticus (Rambur, 1839)</i>		Modéré	VU	VU
		<b>Hespérie des Sanguisorbes (L')</b> <i>Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Hespérie du Chiendent (L')</b> <i>Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)</i>		Très faible	LC	LC
	Lycaenidae	<b>Azuré de la Bugrane (L')</b> <i>Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Thécla de l'Yeuse (La)</b> <i>Satyrium ilicis (Esper, 1779)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Thécla du Kermès (La)</b> <i>Satyrium esculi (Hübner, 1804)</i>		Très faible	LC	LC
	Nymphalidae	<b>Demi-Deuil (Le)</b> <i>Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Fadet commun (Le)</b> <i>Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Mégère (La)</b> <i>Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Mélitée orangée (La)</b> <i>Melitaea didyma (Esper, 1778)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Myrtil (Le)</b> <i>Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Ocellé rubané (Le)</b> <i>Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Sylvain azuré (Le)</b> <i>Limenitis reducta Staudinger, 1901</i>		Très faible	LC	LC
	Papilionidae	<b>Flambé (Le)</b> <i>Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Machaon (Le)</b> <i>Papilio machaon Linnaeus, 1758</i>		Très faible	LC	LC
	Pieridae	<b>Citron de Provence (Le)</b> <i>Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Piérade de la Rave (La)</b> <i>Pieris rapae (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC
		<b>Piérade du Navet (La)</b> <i>Pieris napi (Linnaeus, 1758)</i>		Très faible	LC	LC

Ordre	Famille	Espèce	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Mantodea	Empusidae	<b>Empuse commune</b> <i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)		Très faible		
Neuroptera	Myrmeleontidae	<b>Fourmillion longicorne</b> <i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798)		Très faible		
Orthoptera	Acrididae	<b>Caloptène italien</b> <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC
		<b>Caloptène ochracé</b> <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)		Très faible		LC
		<b>Criquet des mouillères</b> <i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)		Très faible		LC
		<b>Criquet des Pins</b> <i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)		Très faible		LC
		<b>Criquet égyptien</b> <i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)		Très faible		LC
		<b>Criquet noir-ébène</b> <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)		Très faible		LC
		<b>OEdipode framboisine</b> <i>Acrotylus fischeri</i> Azam, 1901		Très faible		LC
	<b>OEdipode turquoise</b> <i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)		Très faible		LC	
	Tettigoniidae	<b>Dectique à front blanc</b> <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)		Très faible		LC
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<b>Scolopendre ceinturée</b> <i>Scolopendra cingulata</i> Latreille, 1789		Faible		
		<b>Élegante des calanques</b> <i>Tudorella sulcata</i> (Draparnaud, 1805)		Fort		
		<b>Élegante striée</b> <i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)		Très faible		

## Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens

Relevé effectué par Marine PEZIN le 08/11/2019, le 06/04/2020, par Auxence FOREAU le 12/05/2020 et complété par Erwann THEPAUT le 02/06/2020.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 08 janvier 2021	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France	Liste rouge PACA
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC	LC

### Protection Nationale

PN2	08 janvier 2021 Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat
PN3	Article 3 : Protection 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 strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen 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

### 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)

## Annexe 6 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Marine PEZIN le 08/11/2019, le 06/04/2020 et par Auxence FOREAU le 12/05/2020.

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
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodomus 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

CR

### (IUCN)

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 7 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Sébastien CABOT le 19/05/2020 et le 02/07/2020.

Espèce	Observations du 19 mai 2020 au 02 juillet 2020	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu Zone d' Etude (EZE)	Importance de la Zone d' Etude (IZE)	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
<b>Faucon pèlerin</b> ( <i>Falco peregrinus</i> )	1	Tra	Modéré	Faible	Fort	LC	LC	EN	PN3, DO1, BO2, BE2
<b>Petit-duc scops</b> ( <i>Otus scops</i> )	4	Npo	Modéré	Modéré	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Rougequeue à front blanc</b> ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	2	Nprox / Nalim	Faible	Faible	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Engoulevent d'Europe</b> ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	2	Npo	Faible	Modérée	Faible	LC	LC	LC	PN3, DO1, BE2
<b>Fauvette pitchou</b> ( <i>Sylvia undata</i> )	1	Npo	Faible	Modérée	Faible	NT	EN	LC	PN3, DO1, BE2
<b>Fauvette passerinette</b> ( <i>Sylvia cantillans</i> )	1	Npo	Faible	Modérée	Faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Martinet pâle</b> ( <i>Apus pallidus</i> )	x	Nalim / Tra	Très faible	Très faible	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Martinet à ventre blanc</b> ( <i>Tachymarptis melba</i> )	x	Nalim / Tra	Très faible	Très faible	Modéré	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> )	1	Tra	Très faible	Très faible	Faible	NT	VU	LC	C, BO2, BE3
<b>Goéland leucopée</b> ( <i>Larus michahellis</i> )	x	Tra	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
<b>Pigeon biset domestique</b> ( <i>Columba livia domestica</i> )	x	Tra	Très faible	Très faible		LC	-	-	
<b>Tourterelle turque</b> ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	x	Tra	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
<b>Rossignol philomèle</b> ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Bergeronnette grise</b> ( <i>Motacilla alba</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Martinet noir</b> ( <i>Apus apus</i> )	x	Nalim / Tra	Très faible	Très faible	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE3
<b>Pigeon ramier</b> ( <i>Columba palumbus</i> )	x	Tra	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C
<b>Fauvette mélanocéphale</b> ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	NT	LC	PN3, BE2
<b>Fauvette à tête noire</b> ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Rougegorge familier</b> ( <i>Erithacus rubecula</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2
<b>Choucas des tours</b> ( <i>Corvus monedula</i> )	x	Nprox	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3
<b>Mésange charbonnière</b> ( <i>Parus major</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE2

Espèce	Observations du 19 mai 2020 au 02 juillet 2020	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu Zone d' Etude (EZE)	Importance de la Zone d' Etude (IZE)	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Liste rouge UE 27 (2015) (a)	Liste rouge FRANCE Nicheurs (2016) (a)	Liste rouge PACA Nicheurs (2016) (a)	Statuts de protection
<b>Grimpereau des jardins</b> ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	x	Nprox	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3
<b>Serin cini</b> ( <i>Serinus serinus</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	VU	LC	PN3, BE3
<b>Pie bavarde</b> ( <i>Pica pica</i> )	x	Npo	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C
<b>Corneille noire</b> ( <i>Corvus corone</i> )	x	Npo	Très faible	Très faible	Très faible	LC	LC	LC	C, BE3
<b>Pinson des arbres</b> ( <i>Fringilla coelebs</i> )	x	Npo	Très faible	Faible	Très faible	LC	LC	LC	PN3, BE3

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

**Nprox** : Nicheur à proximité

**Migr** : Migrateur (total ou partiel)

**Tra** : En transit

#### 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 couver.
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**

<b>Listes rouges Europe, UE 27, France, PACA</b>	
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 <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	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 8 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Erwann THEPAUT les 2/06/2020 et 9/07/2020.

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge France 2009	ELC
Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	Modéré
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	Faible
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	LC	Faible
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		Faible
Carnivora	Canidae	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	Très faible
Artiodactyla	Suidae	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	Très faible
Rodentia	Sciuridae	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	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 9 Liste des espèces végétales exotiques envahissantes en PACA et Languedoc-Roussillon – Source INV MED

La liste ci-dessous regroupe les taxons exotiques envahissants de PACA et Occitanie (actuellement en cours de création).

Pour l'onglet "Catégories" les statuts méditerranéen (MED.) et alpin (ALP.) ne concernent que la région PACA. La liste PACA est complète et date de décembre 2014. La liste Languedoc-Roussillon est partielle et repose sur une liste élaborée en 2001. Elle est en cours de réactualisation.

Dans l'onglet "Répartition" ne sont listées que les espèces présentes sur le territoire, et non celles dont le statut est "Prévention". Les données sont affichées sont présent (P) ou absent (A).

- L'acronyme "REG. UE" signifie que les espèces sont concernées par le Règlement européen n°1143/2014 relatif aux espèces exotiques envahissantes (arrêtés ministériels du 14 février 2018) ;
- La catégorie "Abs (REG)" signifie "taxon absent du territoire considéré mais concerné par le Règlement européen" (toutes actualisations confondues) ;
- La catégorie "E" signifie "taxon exotique, non envahissant dans le territoire considéré (suivant l'actualisation 2020)".

Famille	Nom du taxon	Nom(s) vernaculaire(s)	Statut	Statut	Statut	Statut	Reg. UE
			PACA	Occitanie	MED.	ALP.	
Malvaceae	Abutilon theophrasti Medik., 1787	Abutilon d'Avicenne, Abutilon à pétales jaunes, Abutilon de Théophraste	Alerte		Alerte	Prévention	
Fabaceae	Acacia dealbata Link, 1822	Mimosa d'hiver, Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes	Majeure		Majeure	Absente	
Fabaceae	Acacia longifolia (Andrews) Willd., 1806	Mimosa chenille, Acacia doré de Sydney	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Acacia melanoxylon R.Br., 1813	Acacia à bois dur, Acacia à bois noir	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Acacia paradoxa DC., 1813	Épine de kangourou	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Acacia pycnantha Benth., 1842	Mimosa doré, Acacia doré	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Acacia retinodes Schltld., 1847	Mimosa résineux, Mimosa des quatre saisons, Mimosa d'été	Emergente		Emergente	Absente	
Fabaceae	Acacia saligna (Labill.) H.L.Wendl., 1820 [syn. Acacia cyanophylla Lindl., 1839]	Mimosa à feuilles de saule, Mimosa bleuâtre	Alerte		Alerte	Abs (REG)	✓
Sapindaceae	Acer negundo L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Majeure		Modérée	Alerte	
Asteraceae	Achillea crithmifolia Waldst. & Kit., 1802	Achillée à feuilles de Crithme, Achillée à feuilles de Criste marine	Emergente		Alerte	Absente	
Asteraceae	Achillea filipendulina Lam., 1783	Achillée à feuilles de fougère	Alerte		Alerte	Absente	
Crassulaceae	Aeonium arboreum (L.) Webb & Berthel., 1840	Aéonium en arbre, Chou en arbre	Alerte		Alerte	Absente	
Crassulaceae	Aeonium haworthii Webb & Berthel., 1840	Aéonium de Haworth	Alerte		Alerte	Absente	
Asparagaceae	Agave americana L., 1753	Agave d'Amérique	Majeure		Majeure	Prévention	
Simaroubaceae	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailante	Majeure		Majeure	Majeure	✓

Lardizabalaceae	Akebia quinata Decne., 1839	Akébia, Akébie à cinq feuilles	Prévention		Prévention	Prévention	
Betulaceae	Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé, Aulne à feuilles en cœur, Aulne de Corse, Aune cordiforme	Alerte		Alerte	Alerte	
Asphodelaceae	Aloe arborescens Mill., 1768	Aloé arborescente, Aloé de Krantz, Aloé candélabre, Aloès candélabre	Alerte		Alerte	Prévention	
Asphodelaceae	Aloe maculata All., 1773	Aloé maculé, Aloès maculé	Alerte		Alerte	Absente	
Asphodelaceae	Aloe maculata x Aloe striata	Aloé, Aloès (hybride)	Alerte		Alerte	Absente	
Amaranthaceae	Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb., 1879	Herbe à alligator	Emergente		Emergente	Abs (REG)	✓
Amaranthaceae	Amaranthus albus L., 1759	Amarante blanche	Modérée		Modérée	Alerte	
Amaranthaceae	Amaranthus blitoides S.Watson, 1877	Amarante fausse-blette, Fausse Amarante	Alerte		Alerte	Prévention	
Amaranthaceae	Amaranthus deflexus L., 1771	Amarante couchée, Amarante étalée	Modérée		Modérée	Prévention	
Amaranthaceae	Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride	Modérée		Modérée	Modérée	
Asteraceae	Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoise	Majeure		Modérée	Majeure	
Asteraceae	Ambrosia psilostachya DC., 1836	Ambroisie à épis lisses, Ambroisie à épis grêles	Alerte		Alerte	Prévention	
Asteraceae	Ambrosia tenuifolia Spreng., 1826	Ambroisie à petites feuilles, Ambroisie à feuilles fines	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	Ambrosia trifida L., 1753	Ambroisie trifide, Grande herbe à poux	Emergente		Emergente	Prévention	
Lythraceae	Ammannia coccinea Rottb., 1773	Ammannia écarlate, Ammannie écarlate	Alerte		Alerte	Absente	
Lythraceae	Ammannia robusta Heer & Regel, 1842	Ammannie robuste	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Amorpha fruticosa L., 1753	Faux-indigo, Indigo du Bush, Amorphe buissonnante	Majeure		Majeure	Absente	
Poaceae	Andropogon virginicus L., 1753	Barbon de Virginie, Andropogon de Virginie	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Aponogetonaceae	Aponogeton distachyos L.f., 1782	Plante-épée, Aponogéton odorant	Alerte		Alerte	Absente	
Aizoaceae	Aptenia cordifolia (L.f.) Schwantes, 1928	Ficoïde glaciale, Ficoïde à feuilles en cœur	Emergente		Emergente	Absente	
Aizoaceae	Aptenia cordifolia x Aptenia haeckeliana	Ficoïde (hybride)	Emergente		Emergente	Absente	
Apocynaceae	Araujia sericifera Brot., 1818	Araujia porte-soie, Araujia, Kapok, Plante cruelle	Emergente		Emergente	Prévention	
Asteraceae	Arctotheca calendula (L.) Levyns, 1942	Arctothèque souci	Alerte		Alerte	Prévention	
Asteraceae	Artemisia annua L., 1753	Armoise annuelle	Modérée		Modérée	Prévention	
Asteraceae	Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine	Majeure		Majeure	Majeure	

Apocynaceae	<i>Asclepias syriaca</i> L., 1753	Herbe à la ouate, Herbe aux perruches, Asclépiade de Syrie	Alerte		Alerte	Abs (REG)	✓
Asparagaceae	<i>Asparagus asparagoides</i> (L.) Druce, 1914 [syn. <i>Elide asparagoides</i> (L.) Kerguelen, 1993]	Élide en forme d'asperge	Modérée		Emergente	Prévention	
Amaranthaceae	<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	Halime, Arroche halime	Majeure		Majeure	Absente	
Amaranthaceae	<i>Atriplex hortensis</i> L., 1753	Arroche des jardins, Bonne-Dame	Alerte		Alerte	Absente	
Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Azolla fausse-fougère, Azolla fausse-filicule, Fougère d'eau	Modérée		Emergente	Prévention	
Asteraceae	<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Séneçon en arbre, Baccharis à feuilles d'Halimione	Majeure		Majeure	Abs (REG)	✓
Berberidaceae	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814 [syn. <i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt., 1818]	Faux Houx	Alerte		Alerte	Alerte	
Brassicaceae	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821	Alysson blanc, Alysse blanche, Bertéroa blanchâtre	Modérée		E	Modérée	
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	Majeure		Modérée	Prévention	
Asteraceae	<i>Bidens subalternans</i> DC., 1836	Bident à folioles subalternes	Alerte		Alerte	Absente	
Poaceae	<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter, 1940	Barbon à noeuds velus	Alerte		Modérée	Prévention	
Poaceae	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973 [syn. <i>Bromus inermis</i> Leyss., 1761]	Brome sans arêtes, Brome inerme	Majeure		Majeure	Majeure	
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791 [syn. <i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940]	Brome purgatif, Brome faux uniola	Modérée		Modérée	Alerte	
Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent., 1799	Mûrier à papier, Broussonétia à papier	Modérée		Modérée	Prévention	
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia, Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Majeure		Modérée	Majeure	
Brassicaceae	<i>Bunias orientalis</i> L., 1753	Bunias d'Orient, Roquette d'Orient	Modérée		Alerte	Modérée	
Cabombaceae	<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray, 1848	Cabomba de Caroline, éventail de Caroline	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Campanulaceae	<i>Campanula portenschlagiana</i> Roem. & Schult., 1819	Campanule des murailles	Emergente		Emergente	E	
Bignoniaceae	<i>Campsis radicans</i> (L.) Bureau, 1864	Bignone, Jasmin de Virginie, Jasmin trompette	Emergente		Emergente	Absente	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw., 1788	Vigne ballon, Corinde à grandes fleurs	Alerte		Alerte	Abs (REG)	✓
Aizoaceae	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Griffe de sorcière, Ficoïde à feuilles en sabre	Majeure		Emergente	Absente	
Aizoaceae	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> x <i>Carpobrotus edulis</i>	Griffe de sorcière (hybride)	Majeure		Emergente	Absente	

Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Griffe de sorcière, Ficoïde doux, Figuier des Hottentots	Majeure		Emergente	Absente	
Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855 [hors plantations]	Cèdre de l'Atlas	Modérée		Modérée	Alerte	
Poaceae	<i>Cenchrus clandestinus</i> (Hochst. ex Chiov.) Morrone, 2010 [syn. <i>Pennisetum clandestinum</i> C.F. Hochstetter ex E. Chiovenda ; <i>Kikuyuochloa clandestina</i> (Hochst. ex Chiov.) H.Scholz, 2006]	Kikuyu, <i>Pennisetum clandestinum</i>	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i> M.A.Curtis, 1835 [syn. <i>Cenchrus spinifex</i> Cav., 1799 ; <i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth., 1844]	<i>Cenchrus</i> épineux, <i>Cenchrus</i> douteux	Prévention		Prévention	Absente	
Poaceae	<i>Cenchrus longisetus</i> M.C.Johnst., 1963 [syn. <i>Pennisetum villosum</i> R.Br. ex Fresen., 1837]	<i>Pennisetum</i> hérissé, <i>Pennisetum</i> velu	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	<i>Cenchrus longispinus</i> (Hack.) Fernald, 1943	<i>Cenchrus</i> à épines longues	Alerte		Alerte	Absente	
Poaceae	<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone, 2010 [syn. <i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov., 1923]	Herbe aux écouvillons, Herbe fontaine	Alerte		Alerte	Abs (REG)	✓
Asteraceae	<i>Centaurea diffusa</i> Lam., 1785	Centaurée diffuse	Alerte		Alerte	Absente	
Rosaceae	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach, 1834	Cognassier du Japon, Pommier du Japon	Alerte		Alerte	Absente	
Iridaceae	<i>Chasmanthe bicolor</i> (Gasp. ex Vis.) N.E.Br., 1932	Chasmante bicolore	Alerte		Alerte	Absente	
Asteraceae	<i>Chrysanthemoides monilifera</i> (L.) Norl., 1943	Faux chrysanthème	Alerte		Alerte	Absente	
Commelinaceae	<i>Commelina communis</i> L., 1753	Misère asiatique, Comméline commune	Alerte		Alerte	E	
Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine ex Carrière) Stapf	Herbe des Andes, Herbe de la pampa pourpre	Abs (REG)		Absente	Absente	✓
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la pampa, Roseau à plumes	Majeure		Majeure	Prévention	
Rosaceae	<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890 [syn. <i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm., 1917 ; <i>Cotoneaster smithii</i> G.Klotz, 1996]	Cotonéaster laiteux, Cotonéaster de Parney, Cotonéaster lacté	Alerte		Alerte	Absente	
Rosaceae	<i>Cotoneaster simonsii</i> Baker, 1869	Cotonéaster de Simons	Alerte		Alerte	Absente	
Asteraceae	<i>Cotula australis</i> (Sieber ex Spreng.) Hook.f., 1853	Cotule australe	Alerte		Alerte	Absente	
Asteraceae	<i>Cotula coronopifolia</i> L., 1753	Cotule Pied-de-corbeau, Corne de cerf	Prévention		Prévention	Absente	
Crassulaceae	<i>Cotyledon orbiculata</i> L., 1753	Oreille-de-cochon, Nombril de Vénus	Alerte		Alerte	Absente	

Crassulaceae	Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907 [syn. Tillaea helmsii Kirk, 1899]	Crassule de Helms, Orpin de Helms, Crassule	Prévention		Prévention	Absente	
Asteraceae	Crepis bursifolia L., 1753	Crépide à feuilles de capselle, Fausse bourse à pasteur	Modérée		Modérée	Absente	
Cupressaceae	Cupressus arizonica Greene, 1882	Cyprès de l'Arizona, Cyprès bleu, Cyprès glabre	Alerte		Alerte	Absente	
Cupressaceae	Cupressus macrocarpa Hartw., 1847	Cyprès de Lambert, Cyprès de Monterey	Alerte		Alerte	Absente	
Convolvulaceae	Cuscuta campestris Yunck., 1932	Cuscute des champs	Modérée		Modérée	Prévention	
Rosaceae	Cydonia oblonga Mill., 1768 [hors plantations]	Cognassier	Majeure		Majeure	Alerte	
Cyperaceae	Cyperus difformis L., 1756	Souchet difforme	Alerte		Alerte	Absente	
Cyperaceae	Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux, Souchet robuste	Majeure		Majeure	Prévention	
Cyperaceae	Cyperus glomeratus L., 1756	Souchet aggloméré	Alerte		Alerte	Absente	
Cyperaceae	Cyperus reflexus Vahl, 1805	Souchet réfléchi	Alerte		Alerte	Absente	
Dryopteridaceae	Cyrtomium falcatum (L.f.) C.Presl, 1836	Fougère-houx	Alerte		Alerte	Absente	
Poaceae	Dasypyrum villosum (L.) P.Candargy, 1901	Blé velu	Modérée		Modérée	Absente	
Solanaceae	Datura stramonium L., 1753	Stramoine commune, Herbe à la taupe, Datura officinal	Modérée		Modérée	Alerte	
Solanaceae	Datura wrightii Regel, 1859 [syn. Datura innoxia auct. non Mill., 1768]	Stramoine de Wright	Alerte		Alerte	Prévention	
Asteraceae	Delairea odorata Lem., 1844 [syn. Senecio mikanioides Otto ex Walp., 1845]	Lierre d'Allemagne	Emergente		Emergente	Absente	
Convolvulaceae	Dichondra micrantha Urb., 1924	Dischondre à petites fleurs	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler, 1802	Digitaire ciliée	Emergente		Emergente	Absente	
Ebenaceae	Diospyros lotus L., 1753	Plaqueminier d'Europe, Plaqueminier d'Italie	Alerte		Alerte	Prévention	
Aizoaceae	Drosanthemum floribundum (Haw.) Schwantes, 1927 [syn. Mesembryanthemum floribundum Haw., 1803]	Drosanthème à fleurs nombreuses	Alerte		Alerte	Absente	
Amaranthaceae	Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants, 2002 [syn. Chenopodium ambrosioides L., 1753]	Chénopode fausse ambrosie	Modérée		Modérée	Absente	
Boraginaceae	Echium candicans L.f., 1782	Vipérine de Madère	Alerte		Alerte	Absente	
Hydrocharitaceae	Egeria densa Planch., 1849	Égérie dense, Égéria, Élodée dense	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	Ehrharta calycina Sm.	Ehrharte pérenne, Ehrharte calicinale	Abs (REG)		Absente	Absente	✓
Poaceae	Ehrharta erecta Lam., 1786	Ehrharte érigée	Alerte		Alerte	Absente	✓
Pontederiaceae	Eichhornia crassipes (Mart.) Solms, 1883	Jacinthe d'eau	Alerte		E	Abs (REG)	

Elaeagnaceae	Elaeagnus angustifolia L., 1753	Olivier de Bohême, Arbre d'argent, Arbre de paradis	Majeure		Majeure	Prévention	
Poaceae	Eleusine indica (L.) Gaertn., 1788	Éleusine des Indes	Alerte		Alerte	Prévention	
Hydrocharitaceae	Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada	Emergente		Emergente	Emergente	
Hydrocharitaceae	Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée à feuilles étroites, Élodée de Nuttall	Emergente		Emergente	Abs (REG)	✓
Ephedraceae	Ephedra altissima Desf., 1799	Éphédre élevé, Éphédra élevé	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees, 1841	Éragrostis en peigne, Éragrostide en peigne	Alerte		Alerte	Absente	
Poaceae	Eragrostis virescens J.Presl, 1830	Éragrostide verdissante	Alerte		Alerte	Alerte	
Asteraceae	Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	Modérée		Modérée	Modérée	
Asteraceae	Erigeron bonariensis L., 1753 [syn. Conyza bonariensis (L.) Cronquist, 1943]	Érigéron crépu, Vergerette d'Argentine	Modérée		Modérée	Prévention	
Asteraceae	Erigeron canadensis L., 1753 [syn. Conyza canadensis (L.) Cronquist, 1943]	Conyze du Canada, Vergerette du Canada	Modérée		Modérée	Modérée	
Asteraceae	Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses	Alerte		Alerte	Absente	
Asteraceae	Erigeron karvinskianus DC., 1836	Vergerette de Karvinski, Vergerette mucronée	Modérée		Modérée	Alerte	
Asteraceae	Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra, Vergerette de Barcelone	Modérée		Modérée	Alerte	
Phrymaceae	Erythranthe guttata (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012 [syn. Mimulus guttatus Fisch. ex DC., 1813]	Mimule tacheté	Emergente		Emergente	Emergente	
Myrtaceae	Eucalyptus globulus Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu	Alerte		Alerte	Absente	
Celastraceae	Euonymus japonicus L.f., 1780	Fusain du Japon	Alerte		Alerte	Prévention	
Euphorbiaceae	Euphorbia davidii Subils, 1984	Euphorbe de David, Euphorbe dentée	Modérée		Alerte	Absente	
Euphorbiaceae	Euphorbia glyptosperma Engelm., 1859	Euphorbe à graines entaillées	Modérée		Alerte	Absente	
Euphorbiaceae	Euphorbia maculata L., 1753 [syn. Chamaesyce maculata (L.) Small, 1903]	Euphorbe de Jovet, Euphorbe maculée	Majeure		Majeure	Alerte	
Euphorbiaceae	Euphorbia prostrata Aiton, 1789 [syn. Chamaesyce prostrata (Aiton) Small, 1903]	Euphorbe prostrée	Modérée		Modérée	Alerte	
Euphorbiaceae	Euphorbia serpens Kunth, 1817	Euphorbe rampante	Modérée		Modérée	Absente	
Polygonaceae	Fallopia aubertii (L.Henry) Holub, 1971	Renouée de Chine, Renouée de Boukhara	Prévention		Prévention	Prévention	
Polygonaceae	Fallopia baldschuanica (Regel) Holub, 1971 [syn. Polygonum baldschuanicum Regel, 1884]	Vrillée de Bal'dzhuan, Renouée de Boukhara	Emergente		Emergente	Emergente	
Oleaceae	Fraxinus americana L., 1753	Frêne blanc, Frêne d'Amérique	Alerte		Alerte	Absente	
Iridaceae	Freesia alba (G.L.Mey.) Gumbel., 1896	Freesia blanc	Emergente		Alerte	Absente	

Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav., 1795	Galinsoge à petites fleurs	Alerte		Alerte	Alerte	
Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798 [syn. <i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake, 1922 ; <i>Galinsoga aristulata</i> E.P.Bicknell, 1916]	Galinsoge cilié	Alerte		Alerte	Alerte	
Asteraceae	<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn., 1791	Gazania, Gazanie	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass. ex Spach, 1841	Chrysanthème des jardins	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	Févier d'Amérique	Alerte		Alerte	Prévention	
Molluginaceae	<i>Glinus lotoides</i> L., 1753	<i>Glinus faux Lotus</i> , <i>Glinus faux lotier</i>	Absente		Absente	Absente	
Apocynaceae	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) R.Br., 1809	Gomphocarpe	Alerte		Alerte	Absente	
Gunneraceae	<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirb., 1805	Gunnéra du Chili, Rhubarbe géante du Chili	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Asteraceae	<i>Gymnocronis spilanthoides</i> DC.	Faux hygrophile	Abs (REG)		Absente	Absente	✓
Proteaceae	<i>Hakea salicifolia</i> (Vent.) B.L.Burt, 1941	Hakéa à feuilles de saule	Emergente		Alerte	Absente	
Proteaceae	<i>Hakea sericea</i> Schrad. & J.C.Wendl., 1798	Hakéa soyeux	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Topinambour, Patate de Virginie	Majeure		Modérée	Alerte	
Asteraceae	<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers., 1807 [H. <i>pauciflorus</i> × H. <i>tuberosus</i> ]	Hélianthe vivace	Majeure		Modérée	Alerte	
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i> L., 1753	Héliotrope de Curaçao	Alerte		Alerte	Absente	
Apiaceae	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase	Emergente		Emergente	Alerte	✓
Apiaceae	<i>Heracleum persicum</i> Desf. ex Fisch., 1841	Berce de Perse	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Apiaceae	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden., 1944	Berce de Sosnowsky	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav., 1798	Hétéranthère réniforme	Alerte		Alerte	Absente	
Cannabaceae	<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc., 1846 [syn. <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr., 1935]	Houblon du Japon	Alerte		Alerte	Abs (REG)	✓
Araliaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f., 1782	Hydrocotyle fausse renoncule, Hydrocotyle à feuilles de renoncule	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Balsaminaceae	<i>Impatiens balfouri</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour, Impatiente des jardins	Emergente		Modérée	Emergente	
Balsaminaceae	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya, Balsamine géante, Balsamine rouge	Alerte		Alerte	Emergente	✓
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr., 1917	Ipomée des Indes, Ipomée d'Inde	Alerte		Emergente	Absente	
Juncaceae	<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	Alerte		Alerte	Alerte	
Crassulaceae	<i>Kalanchoe delagoensis</i> Eckl. & Zeyh., 1837	Kalanchoé, Kalanchoé de Delagoa	Alerte		Alerte	Absente	

Polygonaceae	Koenigia polystachya (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015 [syn. Persicaria polystachya (C.F.W.Meissn.) H.Gross, 1913]	Renouée de l'Himalaya, Renouée à épis nombreux	Prévention		Prévention	Prévention	
Hydrocharitaceae	Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Grand lagarosiphon, Lagarosiphon élevé, Élodée à feuilles alternes	Emergente		Emergente	Abs (REG)	✓
Verbenaceae	Lantana x strigocamara R.W.Sanders, 2006 [Lantana camara L., 1753 s.l.]	Lantanier, Viorne américaine	Alerte		Alerte	Prévention	
Asteraceae	Lapsana communis subsp. intermedia (M.Bieb.) Hayek, 1931	Lampsane intermédiaire	Majeure		Alerte	Majeure	
Fabaceae	Lathyrus tingitanus L., 1753	Gesse de Tanger	Alerte		Alerte	Absente	
Araceae	Lemna minuta Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	Emergente		Emergente	Prévention	
Brassicaceae	Lepidium didymum L., 1767 [syn. Coronopus didymus (L.) Sm., 1800]	Corne-de-cerf à deux lobes, Corne-de-cerf didyme	Alerte		Alerte	Absente	
Brassicaceae	Lepidium virginicum L., 1753	Passerage de Virginie	Alerte		Alerte	Prévention	
Fabaceae	Lespedeza cuneata G.Don	Lespédèze de Chine, Lespédèze soyeux	Abs (REG)		Absente	Absente	✓
Oleaceae	Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	Troène luisant	Modérée		Modérée	Prévention	
Linderniaceae	Lindernia dubia (L.) Pennell, 1935	Lindernie fausse-gratiolle, Fausse gratiolle	Alerte		Alerte	Absente	
Caprifoliaceae	Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	Majeure		Majeure	Prévention	
Onagraceae	Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987 [Ludwigia grandiflora subsp. hexapetala (Hook. & Arn.) G.L.Nesom & Kartesz, 2000]	Jussie à grandes fleurs, Ludwigie à grandes fleurs	Emergente		Emergente	Prévention	✓
Onagraceae	Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963 [Ludwigia peploides subsp. montevidensis (Spreng.) P.H.Raven, 1964]	Jussie rampante	Majeure		Majeure	Prévention	✓
Fabaceae	Lupinus x regalis Bergmans, 1924 [Lupinus polyphyllus Lindl., 1827]	Lupin de Russel [Lupin à folioles nombreuses]	Prévention		Prévention	Prévention	
Solanaceae	Lycium barbarum L., 1753	Lyciet commun	Emergente		Emergente	Prévention	
Solanaceae	Lycium chinense Mill., 1768	Lyciet de Chine	Emergente		Emergente	Absente	
Solanaceae	Lycium europaeum L., 1753	Lyciet d'Europe	Emergente		Emergente	Absente	
Lygodiaceae	Lygodium japonicum (Thunb.) Sw.	Lygodium japonais, Fougère grimpante du Japon	Abs (REG)		Absente	Absente	✓
Araceae	Lysichiton americanus Hultén & H.St.John	Faux-arum, Lysichiton américain, Arum bananier	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓

Marsileaceae	Marsilea drummondii A.Braun, 1852	Nardou	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	Matricaria discoidea DC., 1838 [syn. Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb., 1916]	Matricaire fausse- camomille, Matricaire discoïde	Modérée		Alerte	Modérée	
Fabaceae	Medicago arborea L., 1753	Luzerne en arbre	Majeure		Majeure	Absente	
Poaceae	Microstegium vimineum (Trin.) A.Camus, 1922	Microstégie en osier, Herbe à échasses japonaise	Abs (REG)		Absente	Absente	✓
Haloragaceae	Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle du Brésil, Myriophylle aquatique, Millefeuille aquatique	Emergente		Emergente	Prévention	✓
Haloragaceae	Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803	Myriophylle hétérophylle	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Hydrocharitaceae	Najas gracillima (A.Braun ex Engelm.) Magnus, 1870	Naïade grêle	Alerte		Alerte	Absente	
Hydrocharitaceae	Najas indica (Willd.) Cham., 1829	Naïade des Indes	Alerte		Alerte	Absente	
Hydrocharitaceae	Najas marina subsp. armata (H.Lindb.) Horn, 1952	Naïade majeure	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	Nassella neesiana (Trin. & Rupr.) Barkworth, 1990 [syn. Stipa neesiana Trin. & Rupr., 1842]	Stipe de Nees	Alerte		Alerte	Absente	
Poaceae	Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990 [syn. Stipa tenuissima Trin., 1836]	Stipe cheveux d'ange	Alerte		Alerte	Absente	
Solanaceae	Nicotiana glauca Graham, 1828	Tabac glauque	Alerte		Alerte	Prévention	
Amaryllidaceae	Nothoscordum borbonicum Kunth, 1843	Ail inodore, Ail odorant	Modérée		Alerte	Absente	
Onagraceae	Oenothera biennis L., 1753	Onagre bisannuelle	Alerte		Alerte	Alerte	
Onagraceae	Oenothera glazioviana Micheli, 1875	Onagre à sépales rouges, Onagre de Glaziou	Modérée		Modérée	Alerte	
Onagraceae	Oenothera parviflora L., 1759	Onagre à petites fleurs, Onagre muriquée	Alerte		Alerte	Alerte	
Onagraceae	Oenothera rosea L'Hér. ex Aiton, 1789	Onagre rosée	Alerte		Alerte	Absente	
Onagraceae	Oenothera villosa Thunb., 1794	Onagre à feuilles de saule	Alerte		Alerte	Absente	
Cactaceae	Opuntia cylindrica (Lam.) DC., 1828	Cactus à fleurs roses	Alerte		Alerte	Absente	
Cactaceae	Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm., 1850	Oponce d'Engelmann, Oponce vigoureuse	Majeure		Majeure	Absente	
Cactaceae	Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Figuier de Barbarie, Figuier d'Inde	Modérée		Modérée	Alerte	
Cactaceae	Opuntia macrorhiza Engelm., 1850	Cactus à grosses racines	Alerte		Alerte	Absente	
Cactaceae	Opuntia mesacantha Raf. ex Ser., 1830	Oponce orientale, Figuier d'Inde	Alerte		Alerte	Absente	
Cactaceae	Opuntia phaeacantha Engelm., 1849	Oponce à aiguilles de feu	Alerte		Alerte	Absente	
Cactaceae	Opuntia rosea DC., 1828	Oponce rose	Alerte		Alerte	Absente	
Cactaceae	Opuntia stricta (Haw.) Haw., 1812	Oponce stricte	Majeure		Majeure	Absente	

Asteraceae	Osteospermum ecklonis (DC.) Norl., 1943	Marguerite du Cap, Dimorphoteca blanc, Ostéosperme blanc	Alerte		Alerte	Absente	
Oxalidaceae	Oxalis articulata Savigny, 1798	Oxalis articulé	Modérée		Modérée	Prévention	
Oxalidaceae	Oxalis debilis Kunth, 1822	Oxalis chétif, Oxalide en corymbe	Alerte		Alerte	Absente	
Oxalidaceae	Oxalis dillenii Jacq., 1794	Oxalis dressé, Oxalide de Dillenius	Alerte		Alerte	Absente	
Oxalidaceae	Oxalis fontana Bunge, 1835	Oxalis droit, Oxalide droite, Oxalide des fontaines	Alerte		Alerte	Absente	
Oxalidaceae	Oxalis pes-caprae L., 1753 [syn. Oxalis cernua Thunb., 1781]	Oxalis pied-de-chèvre	Majeure		Majeure	Alerte	
Poaceae	Panicum capillare L., 1753	Panic capillaire	Modérée		Modérée	Alerte	
Poaceae	Panicum dichotomiflorum Michx., 1803	Millet des rizières, Panic à fleurs dichotomes, Panic dichotome	Alerte		Alerte	Prévention	
Poaceae	Panicum hillmannii Chase, 1934	Panic de Hillman	Alerte		Alerte	Absente	
Poaceae	Panicum miliaceum L., 1753	Panic faux-millet	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Paraserianthes lophantha (Willd.) I.C.Nielsen, 1983	Acacia du Cap	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	Parthenium hysterophorus L., 1753	Fausse camomille, Parthénium matricaire, Absinthe marron	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Vitaceae	Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922 [syn. Parthenocissus vitacea (Knerr) Hitchc., 1894]	Vigne-vierge commune	Majeure		Majeure	Alerte	
Vitaceae	Parthenocissus tricuspidata (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	Vigne vierge à trois becs, Vigne-vierge tricuspidée	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	Majeure		Majeure	Alerte	
Poaceae	Paspalum distichum L., 1759 [syn. Paspalum paspalodes (Michx.) Scribn., 1894]	Paspale à deux épis	Majeure		Majeure	Prévention	
Passifloraceae	Passiflora caerulea L., 1753	Passiflore, Fruit de la passion, Grenadille	Alerte		Alerte	Prévention	
Apocynaceae	Periploca graeca L., 1753	Bourreau-des-arbres, Périploca de Grèce	Emergente		Emergente	Prévention	
Polygonaceae	Persicaria perfoliata (L.) H.Gross, 1913 [syn. Polygonum perfoliatum (L.) H. Gross, 1919]	Renouée perfoliée	Abs (REG)	Abs (REG)	Abs (REG)	Abs (REG)	
Asteraceae	Petasites pyrenaicus (L.) G.López, 1986 [syn. Petasites fragrans (Vill.) C.Presl, 1826]	Pétasite odorant, Hélioïtrophe d'hiver	Modérée		Modérée	Alerte	
Lamiaceae	Phlomis fruticosa L., 1753	Sauge de Jérusalem	Emergente		Emergente	Absente	
Arecaceae	Phoenix canariensis hort. ex Chabaud, 1882	Palmier des Canaries, Phénix des Canaries, Dattier	Alerte		Alerte	Absente	
Verbenaceae	Phyla nodiflora var. minor (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múlgura, 2012 [syn. Phyla	Phyla blanchâtre, Lippia gazon	Emergente		Emergente	Absente	

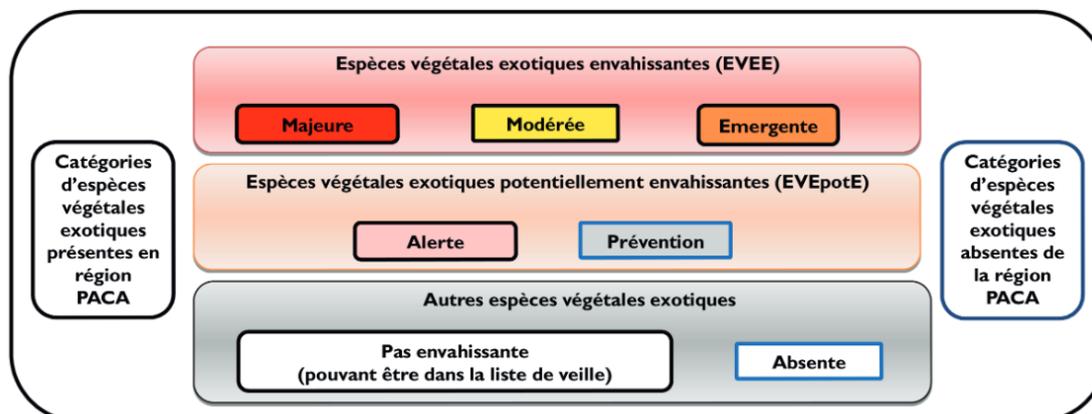
	filiformis (Schrad.) Meikle, 1985]						
Poaceae	Phyllostachys aurea Carrière ex Rivière & C.Rivière, 1878	Bambou doré	Emergente		Emergente	Prévention	
Poaceae	Phyllostachys flexuosa Rivière & C.Rivière, 1878	Bambou traçant	Prévention		Prévention	Absente	
Poaceae	Phyllostachys nigra (Lodd. ex Lindl.) Munro, 1868	Bambou noir du Japon	Emergente		Emergente	Absente	
Phytolaccaceae	Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine	Modérée		Modérée	Alerte	
Lentibulariaceae	Pinguicula hirtiflora Ten.	Grassette à fleurs hirsutes	Emergente		Emergente	E	
Pinaceae	Pinus nigra subsp. nigra J.F.Arnold, 1785 [hors plantations]	Pin noir d'Autriche	Modérée		E	Modérée	
Araceae	Pistia stratiotes L., 1753	Laitue d'eau	Emergente		Emergente	Absente	
Pittosporaceae	Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Pittosporum de Chine, Arbre des Hottentots	Modérée		Modérée	Prévention	
Cupressaceae	Platycladus orientalis (L.) Franco, 1949	Thuja d'Orient	Alerte		Alerte	Alerte	
Polygalaceae	Polygala myrtifolia L., 1753	Polygale à feuilles de myrte, Polygala à feuilles de myrte	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Prosopis juliflora (Sw.) DC., 1825	Prosopis, Caroubier de Ua Huka, Bayahonde	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Rosaceae	Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	Alerte		Alerte	Alerte	
Pteridaceae	Pteris vittata L., 1753	Ptéris rubané, Fougère à feuilles longues	Alerte		Alerte	Absente	
Fabaceae	Pueraria montana var. lobata (Willd.) Maesen & S.M.Almeida ex Sanjappa & Predeep, 1992 [syn. Pueraria hirsuta (Thunb.) C.K.Schneid., 1907]	Kudzu, Nepalem, Vigne japonaise	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Rosaceae	Pyracantha coccinea M.Roem., 1847 [syn. Pyracantha pauciflora (Poir.) M.Roem., 1847]	Buisson ardent, Arbre de Moïse	Modérée		Modérée	Alerte	
Fagaceae	Quercus rubra L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	Emergente		Emergente	Absente	
Polygonaceae	Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Majeure		Alerte	Majeure	
Polygonaceae	Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sakhaline	Prévention		Prévention	Prévention	
Polygonaceae	Reynoutria x bohémica Chrtek & Chrtekova, 1983 [R. sachalinensis x R. japonica]	Renouée de Bohême	Emergente		Emergente	Emergente	
Ericaceae	Rhododendron ponticum L., 1762	Rhododendron pontique, Rhododendron de la mer Noire	Prévention		Prévention	Prévention	
Anacardiaceae	Rhus typhina L., 1756 [syn. Rhus hirta (L.) Sudw., 1892]	Sumac de Virginie, Vinaigrier, Sumac hérissé, Sumac amarante	E		E	Absente	
Fabaceae	Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure		Modérée	Majeure	
Asteraceae	Roldana petasitis (Sims) H.Rob. & Brettell, 1974	Séneçon à feuilles de pétasite	Emergente		Emergente	Absente	

Rosaceae	<i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784	Rosier rugueux	Alerte		Alerte	Absente	
Rosaceae	<i>Rubus armeniacus</i> Focke, 1874	Ronce d'Arménie	Alerte		Alerte	Prévention	
Asteraceae	<i>Rudbeckia laciniata</i> L., 1753	Rudbeckie laciniée, Rudbeckie découpée	Prévention		Prévention	Prévention	
Polygonaceae	<i>Rumex cristatus</i> DC., 1813	Patience à crêtes, Rumex à crêtes	Emergente		Emergente	Absente	
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i> L., 1771	Canne à sucre fourragère	Prévention		Prévention	Prévention	
Alismataceae	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd., 1805	Sagittaire à larges feuilles, Sagittaire obtuse	Alerte		Alerte	Absente	
Solanaceae	<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lam.) Baill., 1888	Muguet des pampas	Emergente		Alerte	Absente	
Lamiaceae	<i>Salvia sclarea</i> L., 1753	Sauge sclarée, Orvale	Alerte		Modérée	Alerte	
Salviniaceae	<i>Salvinia molesta</i> D.S.Mitch., 1972 [syn. <i>Salvinia adnata</i> Desv., 1827]	Salvinie géante	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Asteraceae	<i>Senecio angulatus</i> L.f., 1782	Séneçon anguleux	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	<i>Senecio deltoideus</i> Less., 1832	Séneçon à feuilles en delta	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 [syn. <i>Senecio harveianus</i> sensu Jovet, 1975 non MacOwan, 1890]	Séneçon du Cap, Séneçon sud-africain	Modérée		Modérée	Alerte	
Fabaceae	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth., 1859	Flamboyant d'Hyères	Alerte		Alerte	Prévention	
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen, 1987	Sétaire à petites fleurs	Alerte		Alerte	Absente	
Cucurbitaceae	<i>Sicyos angulata</i> L., 1753	Sicyos anguleux, Concombre anguleux	Emergente		Emergente	Absente	
Solanaceae	<i>Solanum bonariense</i> L., 1753	Morelle de Buenos Aires	Alerte		Alerte	Absente	
Solanaceae	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794 [syn. <i>Solanum sublobatum</i> Willd. ex Roem. & Schult., 1819]	Morelle faux chénopode, Morelle grêle, Morelle sublobée	Modérée		Modérée	Prévention	
Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav., 1795	Morelle jaune, Morelle à feuilles de chalef	Alerte		Alerte	Absente	
Solanaceae	<i>Solanum physalifolium</i> Rusby, 1895	Morelle à feuilles de coqueret	Alerte		Alerte	Absente	
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante	Majeure		Majeure	Majeure	
Poaceae	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel., 1807	Spartine à feuilles alternes	Prévention		Prévention	Absente	
Poaceae	<i>Spartina patens</i> (Aiton) Muhl., 1813	Spartine bigarrée, Spartine étalée	Emergente		Emergente	Absente	
Rosaceae	<i>Spiraea douglasii</i> Hook., 1832	Spirée de Douglas	Prévention		Prévention	Absente	
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole tenace, Sporobole fertile	Emergente		Emergente	Prévention	
Poaceae	<i>Sporobolus vaginiflorus</i> (Torr. ex A.Gray) Alf.Wood, 1861	Sporobole engainé	Emergente		Alerte	Emergente	
Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze, 1891	Faux kikuyu, Sténotaphrum, Herbe de Saint-Augustin	Emergente		Emergente	Absente	
Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs, Symphorine à grappes	Alerte		Alerte	Absente	

Asteraceae	Symphotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Prévention		Prévention	Prévention	
Asteraceae	Symphotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom, 1995 [syn. Symphyotrichum subulatum var. squamatum (Spreng.) S.D.Sundb., 2004]	Aster écailleux	Majeure		Majeure	Prévention	
Asteraceae	Symphotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995 [syn. Aster salignus Willd., S. lanceolatum (Willd.) G. L. Nesom x S. novii-belgii (L.) G. L. Nesom]	Aster à feuilles de saule	Majeure		Majeure	Emergente	
Asteraceae	Tagetes minuta L., 1753	Tagète des décombres	Alerte		Alerte	Absente	
Asteraceae	Tanacetum cinerariifolium (Trevir.) Sch.Bip., 1844	Pyrèthre, Tanaisie à feuilles de cinéraire	Alerte		Alerte	Absente	
Cupressaceae	Taxodium distichum (L.) Rich., 1810 [hors plantations]	Cyprès chauve	Emergente		Emergente	Absente	
Aizoaceae	Tetragonia tetragonioides (Pall.) Kuntze, 1891	Tétragone cornue, Épinard de Nouvelle-Zélande	Alerte		Alerte	Absente	
Apiaceae	Tordylium apulum L., 1753	Tordyle des Pouilles	Emergente		Emergente	Absente	
Campanulaceae	Trachelium caeruleum L., 1753	Trachélium bleu	Alerte		Alerte	Absente	
Commelinaceae	Tradescantia fluminensis Vell., 1829	Éphémère de Rio	Emergente		Emergente	Prévention	
Euphorbiaceae	Triadica sebifera (L.) Small, 1933 [syn. Sapium sebiferum (L.) Dum.Cours., 1802]	Arbre à suif, Porte-Suif	Abs (REG)		Abs (REG)	Abs (REG)	✓
Plantaginaceae	Veronica filiformis Sm., 1791	Véronique filiforme	Alerte		Alerte	Prévention	
Plantaginaceae	Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Modérée		Modérée	Modérée	
Fabaceae	Vicia dalmatica A.Kern., 1886	Vesce de Dalmatie	Alerte		Alerte	Absente	
Vitaceae	Vitis acerifolia x Vitis riparia	Vigne (hybride)	Emergente		Emergente	Absente	
Vitaceae	Vitis labrusca L., 1753	Vigne américaine, Vigne framboisier, Vigne des chats	Prévention		Prévention	Prévention	
Vitaceae	Vitis riparia Michx., 1803	Vigne des rivages, Vigne des rives	Majeure		Majeure	Absente	
Vitaceae	Vitis rupestris Scheele, 1848	Vigne des rochers	Alerte		Modérée	Alerte	
Namaceae	Wigandia caracasana Kunth, 1819	Wigandie de Caracas	Emergente		Emergente	Absente	
Asteraceae	Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	Modérée		Modérée	Absente	
Asteraceae	Xanthium spinosum L., 1753	Lampourde épineuse	Modérée		Modérée	Prévention	
Asparagaceae	Yucca gloriosa L., 1753	Yucca glorieux, Dague espagnole	Modérée		Modérée	Absente	
Araceae	Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng., 1826	Arum d'Ethiopie, Richarde	Alerte		Alerte	Absente	

Une typologie des catégories et leur définition sont présentées dans les tableaux ci-après.

### Les différentes catégories d'espèces végétales exotiques



### Typologie et définition des différentes catégories d'EVEE et eEVEpotE

Couleur associée	Catégories	Définitions	Statuts
	Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
	Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
	Emergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
	Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après l'analyse de Weber & Gut modifiée).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
	Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après l'analyse de Weber & Gut modifiée).	

\* dans territoire géographiquement proche et à climat similaire

## Annexe 10 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

---

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

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

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

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

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