

Dossier de demande de  
dérogation au titre de l'article  
L411-2 du Code de  
l'Environnement

Projet de mise en  
sécurité des scories  
dans les Calanques (13)

ADEME  
Octobre 2022



Citation recommandée	Biotope, 2021, Projet de mise en sécurité des scories dans les Calanques (13), Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement. ADEME.	
Version/Indice	Version 5	
Date	25/10/2022	
Nom de fichier	Prod_MLA_ADEME_calanques_CNPN_Vdef5	
N° de contrat	2021144	
Maître d'ouvrage	ADEME	
Interlocuteur	Melody GROS	Contact : <a href="mailto:Melody.GROS@ademe.fr">Melody.GROS@ademe.fr</a> 04 91 32 84 52
Biotope, Responsable du projet	Magalie LACROIX	Contact : mlacroix@biotope.fr Tél : 06 11 83 24 16

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Résumé non technique</b>	<b>11</b>
<b>1</b>	<b>Contexte du projet et aspects méthodologiques</b>	<b>12</b>
1.1	Contexte réglementaire	12
1.1	Localisation du projet	12
1.2	Présentation du projet	12
1.3	Intérêt public majeur	13
1.4	Aspects méthodologiques de l'étude	14
<b>2</b>	<b>Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune</b>	<b>14</b>
2.1	Contexte écologique du projet	14
2.2	Principaux enjeux floristiques et faunistiques recensés	16
<b>3</b>	<b>Impacts bruts, avant mesure</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Impacts résiduels du projet et compensation</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Conclusion</b>	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>23</b>
<b>1</b>	<b>Objet de l'étude</b>	<b>24</b>
<b>2</b>	<b>Références réglementaires des espèces protégées</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>Précision sur les possibilités de dérogation</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>Présentation du demandeur et du projet</b>	<b>28</b>
<b>1</b>	<b>Demandeur</b>	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>Objet de la demande de dérogation</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>Présentation du projet</b>	<b>30</b>
3.1	Objectifs	30
3.2	Localisation	31
3.3	Description des travaux	33
<b>4</b>	<b>Démonstration de l'intérêt public du projet</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>Démonstration de l'absence d'alternative</b>	<b>52</b>
<b>4</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>54</b>
<b>1</b>	<b>Terminologie employée</b>	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>Aires d'étude</b>	<b>57</b>

<b>3</b>	<b>Équipe de travail</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>Méthodes d'acquisition des données</b>	<b>60</b>
4.1	Acteurs ressources consultés et bibliographie	60
4.2	Prospections de terrain	62
4.3	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	68
<b>5</b>	<b>Méthodes de traitement et d'analyse des données</b>	<b>73</b>
5.1	Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	73
5.2	Méthodes d'évaluation des impacts	75
<b>5</b>	<b>Etat initial</b>	<b>77</b>
<b>1</b>	<b>Contexte écologique et patrimonial</b>	<b>78</b>
<b>2</b>	<b>Habitats naturels terrestres</b>	<b>91</b>
2.1	Habitats recensés sur l'aire d'étude	91
2.2	Statuts des habitats naturels	103
<b>3</b>	<b>Habitats naturels marins</b>	<b>111</b>
<b>4</b>	<b>Flore</b>	<b>113</b>
4.1	Espèces recensées sur l'aire d'étude	113
4.2	Statuts des espèces protégées et/ou menacées	113
4.3	Bilan	121
<b>5</b>	<b>Insectes</b>	<b>133</b>
5.1	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	133
5.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude	133
5.3	Statuts des espèces	134
5.4	Bilan	140
<b>6</b>	<b>Herpétofaune</b>	<b>147</b>
6.1	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	147
6.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude	147
6.3	Statuts des espèces	148
6.4	Bilan	160
<b>7</b>	<b>Oiseaux</b>	<b>168</b>
7.1	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	168
7.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude	168
7.3	Statuts des espèces	169
7.4	Bilan	177

<b>8</b>	<b>Chiroptères</b>	<b>185</b>
8.1	Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux	185
8.2	Espèces recensées sur l'aire d'étude	185
8.3	Statuts des espèces	186
8.4	Bilan	189
<b>9</b>	<b>Synthèse des enjeux écologiques</b>	<b>192</b>
<b>6</b>	<b>Incidences du projet et mesures</b>	<b>197</b>
<b>1</b>	<b>Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore</b>	<b>198</b>
1.1	Effets génériques	198
1.2	Détails des effets bruts sur les habitats et espèces	201
<b>2</b>	<b>Engagements du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement</b>	<b>213</b>
2.1	Mesures d'évitement et de réduction	213
2.2	Mesures d'accompagnement et de suivis	244
<b>3</b>	<b>Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore</b>	<b>248</b>
3.1	Impacts résiduels sur les habitats naturels terrestres	259
3.2	Impacts résiduels sur les habitats naturels marin	282
3.3	Impacts résiduels sur la flore	283
3.4	Impacts résiduels sur la faune	299
<b>4</b>	<b>Bilan des impacts résiduels</b>	<b>314</b>
<b>7</b>	<b>Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation</b>	<b>316</b>
<b>1</b>	<b>Présentation des espèces impactées par le projet</b>	<b>317</b>
1.1	Statice nain ( <i>Limonium pseudominutum</i> )	317
1.1	Silène faux-orpin ( <i>Silene sedoides</i> )	321
1.2	Plantain caréné ( <i>Plantago subulata</i> )	324
1.3	Anthémis à rameaux tournés d'un même côté ( <i>Anthemis secundiramea</i> )	328
1.4	Astragale de Marseille ( <i>Astragalus tragacantha</i> )	332
1.5	Hélianthème à feuilles de lavande ( <i>Helianthemum syriacum</i> )	336
1.6	Séneçon à feuilles grasses ( <i>Senecio leucanthemifolius</i> subsp. <i>crassifolius</i> )	339
1.7	Germandrée purpurine ( <i>Teucrium polium</i> subsp. <i>purpurascens</i> )	342

<b>2</b>	<b>Définition du besoin de compensation</b>	<b>345</b>
2.1	Espèces concernées par la compensation : impacts résiduels notables	345
2.2	Méthodologie d'évaluation du besoin de compensation	346
2.1	Calculs des pertes écologique (=besoin de compensation) par site	353
2.2	Conclusion sur le besoin de compensation	367
<b>3</b>	<b>Mesure compensatoire</b>	<b>367</b>
3.1	Présentation des critères d'éligibilité pour la mesure compensatoire	367
3.2	Principe de la mesure compensatoire proposée et justification de l'intérêt de la mesure	369
3.3	Présentation de la mesure	371
3.4	Démarche poursuivie pour le choix des sites de compensation	372
3.5	Présentation des sites de compensation retenus	386
3.6	Bilan de la compensation	405
3.7	Calcul du gain écologique par site	408
<b>4</b>	<b>Coûts des mesures</b>	<b>412</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>415</b>
<b>8</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>418</b>
1	Bibliographie relative aux habitats	419
2	Bibliographie relative à la flore	419
3	Bibliographie relative aux insectes	420
4	Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	424
5	Bibliographie relative aux oiseaux	426
6	Bibliographie relative aux chiroptères	427
<b>9</b>	<b>Annexes</b>	<b>428</b>

## Carte

Carte 1 : Localisation des sites	32
Carte 2 : Aires d'étude (carte 1 / 2)	58
Carte 3 : Aires d'étude (carte 2/2)	59
Carte 4 : Localisation des points d'écoute avifaune nocturne (source : Ecomed)	71
Carte 5 : Localisation des points d'écoute active pour les chiroptères (source : Ecomed)	72
Carte 6 : Localisation des sites Natura 2000	86
Carte 7 : Localisation des sites classés et sites inscrits	87
Carte 8 : Localisation des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	88
Carte 9 : Localisation des autres zonages du patrimoine naturel	89
Carte 10 : Habitats naturels – Secteur Samena et Mauvais pas	104
Carte 11 : Vallon de l'Escalette	105
Carte 12 : Habitats naturels - Port de l'Escalette et Calanque des Trous	106
Carte 13 : Habitats naturels - Goudes 03	107
Carte 14 : Habitats naturels - Goudes 01 et Goudes 05	108
Carte 15 : Habitats naturels - Goudes 04 - Callelongue 01	109
Carte 16 : Habitats naturels - Callelongue 02-03-04	110
Carte 17 : Habitats naturels marins	112
Carte 18 : Flore - DSa 02-04	122
Carte 19 : Flore – CMPa01-02	123
Carte 20 : Flore – DVEs01-04	124
Carte 21 : Flore – DEs01	125
Carte 22 : Flore – DTr01	126
Carte 23 : Flore – DGo3	127
Carte 24 : Flore – DGo01-02	128
Carte 25 : Flore – DGo5	129
Carte 26 : Flore – DGo4	130
Carte 27 : Flore – Dca01	131

Carte 28 : Flore – Dca02-04	132
Carte 29 : Insectes – Dsa01-04 et CMPa01	141
Carte 30 : Insectes – DVEs01-04	142
Carte 31 : Insectes – Des01 et DTr01	143
Carte 32 : Insectes – DGo03	144
Carte 33 : Insectes – DGo01-02 et DGo05	145
Carte 34 : Insectes – Dca02-04	146
Carte 35 : Herpétofaune – Dsa01-04 et CMPa01	161
Carte 36 : Herpétofaune – DVEs01-04	162
Carte 37 : Herpétofaune – DEs01e et DTr01	163
Carte 38 : Herpétofaune – DGo03	164
Carte 39 : Herpétofaune – DGo01-02 et DGo05	165
Carte 40 : Herpétofaune – DCa01	166
Carte 41 : Herpétofaune – Dca02-04	167
Carte 42 : Oiseaux – DSa01-04 et CMPa01	178
Carte 43 : Oiseaux – DVEs01-04	179
Carte 44 : Oiseaux – Des01 et DTr01	180
Carte 45 : Oiseaux – DGo03	181
Carte 46 : Oiseaux – DGo01-02 et DGo05	182
Carte 47 : Oiseaux – Dca01 et DGo04	183
Carte 48 : Oiseaux – Dca02-04	184
Carte 49 : Chiroptères	191
Carte 50 : Mesure MR01 - Zone DG05	219
Carte 51 : Mesure MR01 – Zone DCa01	220
Carte 52 : Mesure MR01 - Zone CMPa01 et CMPa02	221
Carte 53 : Mesure MR01 - Zone DSa02-03-04	222
Carte 54 : Mesure MR01 - Zone DTr01	223
Carte 55 : Mesure MR01 - Zone DGo03	224
Carte 56 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – Dsa01-04	271

Carte 57 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – CMPa01	272
Carte 58 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DVEs01-04	273
Carte 59 : Impacts résiduels sur les habitats naturels –DEs01	274
Carte 60 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DTr01	275
Carte 61 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo01-02	276
Carte 62 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo03	277
Carte 63 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo05	278
Carte 64 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo04	279
Carte 65 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – Dca01	280
Carte 66 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – Dca02-04	281
Carte 67 : Impacts résiduels sur la flore - DSa02-04	288
Carte 68 : Impacts résiduels sur la flore – CMPa01	289
Carte 69 : Impacts résiduels sur la flore – DVEs01-04	290
Carte 70 : Impacts résiduels sur la flore – DEs01	291
Carte 71 : Impacts résiduels sur la flore – DTr01	292
Carte 72 : Impacts résiduels sur la flore – DGo01-02	293
Carte 73 : Impacts résiduels sur la flore – DGo03	294
Carte 74 : Impacts résiduels sur la flore – DGo05	295
Carte 75 : Impacts résiduels sur la flore – DGo04	296
Carte 76 : Impacts résiduels sur la flore – Dca01	297
Carte 77 : Impacts résiduels sur la flore – Dca02-04	298
Carte 78 : Impacts sur le Statice nain	320
Carte 79 : Impacts sur le Silene faux-orpin	323
Carte 80 : Impact sur le plantain caréné	327
Carte 81 : Impacts sur l'Anthémis à rameaux tournés d'un même côté - 1	330
Carte 82 : Impacts sur l'Anthémis à rameaux tournés d'un même côté - 2	331
Carte 83: Impacts résiduels sur l'Astragale de Marseille	335
Carte 84 : Impacts résiduels sur l'Hélianthème à feuilles de lavande	338
Carte 85: Impacts résiduels sur Sénéçon à feuilles grasses	341

Carte 86 : Impacts sur la Germandrée purpurine	344
Carte 87 : Recherche de site de compensation - sites présélectionnés -1	375
Carte 88 : Recherche de site de compensation - sites présélectionnés - 2	376
Carte 89 : Recherche de site de compensation - sites présélectionnés - 3	377
Carte 90 : Localisation des sites de compensation choisis - 1	387
Carte 91 : Localisation des sites de compensation choisis - 2	388
Carte 92 localisation des EVEC sur le site M	391
Carte 93 :Localisation des EVEC sur le site G	395
Carte 94: Localisation des EVEC sur le site F	397
Carte 95 : Localisation des EVEC sur le site E	401
Carte 96 : Localisation des EVEC sur le site B	404

1

## Résumé non technique

## 1 Résumé non technique

# 1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

## Contexte réglementaire

Le présent dossier constitue la demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement pour obtenir l'autorisation de détruire des espèces végétales protégées dans le cadre du projet de travaux de mise en sécurité des dépôts massifs de scories présents sur le littoral sud des calanques entre Mont Rose et Callelongue à Marseille (13).

### 1.1 Localisation du projet

L'aire d'étude est localisée à Marseille (13), dans le 8ème arrondissement. Le secteur se situe en bordure du littoral, dans le cœur du Parc national des Calanques de Marseille, entre les lieux dits « Mont Rose » et « Calanque de Callelongue ». 7

## Présentation du projet

Le site d'étude correspond à plusieurs zones de scories regroupés sur 20 dépôts identifiés (cf. carte suivante) :

- Callelongue : DCa01, DCa02, DCa03, DCa04 –
- Les Goudes : DGo01-02, DGo03, DGo04, DGo05
- Calanque des Trous : DTr01 –
- Le Vallon de l'Escalette : DVEs01, DVEs02, DVEs03, DVEs04 –
- Le port de l'Escalette : DEs01 –
- Saména : DSa02, DSa03, DSa04 –
- Calanque de Mauvais Pas : CMPa01, CMPa02

En fonction des dépôts, diverses solutions sont proposées :

- Dépôts purgés et évacués en ISDD.
- Dépôts recouverts (enrochements, enrochements liaisonnés, béton projeté).

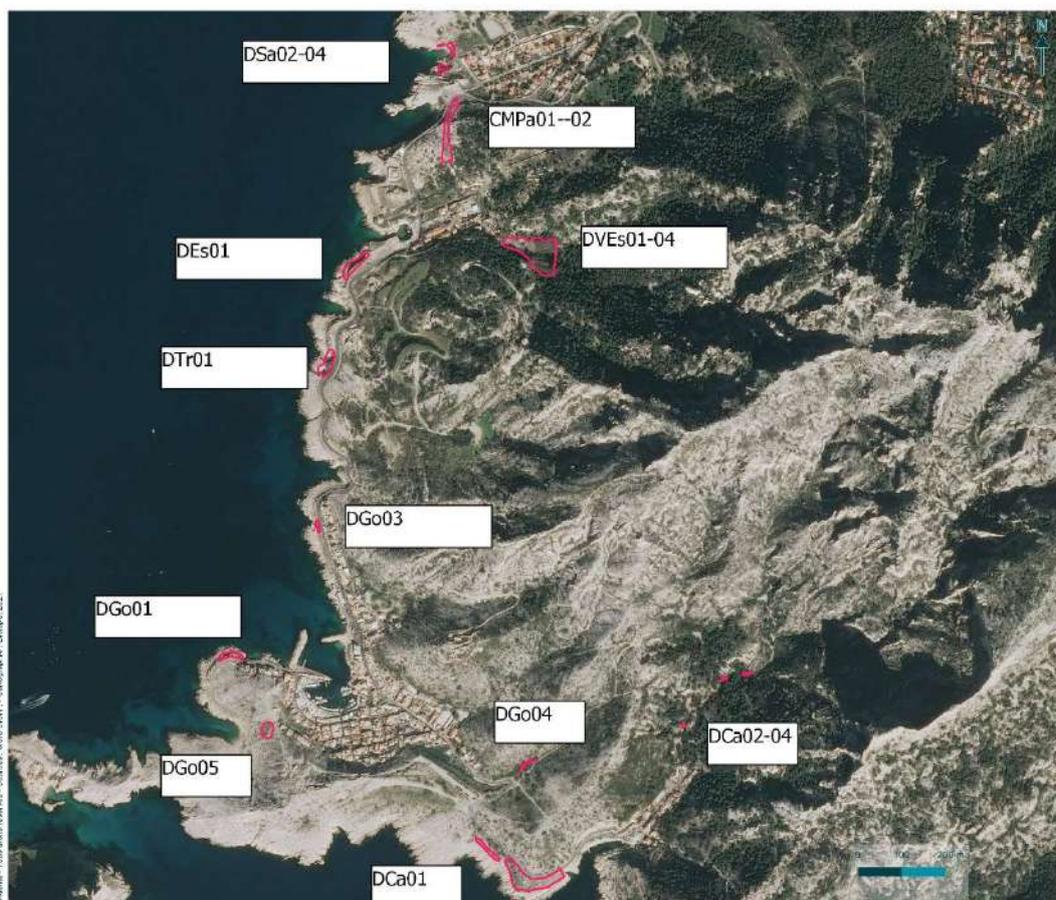
Les principes suivants sont retenus pour l'intégration paysagère :

- Retirer les dépôts de scories chaque fois que c'est possible, par aspiration et mise en ISDD ;
- Réduire au maximum l'impact des dépôts par le recouvrement avec du GNT avec apport de faibles granulométries chaque fois que la situation le permet ;
- Utiliser des murs de pierres naturelles maçonnés lors des soutènements verticaux ;

## 1 Résumé non technique

- Eviter le plus possible les enrochements, ils dénotent par leur taille importante et régulière sur le paysage minéral des Calanques.

### Intérêt public majeur



En application de l'arrêté préfectoral du 15 mars 2012, l'opération a pour objectif de concevoir des travaux de mise en sécurité du secteur permettant de couper les voies de transferts et de supprimer le risque d'exposition des personnes aux polluants contenus dans les dépôts de scories reconnus dans le 8<sup>e</sup> arrondissement de Marseille entre les lieux dits « Mont Rose » et « Calanque de Callelongue ».

Le projet est réalisé dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques, raisons impératives d'intérêt public majeur. Il induit par ailleurs des conséquences bénéfiques pour l'environnement.

## 1 Résumé non technique

### Aspects méthodologiques de l'étude

L'aire d'étude immédiate correspond aux zones de travaux identifiés en phase AVP, augmentés de 10 m aux alentours, ainsi que des zones de stockage temporaires envisagées et des zones d'accès.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « *proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ainsi, les prospections de terrain ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et chauves-souris). Les expertises de terrain se sont déroulées lors des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes.

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc très robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

## 2 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Contexte écologique du projet

**L'aire d'étude rapprochée est située au sein de plusieurs zonages réglementaires** dont le cœur du Parc National des Calanques, un site Natura 2000, la ZSC « Calanques et Iles Marseillaises – Cap Canaille et Grand Caunet », un site classé « Massif des Calanques », et un site inscrit « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille ». Elle se trouve également à proximité directe d'un autre site Natura 2000 majoritairement marin, la ZPS « Iles Marseillaises ».

**L'aire d'étude rapprochée recoupe également plusieurs ZNIEFF terrestres et un espace naturel sensible**, traduisant l'intérêt écologique du secteur : la ZNIEFF terrestre de type I « Les calanques du Bec de Sormiou au Mont-Rose » et la ZNIEFF terrestre de type II « Montagne de Marseillevyre », l'ENS « Marseillevyre ».

## 1 Résumé non technique

De la même manière, ces zonages du patrimoine naturel sont également situés en *cœur du parc National des Calanques*.

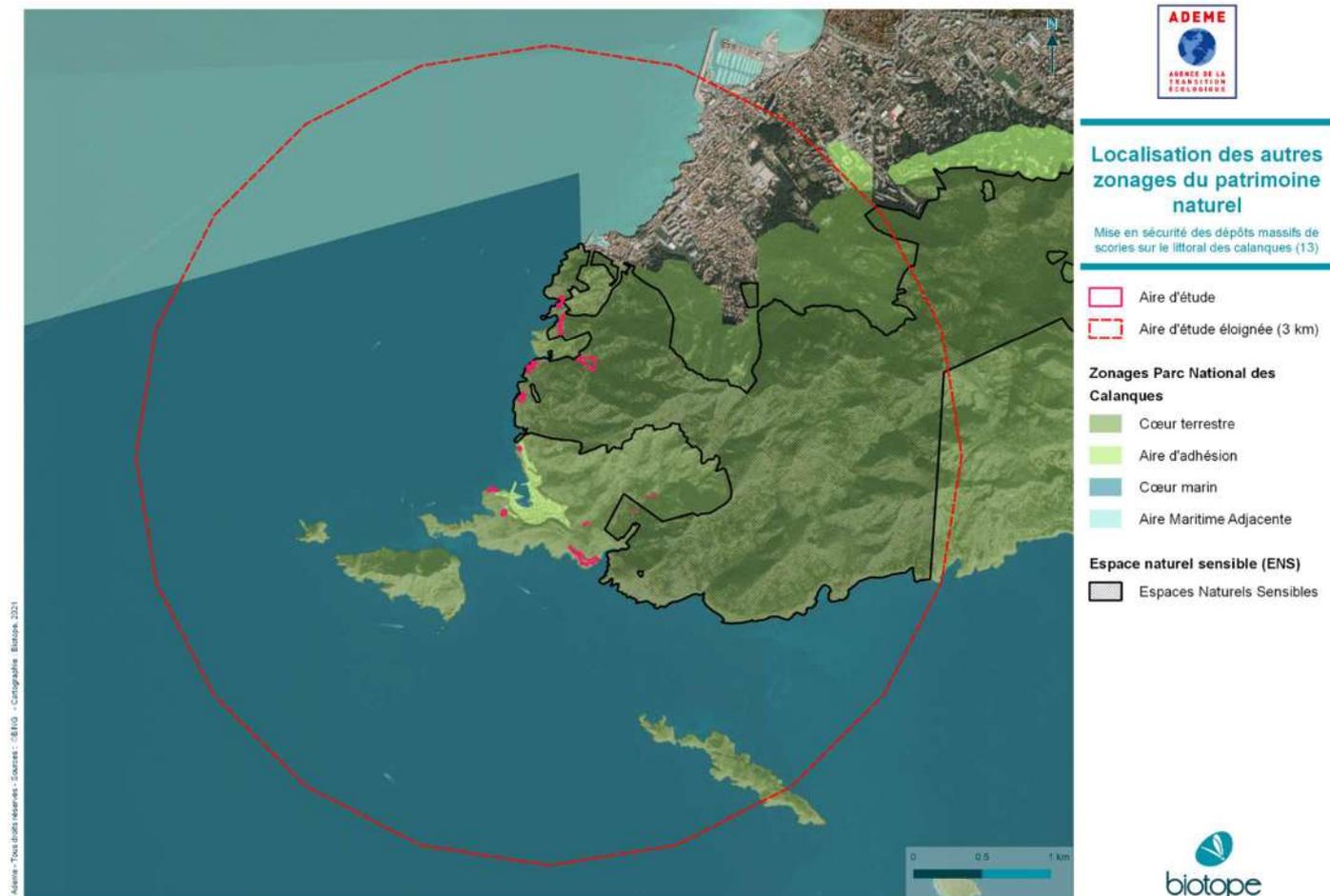
Globalement, le site constitue un écosystème remarquable, associant milieux terrestres et marins, continentaux et insulaires, et abritant une diversité biologique exceptionnelle comprenant :

- Une grande diversité d'habitats terrestres et marins (habitats littoraux, forêts, garrigues et maquis, pelouses, habitats rocheux, herbiers de Posidonie, fonds corraligènes et rocheux, etc.) ;
- Des associations végétales des falaises calcaires méditerranéennes aérohalines comprenant de nombreuses espèces protégées et patrimoniales telles que la Sabline de Provence ou l'Astragale de Marseille. Ces associations sont très bien adaptées au climat local et ne se retrouve guère ailleurs en France.
- Une importante diversité d'espèces animales dont de nombreuses espèces protégées et patrimoniales d'oiseaux (67 espèces protégées dont le Faucon pèlerin, l'Aigle de Bonelli, le Martinet pale...), de chiroptères (13 espèces recensées au sein du parc), d'invertébrés (dont l'Herminie marseillaise, le Marbré de Lusitanie) et de reptiles (dont le Léopard ocellé, le Phyllodactyle d'Europe, le Psammodrome d'Edwards). De plus, les milieux insulaires constituent un site d'importance internationale pour la conservation de trois espèces : le Puffin cendré (30 % de la population nationale), le Puffin yelkouan (5 à 10 % de la population nationale) et l'Océanite tempête (en fort déclin).

Par ailleurs, le site d'étude est également situé à proximité d'autres ZNIEFF couvrant les milieux insulaires et les milieux marins :

- ZNIEFF terrestre de type I « Archipel de Riou »
- ZNIEFF maritime de type I « Sud de l'île de Maire »
- ZNIEFF maritime de type I « Iles Jarre, Jarron, Plane »
- ZNIEFF maritime de type II « Herbiers de Posidonies de la Baie du Prado »

## 1 Résumé non technique



### Principaux enjeux floristiques et faunistiques recensés

#### Les principaux enjeux présents sur l'aire d'étude sont les suivants :

- Enjeu n°1 : L'habitat « Phrygane de la Provence calcaire », et les espèces floristiques associées : **Enjeu très fort** ;
- Enjeu n°2 : « Groupement des falaises méditerranéennes » et les espèces floristiques associées : **Enjeu fort** ;
- Enjeu n°3 : Les espèces faunistiques associées aux zones de garrigues : **Enjeu modéré** ;
- Enjeu n°4 : La végétation pionnière halonitrophile, et les espèces floristiques associées : **Enjeu modéré** ;
- Enjeu n°5 : le milieu marin, avec la présence de roches à algues photophiles à proximité de certaines zones de travaux, et l'herbiers de Posidonie (enjeu fort) présents au-delà.

## 1 Résumé non technique

Le tableau suivant présente par groupe étudié les principaux enjeux recensés :

Tableau 1 : Synthèse des enjeux écologiques

Thème	Description des principaux enjeux connus	Evaluation du niveau d'enjeu écologique
<b>Habitats naturels terrestres et marin</b>	<p>Deux habitats d'intérêt communautaire : <b>Groupements des falaises méditerranéennes</b> (1240) et Phryganes de la Provence calcaire (5410)</p> <p>Deux habitat d'intérêt communautaire prioritaire : <b>Pelouses méditerranéennes xériques</b> (6220*) et <b>l'herbier de Posidonie</b> (1120*) en mer</p>	<b>Très fort</b>
<b>Flore</b>	<p>Présence de <b>9 espèces végétales protégées</b> : Anthémis à rameaux tournés d'un même côté (<i>Anthemis secundiramea</i>), A Astragale de Marseille (<i>Astragalus tragacantha</i>), Héliantheme à feuilles de lavande (<i>Helianthemum syriacum</i>), Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>), Plantain caréné (<i>Plantago subulata</i>), Sénéçon à feuilles grasses (<i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i>), Silène faux-orpin (<i>Silene sedoides</i>), Germandrée purpurine (<i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i>) et Passerine Tartonraire (<i>Thymelaea tartonraira</i>)</p> <p>Présence de 2 espèces non protégées inscrites sur les listes rouges nationale et/ou régionale : Vipérine à calice persistant (<i>Echium calycinum</i>) et Koelérie du littoral (<i>Rostraria pubescens</i>)</p>	<b>Très fort</b>
<b>Reptiles</b>	<p>Présence de <b>6 espèces protégées dont une espèce considérée d'intérêt communautaire</b> : Léopard ocellé, Hémidactyle verruqueux, Léopard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Tarente de Maurétanie et Psammodrome d'Edwards.</p> <p>Enjeu principalement localisé dans les milieux qui bordent les dépôts situés en arrière du trait de côté, présentant plus de micro-habitats favorables pour la chasse ou l'insolation.</p> <p>Les dépôts situés le long du trait de côte présentent des conditions favorables à certaines espèces de reptiles spécialistes, en particulier l'Hémidactyle verruqueux.</p>	<b>Fort</b>

## 1 Résumé non technique

Thème	Description des principaux enjeux connus	Evaluation du niveau d'enjeu écologique
<b>Insectes</b>	<p>Présence de 1 espèce protégée et 3 espèces patrimoniales : Magicienne dentelée, Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi.</p> <p>Enjeu principalement localisé dans les garrigues à romarin situées autour des dépôts en arrières de trait de côte.</p>	<b>Moyen</b>
<b>Oiseaux</b>	<p>Présence de 31 espèces protégées dont 6 espèces considérées comme d'intérêt communautaire.</p> <p>Parmi ces espèces, l'aire d'étude constitue un habitat de reproduction pour 2 espèces : la Fauvette pitchou et la Fauvette mélanocéphale (milieux de garrigues).</p> <p>D'autres espèces peuvent fréquenter la zone en alimentation ou en transit.</p>	<b>Moyen</b>
<b>Amphibiens</b>	<p>Présence de 3 espèces protégées dont une d'intérêt communautaire, uniquement en phase terrestre : Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Crapaud épineux.</p> <p>Enjeu principalement localisé dans les milieux qui bordent les dépôts situés en arrière du trait de côté, présentant plus de micro-habitats.</p>	<b>Faible</b>
<b>Chiroptères</b>	<p>Présence de deux gîtes à enjeux faibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone de falaise) le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni.</li> <li>- Ancienne cheminée pour le Vespère de Savi</li> </ul> <p>Présence de gîtes anthropophiles favorables à l'accueil des chiroptères : bunkers, bâtis, colonne en pierre au bord de mer, situés en dehors des zones de travaux.</p>	<b>Faible</b>

## 1 Résumé non technique

### 3 Impacts bruts, avant mesure

Les impacts bruts portent sur la phase chantier :

- La destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces liée à l'emprise même des travaux et aux emprises de chantier temporaire.
- la destruction d'un gîte souterrain temporaire pour les chauves-souris
- la perte d'habitat de reptiles fissuricoles liée à la nature des travaux sur certaines zones de falaises maritimes, tels que le béton projeté et la création de parements en pierres liaisonnées (Tarente de Maurétanie, Hémidactyle verruqueux)
- La destruction d'individus sur les espèces de flore terrestre situées dans la zone d'étude
- Le risque de destruction des individus d'espèces animales présentes sur l'aire d'étude et peu mobiles (œufs et juvéniles de Fauvettes, insectes, reptiles et amphibiens).
- Altération biochimique des milieux (pollutions ou apport de MES) dans un contexte sensible (proximité de la mer, habitats naturels à enjeux, espèces protégées)
- Perturbation / dérangement de la faune :(perturbations sonores ou visuelles lors des travaux.

A l'issue du chantier, un seul impact brut prévisible est pressenti, portant sur le risque de développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux.

### 4 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Chaque mesure d'évitement et de réduction fera l'objet d'un suivi de sa mise en œuvre et son efficacité en cours de travaux.

Une mesure d'accompagnement est également proposée.

1 Résumé non technique

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
<b>Mesures d'évitement</b>		
ME01	Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris	Travaux
<b>Mesures de réduction</b>		
MR01	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles	Conception et travaux
MR02	Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier	Travaux
MR03	Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux	Travaux
MR04	Protocole pour la re végétalisation sur Samena - <b>Cette action sera mise en œuvre sous réserve de l'autorisation de prélèvement des graines et boutures par le Parc national des Calanques</b>	Conception et travaux
MR05	Favoriser la présence d'espèces fissuricoles : créer des anfractuosités, microfissures	Conception et travaux
MR06	Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier	Travaux
MR07	Contrôle des espèces envahissantes après chantier	Fonctionnement
MR08	Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier	Travaux
<b>Mesures d'accompagnement</b>		
MA01	Accompagnement du chantier par un écologue	Travaux
<b>Mesures de suivi</b>		
MS01	Suivi des espèces végétales et de la faune protégées et patrimoniales après chantier	Fonctionnement

## 1 Résumé non technique

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MS02	Suivi de la faune après chantier aux alentours des zones de travaux	Fonctionnement

## 5 Impacts résiduels du projet et compensation

L'ensemble des mesures appliquées permet d'atténuer les impacts du projet sur la flore, la faune et les habitats, et d'atteindre un niveau d'impact résiduel considéré comme non notable (négligeable à faible) pour la majorité des espèces.

En particulier, il est à noter que les surfaces impactées, hors dépôt de scories, restent très faibles. **Néanmoins certains individus d'espèces floristiques protégées se sont développés sur les scories à traiter, et un impact ne peut être évité.** Notons cependant que les scories, ne constituent pas le milieu typique de ces espèces ; Le traitement des scories, s'ils impactent ces individus, peut permettre de retrouver un habitat naturel moins rudéralisé. Rappelons enfin que le projet vise à améliorer une situation sanitaire, et que le retrait des scories aura un impact positif sur le paysage.

**L'impact résiduel est tout de même noté notable pour 3 espèces :**

- *Limonium pseudominutum* : Environ 40 individus : Cette espèce est située sur l'habitat de falaises méditerranéennes à *Limonium pseudominutum* au sein de 4 sites de travaux (Dca01, DEs01, DGo03 et DTr01).
- *Silene sedoides* : Environ 30 individus. Cette espèce est située sur l'habitat de falaises méditerranéennes à *Limonium pseudominutum*. Elle est impactée au niveau de 3 sites de travaux projetés : Dca01, DGo03 et DTr01
- *Plantago subulata* : Environ 50 individus. Cette espèce est située au sein de la Phrygane (rudéralisé) présente au niveau d'un site CMPa01, et 2 individus au niveau de l'habitat de falaises méditerranéennes à *Limonium pseudominutum* sur un site (Dca01)

Les autres impacts sont jugés non notables pour les autres espèces floristiques protégées et patrimoniales. Les impacts résiduels pour la faune sont négligeable et non notables.

Une mesure de compensation a ainsi été définie :

## 1 Résumé non technique

### Mesures de compensation

MC01	Restauration d'habitat patrimonial pour permettre le développement d'espèces protégées
------	--

Cette mesure vise à l'éradication des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur 5 sites (*Agave* (*Agave sp.*), Figuier de barbarie (*Opuntia ficus-indica*), Griffes de sorcière (*Carpobrotus sp.*), Luzerne arborescente (*Medicago arborea*), Arroche halime (*Atriplex halimus*).

Ces 5 sites sont situés aux alentours des zones de travaux, entre Samena et Callelongue.

La vulnérabilité et l'intérêt écologique fort des habitats littoraux justifient pleinement la mise en place de mesures de contrôle ou d'élimination d'EVEE afin de tenter de réguler le développement de ces espèces exotiques, de contenir la menace dans les secteurs les plus sensibles et d'améliorer la typicité des habitats littoraux.

L'étude a utilisé une méthode de dimensionnement de la compensation visant à s'approcher au plus près de la notion d'équivalence écologique préconisée dans les lignes directrices nationales. **Il a ainsi été montré que cette mesure de compensation engendre un gain net de biodiversité.**

## 6 Conclusion

Les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, et de compensation, telles qu'elles ont été définies, permettent de s'assurer que le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des populations d'espèces concernées. Le coût total des mesures ERC et A est estimé à 510 000 euros.

2

Introduction

1

## 1 Objet de l'étude

Le présent dossier constitue la demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement pour obtenir l'autorisation de: détruire des espèces végétales protégées dans le cadre du projet de travaux de mise en sécurité des dépôts massifs de scories présents sur le littoral sud des calanques entre Mont Rose et Callelongue à Marseille (13).

## 2 Références réglementaires des espèces protégées

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'environnement :

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

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

1

Le tableau 1 précise les arrêtés listant les espèces protégées en mer, et le tableau 2 précise les arrêtés listant les espèces protégées sur le continent.

Tableau 2 : Synthèse des textes de protection applicables au niveau de l'aire d'étude

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté modifié par l'arrêté du 31 août 1995).	Arrêté du 9 mai 1994, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale.
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles-Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de	(néant)

1

	répartition excède le territoire d'un département	
Mammifères	<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p> <p>Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département</p>	(néant)

### 3 Précision sur les possibilités de dérogation

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

1

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Suite au décret n° 2019-1352 du 12 décembre 2019 relatif à la simplification de la procédure d'autorisation environnementale, le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) sera sollicité pour émettre un avis. Par exception, le CNPN restera compétent lorsqu'une ou plusieurs espèces concernées par la demande de dérogation figurent dans **l'arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.**

Certaines espèces concernées par la présente demande de dérogation sont listées dans cet arrêté, l'avis sera donc pris auprès du CNPN.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

1. La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérieuse d'intérêt public majeur ;
2. Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
3. La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle

3

Présentation du demandeur et  
du projet

### 3 Présentation du demandeur et du projet

## 1 Demandeur

L'ADEME assure la maîtrise d'ouvrage des opérations de mise en sécurité des sites pollués.

Identité du demandeur de la dérogation	
Demandeur	ADEME
Adresse	20, Avenue du Grésillé BP 90406 49 004 ANGERS Cedex 01
Nature des activités	<p>L'ADEME est un Établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) placé sous la tutelle des ministères de la Transition écologique et solidaire, et de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ses domaines d'intervention : Déchets, sols pollués et friches, énergie et climat, air et bruit, actions transversales (production et consommation durable, villes et territoires durables).</p> <p>Par arrêté préfectoral du 15/03/2012, l'ADEME a été désignée en qualité de prestataire de la conception des travaux de mise en sécurité préalable aux travaux d'office sur le site du 8ème arrondissement de Marseille entre les lieux-dits "Mont Rose" et "Calanque de Callelongue".</p>

## 2 Objet de la demande de dérogation

Liste des espèces pour lesquelles la demande de dérogation est déposée :

Espèces objets de la demande de dérogation				
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la demande de dérogation	Qualification de l'impact
Flore	<i>Silene sedoides</i>	Silène faux-orpin	Destruction	Environ 30 individus impactés
	<i>Limonium pseudominutum</i>	Statice nain	Destruction	Environ 40 individus impactés

### 3 Présentation du demandeur et du projet

Espèces objets de la demande de dérogation				
Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la demande de dérogation	Qualification de l'impact
	<i>Plantago subulata</i>	Plantain caréné	Destruction	Environ 50 individus impactés
	<i>Anthemis secundiramea</i>	Anthémis à rameaux tournés d'un même côté	Destruction	600 individus impactés
	<i>Senecio leucanthemifolius</i> subsp. <i>Crassifolius</i>	Séneçon à feuilles grasses	Destruction	100 individus impactés
	<i>Helianthemum syriacum</i>	Hélianthème à feuilles de lavande	Destruction	20 individus impactés
	<i>Astragalus tragacantha</i>	Astragale de Marseille	Destruction	2 individus impactés
	<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>Purpurascens</i>	Germandrée purpurine	Destruction	1 individu impacté

## 3 Présentation du projet

### Objectifs

La présence de dépôts anciens et massifs de scories métalliques sur le littoral sud de Marseille au pied du massif des calanques de Marseilleveyre entre Le Mont Rose et la Calanque de Callelongue résulte d'une activité industrielle intense (fonderies notamment) exercée à partir de la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle. Certains dépôts massifs affleurent en surface. Les concentrations en métaux et métalloïdes parfois très importantes qui ont été mesurées au sein de ces déchets montrent que ces matériaux constituent encore aujourd'hui une menace pour l'environnement via leur dispersion (envols de poussières, ruissellement et transfert à la mer...) et pour la santé des personnes qui résident ou fréquentent ce secteur habité et très touristique.

En application de l'arrêté préfectoral du 15 mars 2012, l'opération a pour objectif de concevoir des travaux de mise en sécurité du secteur permettant de couper les voies de transferts et de supprimer le risque d'exposition des personnes aux polluants contenus dans les dépôts de scories reconnus dans le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Marseille entre les lieux dits « Mont Rose » et « Calanque de Callelongue ».

### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### Localisation

L'aire d'étude est localisée à Marseille (13), dans le 8ème arrondissement. Le secteur se situe en bordure du littoral, dans le cœur du Parc national des Calanques de Marseille, entre les lieux dits « Mont Rose » et « Calanque de Callelongue ».

Plus précisément, elle correspond à plusieurs zones de dépôts regroupés sur 20 dépôts identifiés (cf. carte suivante) :

- Callelongue : DCa01, DCa02, DCa03, DCa04 –
- Les Goudes : DGo01, DGo02, DGo03, DGo04, DGo05
- Calanque des Trous : DTr01 –
- Le Vallon de l'Escalette : DVEs01, DVEs02, DVEs03, DVEs04 –
- Le port de l'Escalette : DEs01 –
- Saména : DSa02, DSa03, DSa04 –
- Calanque de Mauvais Pas : CMPa01, CMPa02



### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### Description des travaux

En fonction des dépôts, diverses solutions sont proposées :

- Dépôts purgés et évacués en ISDD.
- Dépôts recouverts (enrochements, enrochements liaisonnés, béton projeté).

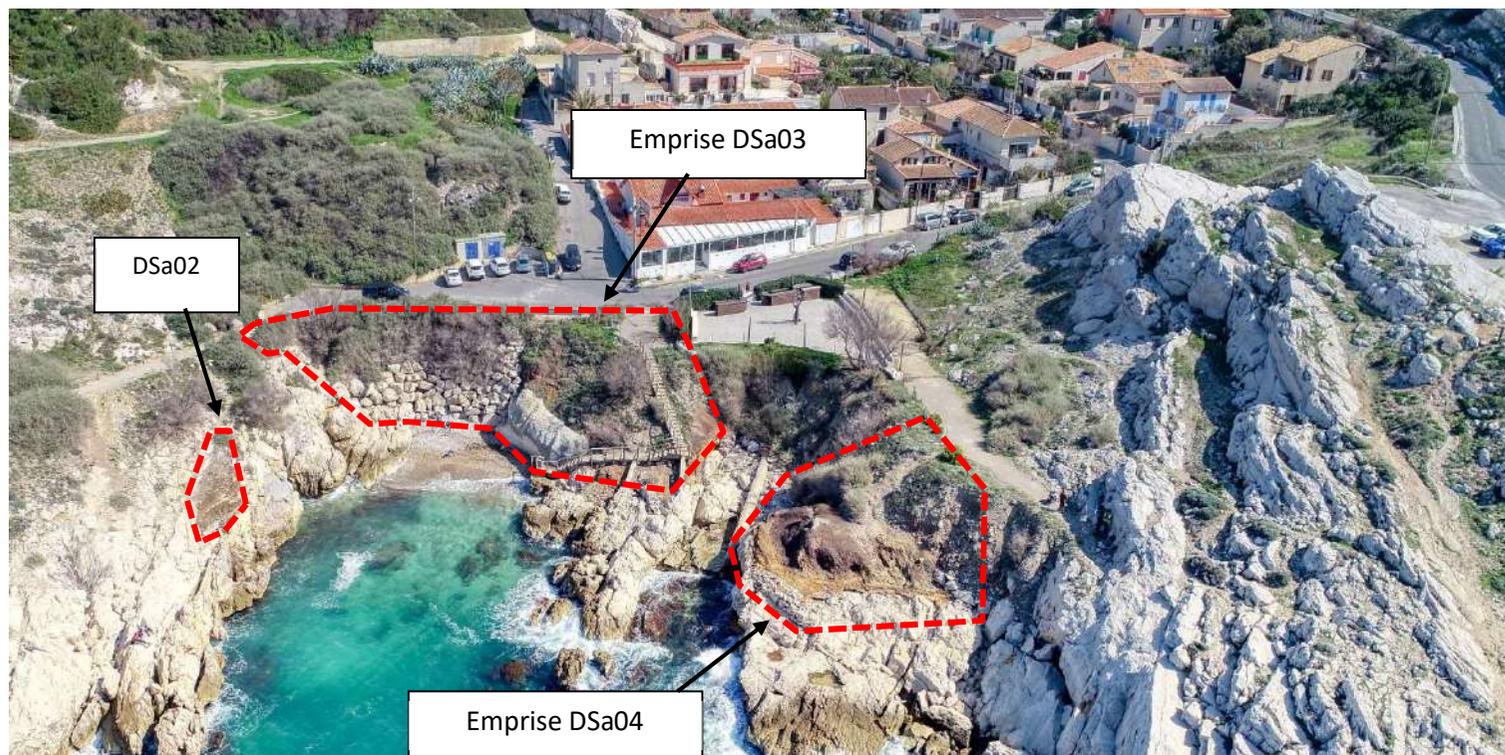
Les principes suivants sont retenus pour l'intégration paysagère :

- Retirer les dépôts de scories chaque fois que c'est possible, par aspiration et mise en ISDD ;
- Réduire au maximum l'impact des dépôts par le recouvrement avec du GNT avec apport de faibles granulométries chaque fois que la situation le permet ;
- Utiliser des murs de pierres naturelles maçonnés lors des soutènements verticaux ;
- Eviter le plus possible les enrochements, ils dénotent par leur taille importante et régulière sur le paysage minéral des Calanques.

La présentation succincte des travaux sur les différents sites est présentée ci-dessous (source : ANTEA) :

## 3.1.1 Site DSa02-04

Travaux sur DSa02-03 et 04



- Dépôt DSa04

- Purge des résidus situés en partie basse à la pelle mécanique et à l'aspiratrice
- Evacuation d'une partie des scories en ISDD, le reste étant laissé en place au sein du talus,
- Remodeler le talus et aménager des restanques paysagères, avec mise en œuvre d'un DEG.
- Mettre en œuvre une Grave Non Traitée (GNT) calcaire sur une épaisseur de 40 cm

- Dépôt DSa02

- Evacuation de la clôture
- Purge de scories jusqu'au substratum à l'aspiratrice puis évacuation en ISDD
- Substratum laissé à nu

- Dépôt DSa03 :

- Enlever les blocs d'enrochements existants pour les stocker temporairement sous forme de merlon de protection contre la houle
- Déposer l'escalier existant, évacuer les éléments,
- Déconstruire le muret existant en tête de talus,
- Déconstruire la paroi en béton projeté et ses fondations, évacuer les éléments,
- Remodeler le talus et aménager des restanques paysagères, avec mise en œuvre d'un DEG,
- Intégrer un escalier d'accès à la plage dans l'aménagement,
- Mettre en œuvre une Grave Non Traitée (GNT) calcaire sur une épaisseur de 40 cm.

### 3 Présentation du demandeur et du projet

Détails des travaux sur DSa03

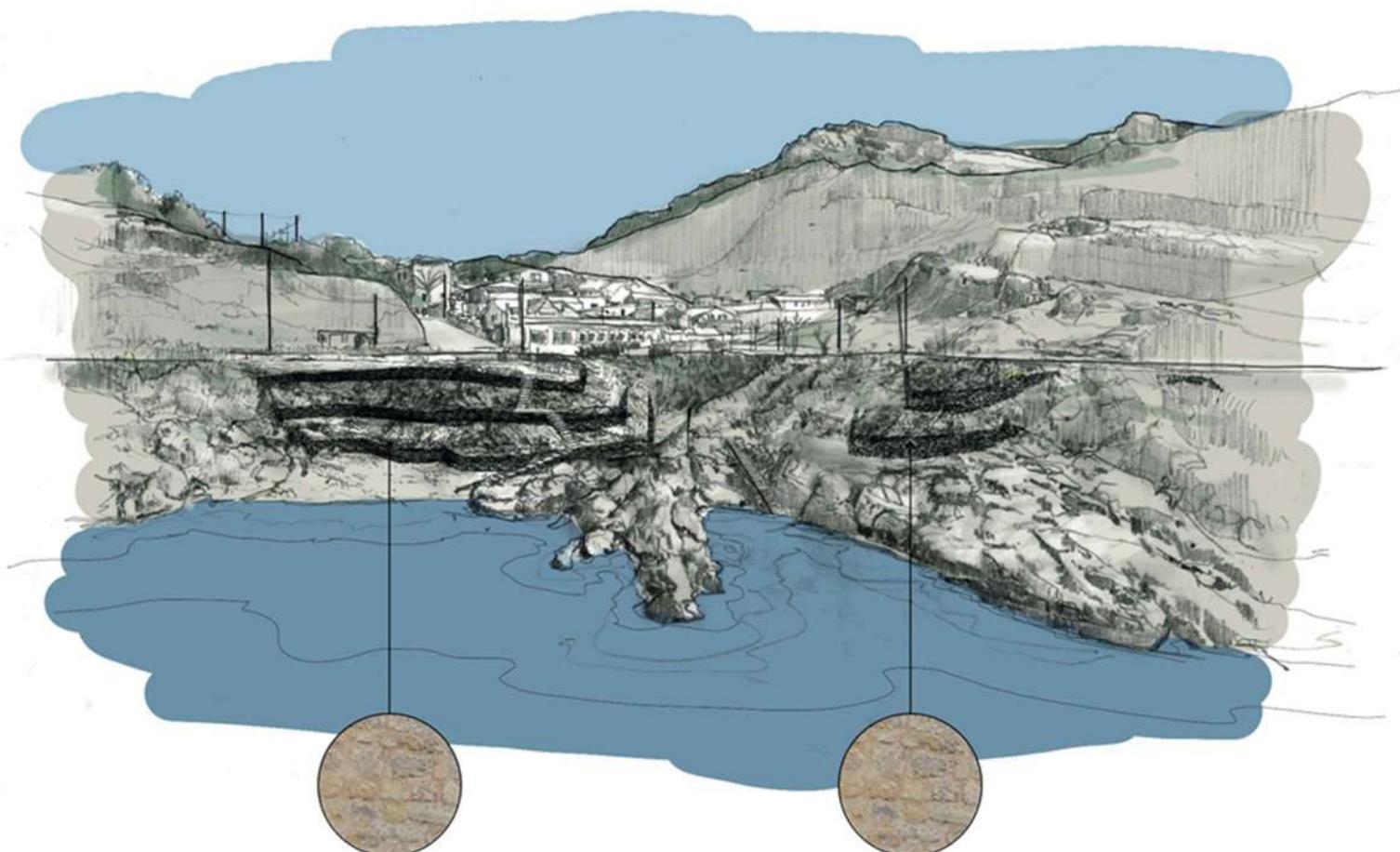


Détails des travaux sur DSa04



### 3 Présentation du demandeur et du projet

Esquisse paysagère



### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### 3.1.2 Site CMPa01-02

Travaux sur CMPa01



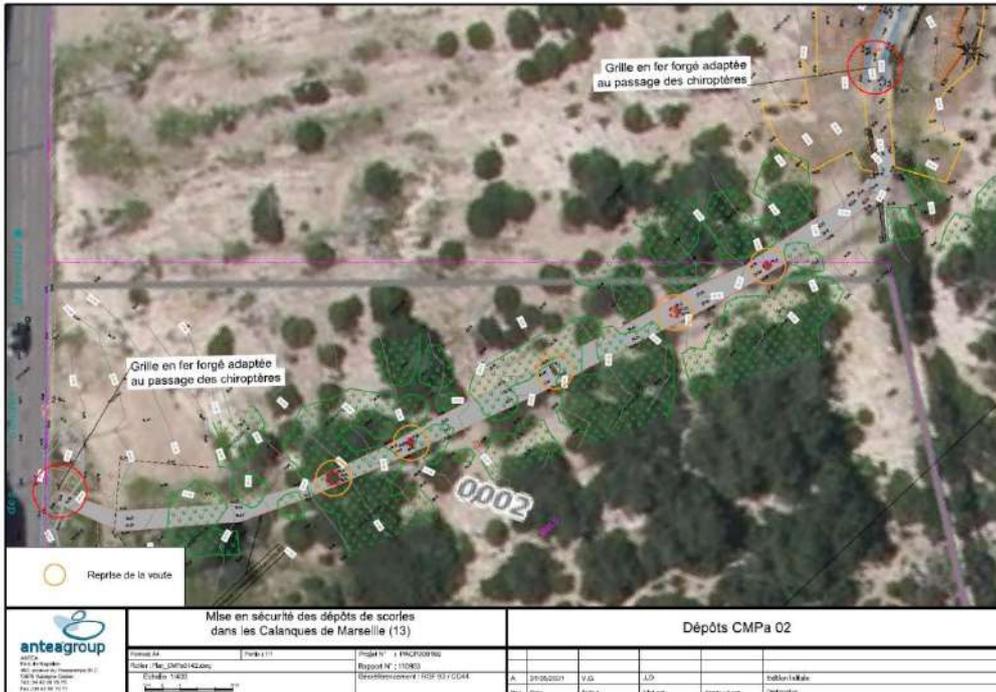
CMPa-01 :

Zones A :

- les ruines et vestiges du carneau (maçonnerie) seront démolies et évacuées, en raison de la présence de scories indurées au sein des maçonneries.
- Les déblais seront évacués à l'avancement, aucun stockage provisoire n'est prévu.
- Les travaux seront réalisés à l'aide d'engins à chenilles caoutchouc ou à pneus, dans le respect des emprises travaux définies.
- Zones C :
  - Les scories présentes entre les murs du carneau seront purgées.
  - La purge sera minutieuse afin d'enlever un maximum de résidus sans toutefois déstabiliser l'ouvrage.
- Zones B et D :
  - les scories seront purgées à la pelle et à l'aspiratrice, jusqu'au substratum calcaire, puis évacuées en ISDD.
  - Les scories seront évacuées à l'avancement, aucun stockage provisoire n'est prévu.

### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### Travaux sur CMPa 02



- CMPa02 :
- Réparer les trous dans le toit de la cheminée, apparus suite à des effondrements de la maçonnerie de briques.
- Mettre en place des grilles en entrée et sortie de cheminée, laissant passer les chiroptères.



### 3 Présentation du demandeur et du projet

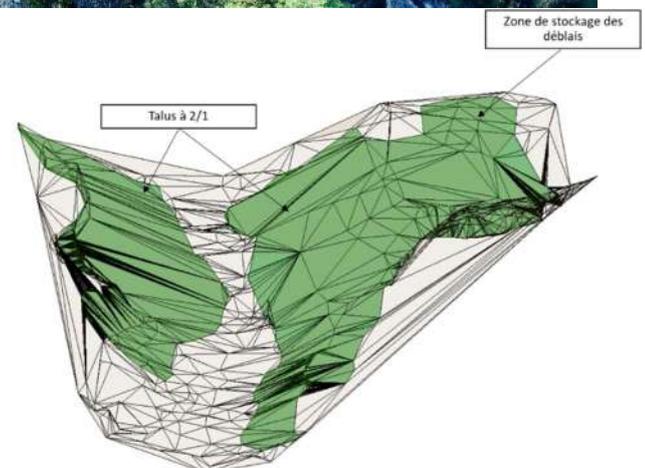
#### 3.1.3 Site DVEs01-04

Travaux sur DVEs 01 à 04



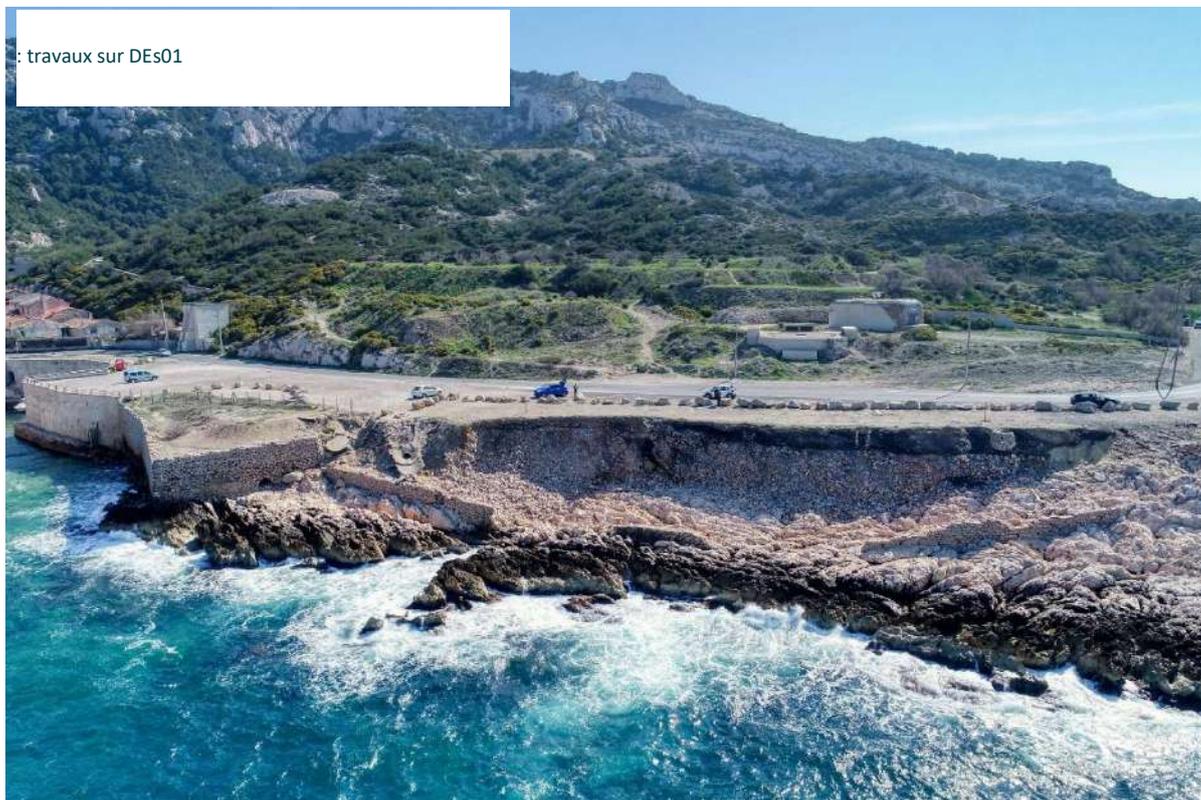
DVEs01-04 :

- Réaliser des travaux de défrichage et d'abattage, broyer sur place les végétaux (hors pins),
- Reprofiler le dépôt,
- Poser un géotextile de filtration/séparation au niveau des zones planes, sur la partie sommitale du dépôt remodelé,
- Mettre en œuvre une Grave Non Traitée (GNT) calcaire sur une épaisseur de 50 cm afin d'obtenir un rendu type éboulis naturel,
- Epandre le broyat de végétaux du site (hors pins) sur la couverture pour favoriser la reprise de la végétation.



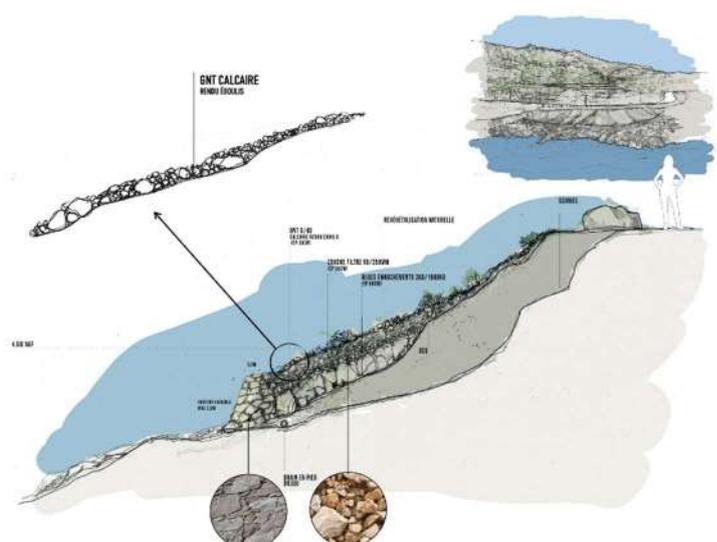
### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### 3.1.4 Site DEs01



##### DEs01

- Démonteur le mur existant, récupérer les pierres calcaires,
- Reprofiler le dépôt,
- Réaliser un mur en pierres maçonné, en léger retrait de l'existant,
- Mettre en œuvre d'un Dispositif d'Etanchéité par Géomembrane (DEG),
- Mettre en œuvre des enrochements en partie basse du talus (jusqu'à la cote 6mNGF),
- Mettre en œuvre une couverture en Grave Non Traitée (GNT)
- Reprendre les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement existants.



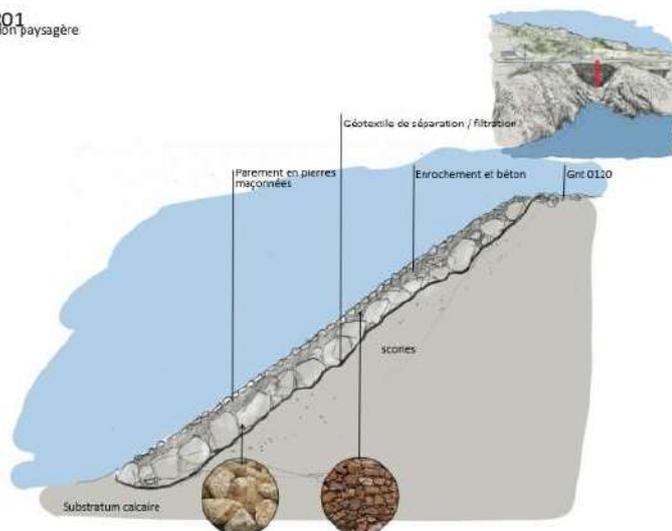
### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### 3.1.5 Site DTr01



- DTr01 :
- Zones A : Reprofilage et réalisation d'un mur poids en enrochements liaisonnés et recouvrement par un parement en pierres maçonnées :
  - Reprofilage des dépôts
  - Création de bèches d'ancrage
  - Mise en œuvre d'une géocomposite de drainage et d'un drain en pied
  - Mise en œuvre des enrochements liaisonnés
  - Réalisation d'un mur perré en moellons calcaires
  - Mise en œuvre de barbacanes
- Zone B : Purge des résidus par aspiration et recouvrement de GNT 0/120 avec un rendu « éboulis » (objectif de purge 1m maximum puis recouvrement),
- Zone C : Zone végétalisée conservée en l'état,
- Zone D : Zone érodée traitée par recouvrement de GNT avec un rendu « éboulis ».

DTr01  
insertion paysagère



### 3 Présentation du demandeur et du projet

#### 3.1.6 Site DGo03

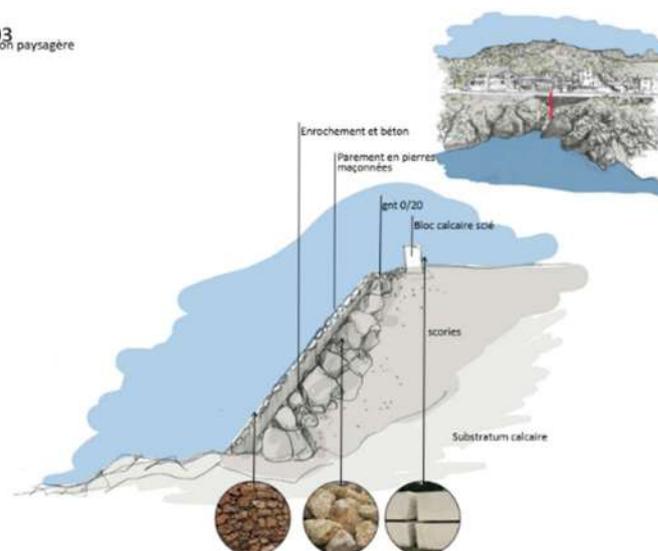
travaux sur DGo03



##### DGo03 :

- Reprendre en sous œuvre le muret existant avec la mise en place d'une longrine béton coulée en place,
- Terrasser en déblais les résidus afin d'obtenir un support homogène et les évacuer en ISDD,
- Créer une bèche d'ancrage en pied de dépôt,
- Mettre en place un géocomposite de drainage et un drain en pied de dépôt,
- Mettre en œuvre des enrochements liaisonnés au béton,
- Réaliser un mur perré en moellons calcaires,
- Réaliser divers travaux d'aménagement hydraulique.

DGo03  
insertion paysagère

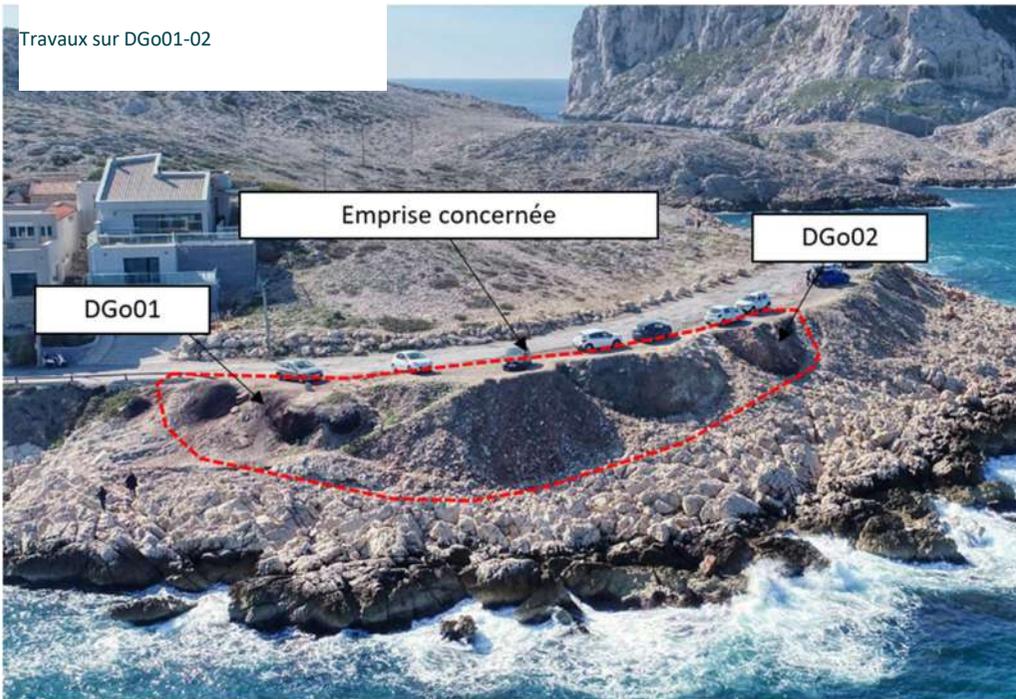


3

## Présentation du demandeur et du projet

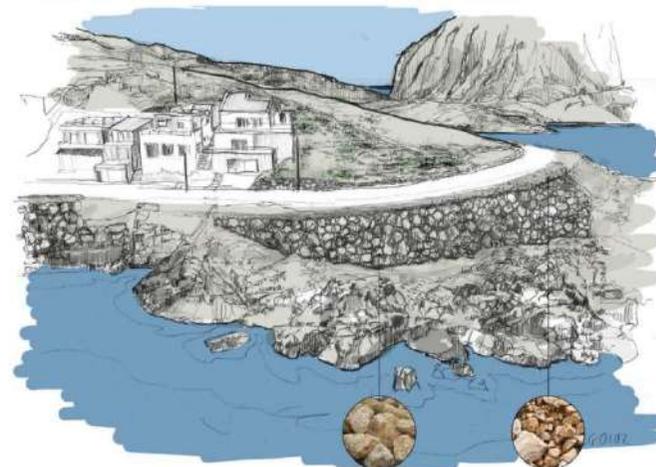
### 3.1.7

#### Site DGo01-02



- Reprofilage des dépôts DGo01-02 en intégrant les déchets de déconstruction situés entre les dépôts
- Création d'une bèche d'ancrage en pieds du dépôt remodelé
- Mise en place d'un géotextile de filtration séparation
- Mise en œuvre d'enrochements calcaires avec une couche filtre sous-jacente
- Décapage de la partie haute et substitution par de la GNT calcaire 0/20
- Continuité de traitement des dépôts DGo01 et 02 afin de faire apparaître un enrochement qui s'intègre dans la continuité de l'entrée du port
- La partie meuble des scories située en pied de talus sera purgée et évacuée en ISDD

DGo01-02  
Insertion paysagère



3

## Présentation du demandeur et du projet

### 3.1.8 Site DGo05

- Purge des scories à la pelle mécanique et à l'aspiratrice jusqu'au substratum calcaire
- Evacuer les scories purgées en ISDD.



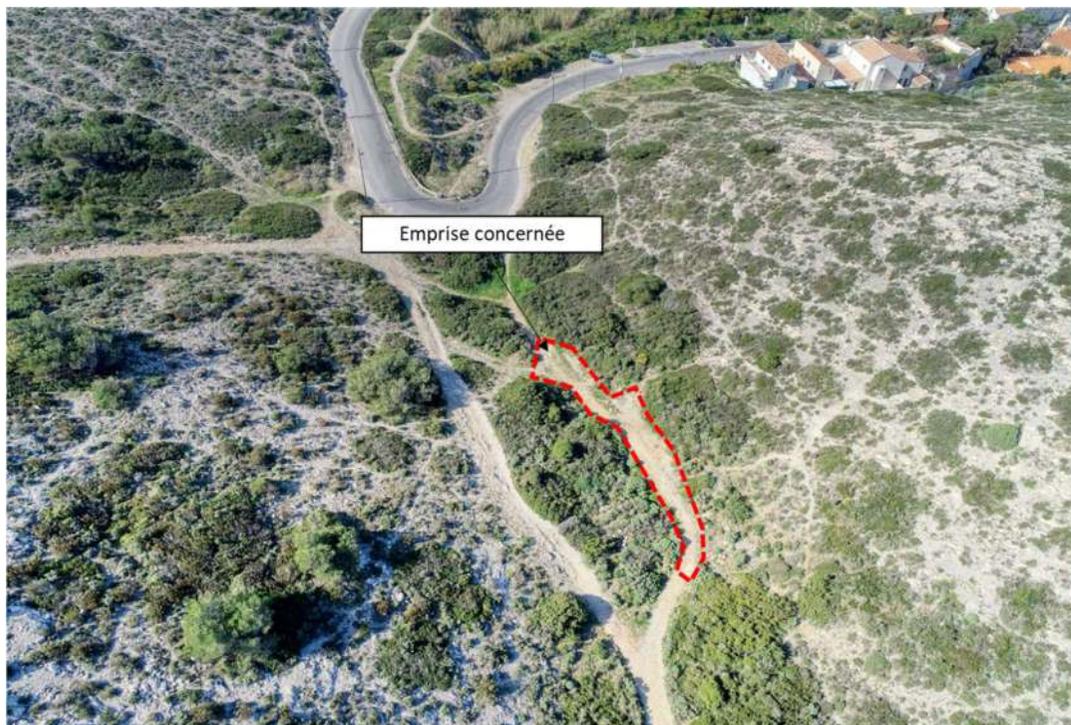
3

## Présentation du demandeur et du projet

### 3.1.9

#### Site DGo04

Travaux sur DGo04



- Retirer et évacuer les matériaux contenant de l'amiante en filière adaptée
- Purge des scories sur une épaisseur de 30 cm
- Mettre en œuvre des géotextiles de filtration/séparation,
- Recouvrir par une Grave Non Traitée (GNT) calcaire 0/31.5mm sur une épaisseur de 30 cm

3

## Présentation du demandeur et du projet

3.1.10

Dca01

Traitement des scories par aspiratrice et évacuation en ISDD et recouvrement de l'interface zone purgée/résidus laissés en place par de la GNT calcaire 0/120

Reprofilage du talus à 2/1 et recouvrement par de la GNT calcaire 0/120

Traitement en béton projeté sculpté

Traitement des scories meubles par aspiratrice et évacuation en ISDD



- Dca01 :
- Dépôt Nord (orange) : la purge des résidus à l'aide d'une aspiratrice et leur évacuation en ISDD ;
- Dépôt Sud- S1 (rouge) : un reprofilage du talus à 2/1, et recouvrement par de la Grave Non Traitée (GNT) calcaire ;
- Dépôt Sud - S2 (marron) : un traitement en béton projeté sculpté.
- Pied de dépôt Sud (vert): une purge à l'aide d'une aspiratrice et évacuation en ISDD des matériaux.
- On notera que le talus le long de la route au Nord du dépôt S1 est également constitué de scories. Toutefois, étant donné qu'il est fortement végétalisé, il a été retenu dans les études antérieures qu'il ne serait pas traité.

3

## Présentation du demandeur et du projet

### 3.1.11 Site Dca02-04

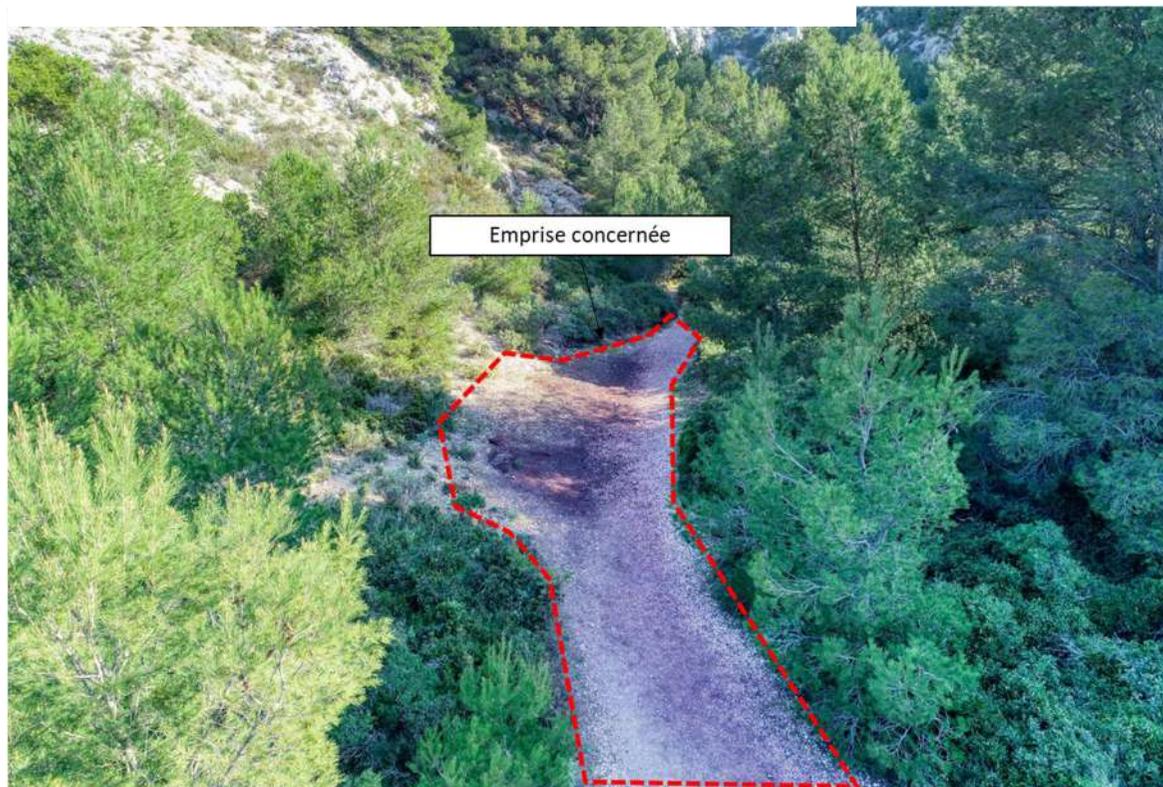
Travaux sur DCa02



- Dca02 :
- Retrait des Matériaux Contenant de l'Amiante (MCA)
- Purger les scories selon un profil de talus à 2H/1V, à l'aide d'une pelle mécanique, en intervenant depuis le pied de talus existant ; l'épaisseur purgée sera de 20 cm en moyenne, sur une surface de 45 m<sup>2</sup>.
- Evacuer les scories en ISDD.
- Fourniture et pose géotextiles de filtration/séparation

Recouvrement par GNT calcaire de granulométrie 20/40mm, sur une épaisseur de 30 cm.

CTravaux sur Dca03

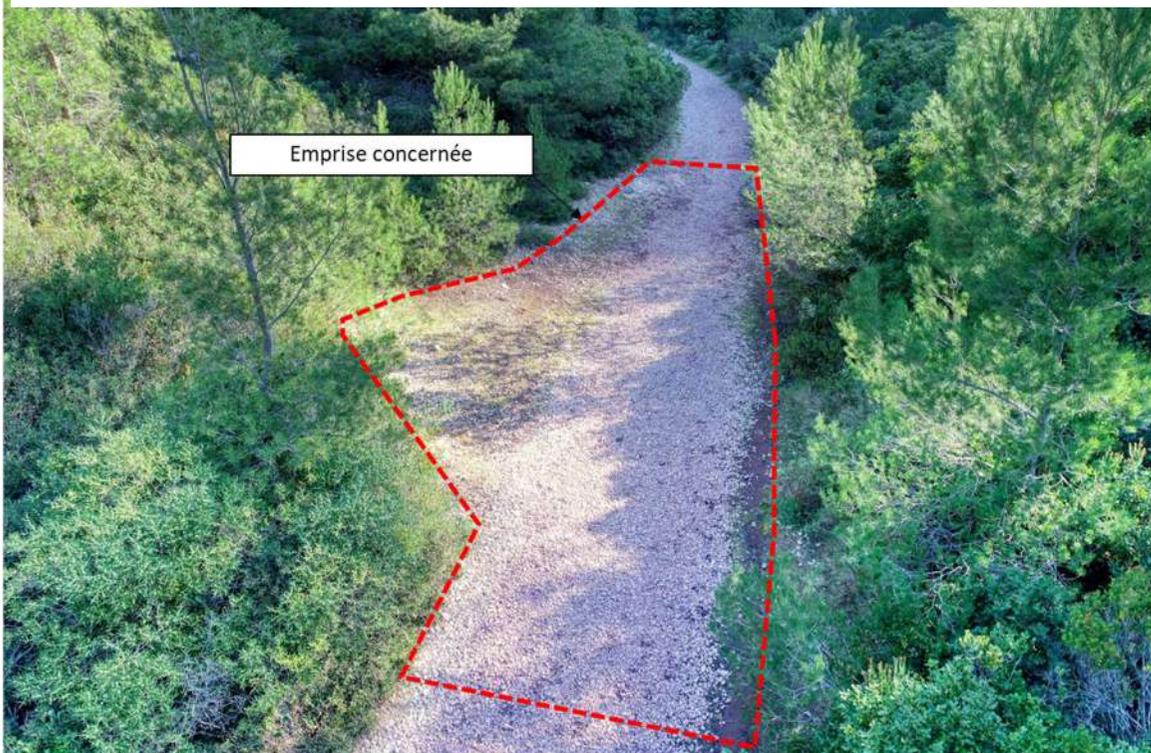


- Dca03 :
- Retirer des Matériaux Contenant de l'Amiante (MCA)
- Purgé des scories à l'aide d'une pelle mécanique depuis le chemin. L'épaisseur purgée sera de 20 cm en moyenne, sur une surface de 104 m<sup>2</sup>.
- Fourniture et pose géotextiles de filtration/séparation
- Recouvrement par GNT calcaire 20/40 sur une épaisseur de 30 cm.

3

## Présentation du demandeur et du projet

: Travaux sur Dca04



### Dca04 :

- Purger les scories à l'aide d'une pelle mécanique depuis le chemin. L'épaisseur purgée sera de 30 cm en moyenne, sur une surface de 90 m<sup>2</sup>.
- Evacuer les scories en ISDD,
- Fournir et poser un géotextile de filtration/séparation sur la zone de purge (90 m<sup>2</sup>).
- Recouvrir la surface par de la Grave Non Traitée (GNT) calcaire de granulométrie 20/40mm, sur une épaisseur de 20 cm.
-

### 3 Présentation du demandeur et du projet

## 4 Démonstration de l'intérêt public du projet

L'activité industrielle de traitement de minerais de plomb a débuté au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle sur le littoral sud de Marseille, dans les Calanques entre Mont Rose et Callelongue. Cette activité s'est exercée jusqu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle et a occasionné des pollutions des sols et du milieu marin. La présence de dépôts anciens et massifs de scories métalliques dispersées sur ce secteur résulte de cette activité industrielle passée, celles-ci ayant été utilisées comme remblai notamment pour la réalisation des aménagements routiers.

Les premières préoccupations liées à la présence des résidus de fonderies sont apparues dans les années 1990. Par la suite, plusieurs études ont été réalisées au début des années 2000, qui ont notamment conduit le Conseil Général à financer une intervention en urgence en 2001 pour effectuer des travaux de mise en sécurité de la plage de Saména.

Aujourd'hui, certains dépôts massifs affleurent en surface et ces études ont mis en évidence la présence de nombreux métaux lourds dans les sols (arsenic, plomb, cadmium, baryum, chrome, cuivre, nickel, zinc ...) à des teneurs témoignant d'une forte contamination. Ainsi, sur les sites de l'Escalette et de la plage de Saména, les plus fréquentés par la population, elles peuvent s'élever jusqu'à :

- plusieurs dizaines de milliers de milligrammes de polluants par kilogramme de matières sèches (mg/kg MS) pour le plomb et le zinc ;
- plusieurs milliers de mg/kg MS pour l'arsenic, le baryum et le cuivre ;
- plusieurs dizaines de mg/kg MS pour le cadmium, le chrome et le nickel.

De même, la campagne de prélèvements mise en place par le service maritime des Bouches-du-Rhône sur la frange littorale au début des années 2000, depuis le port de la Madrague jusqu'à la calanque de Callelongue, a mis en évidence une quantité non négligeable de dépôts industriels. Les concentrations en plomb (99 à 1 189 mg/kg MS) et en arsenic (8,2 à 648 mg/kg MS) des sédiments démontrent l'existence d'une contamination chimique significative, les valeurs mesurées étant très supérieures au bruit de fond estimé pour le plomb en Méditerranée (30 mg/kg MS) et dépassant les valeurs seuils retenues comme critères d'évaluation écotoxicologique par la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (comprises entre 5 et 50 mg/kg MS pour le plomb et entre 1 et 10 mg/kg MS pour l'arsenic).

Ainsi, les concentrations en métaux et métalloïdes parfois très importantes (jusqu'à 62 000mg/kg de plomb) qui ont été mesurées au sein des dépôts massifs de scories montrent que ces matériaux constituent encore aujourd'hui une menace pour l'environnement via leur dispersion vers les milieux naturels (envols de poussières, ruissellement et transfert à la mer par érosion...) et pour la santé des personnes qui résident ou fréquentent ce secteur habité et très touristique (.

Ces risques, pour les enfants et les adultes, ont notamment été établis lors de l'analyse des impacts sanitaires des dépôts de l'Escalette et de Saména réalisée par l'InVS en 2005. L'objectif de cette étude de santé publique était d'apporter les éléments décisionnels nécessaires, d'un point de vue sanitaire, à la prise en charge

### 3 Présentation du demandeur et du projet

environnementale et sanitaire de la population. L'évaluation a été conduite sur les sites les plus fréquentés situés entre La Madrague à la calanque de Callelongue, c'est-à-dire le site de l'Escalette, qui est une zone de résidence, et la plage de Saména.

Les résultats ont amené l'InVS à proposer des actions de santé publique destinées à une prise en charge médicale des populations et une réduction de leurs expositions. En particulier, il était recommandé sur le plan environnemental :

- la réhabilitation des sites pollués (y compris ceux qui n'ont pas été inclus dans l'évaluation des risques sanitaires, mais qui peuvent toutefois constituer une source de contamination) avec une priorité par rapport aux sites qui sont habités et fréquentés par des usagers ;
- la fermeture de la plage de Saména en cas d'impossibilité de dépollution ;
- l'interdiction de pêche et de consommation des oursins, la pêche aux moules étant déjà interdite sur cette zone de la côte.

Quelques opérations ponctuelles (confinement par confortement mécanique de talus) et parfois provisoires ont été mises en œuvre au début des années 2000. Toutefois, ces aménagements sont insuffisants et nécessitent d'être complétés ou remplacés, de manière à apporter une solution pérenne à cette situation environnementale et sanitaire dégradée.

Par ailleurs, le contexte environnemental dans lequel se trouvent ces dépôts massifs de scories est également sensible. En effet, le site des Calanques a été classé par l'Etat en 1975, c'est un site Natura 2000 depuis 1996 et les terrains concernés par les scories se trouvent au cœur du Parc National des Calanques créé en 2012. Lors de la création de ce dernier, le Conseil National de la Protection de la Nature s'est prononcé favorable au classement à condition que les pollutions du littoral sud soient traitées. Ainsi, dans son avis du 11/12/2008, le CNPN a indiqué « *attacher une attention particulière à ce que les espaces pollués proposés en cœur de parc, à savoir les anciens sites industriels (scories) et les rejets de Cortiou (eaux usées traitées, eaux pluviales, cours d'eau Huveaune) soient à terme renaturés et que les espaces dégradés classés en cœur figurent parmi les priorités d'intervention des pouvoirs publics en termes de financement, à la faveur de la création du parc.* »

Dans le cadre de la circulaire du 26 mai 2011 relative à la prise en charge de sites pollués dont le responsable est défaillant, le Préfet des Bouches-du-Rhône a chargé l'ADEME de la maîtrise d'ouvrage de l'opération de conception des travaux de mise en sécurité permettant de couper les voies de transferts et de supprimer le risque d'exposition des personnes aux polluants contenus dans les dépôts de scories (arrêté préfectoral du 15 mars 2012).

Ainsi, le fondement même de l'intervention de mise en sécurité confiée à l'ADEME dans le cadre de ce dossier constitue une raison impérative d'intérêt public majeur au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement dans la mesure où elle vise à la fois à réduire les impacts environnementaux et l'exposition sanitaire de la population

### 3 Présentation du demandeur et du projet

à la pollution inhérents à ces dépôts de scories, comme préconisé par l'étude de santé publique menée par l'InVS en 2005.

## 5 Démonstration de l'absence d'alternative

Dans le cadre de l'opération de conception des travaux de mise en sécurité, des études d'avant-projet ont été réalisées. Lors de cette phase d'étude préalable, **plusieurs solutions de réaménagement ont été proposées pour chaque dépôt**, en identifiant pour chaque scénario, les avantages et inconvénients, en prenant notamment en compte **les contraintes environnementales**, d'insertion paysagère et techniques.

**L'ensemble des acteurs locaux concernés par les différents aspects et enjeux du projet ont été associés depuis 2014**, en tant que partenaires, au choix des solutions de gestion des différents dépôts (Conservatoire Botanique National méditerranéen, Parc national des Calanques, DREAL, Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale...) afin que le projet définitif concilie au mieux les intérêts sanitaires, raison première de l'intervention, et les intérêts environnementaux incontournables au regard de la situation géographique des dépôts.

L'avant-projet, présenté aux services de l'Etat en février 2014, prévoyait notamment la réalisation d'ouvrages de confinement simples de type « enrochements massifs » sur les dépôts de bord de mer ainsi qu'un confinement de toutes les scories évacuées sur les différents dépôts au fond du vallon de l'Escalette. Les orientations et choix techniques proposés dépôt par dépôt ont fait l'objet d'échanges avec l'ensemble des partenaires pour proposer d'autres aménagements avec une insertion paysagère plus acceptable, les enrochements massifs et le stockage des scories au fond du vallon de l'Escalette ayant été interdits par l'Inspection Générale des Sites. **L'étude d'avant-projet a été révisée jusqu'en 2018 pour tenir compte des avis de la DREAL et du Parc National des Calanques, tant sous l'angle paysager que sous l'angle biodiversité.** Ainsi, les zones de scories végétalisées présentant des enjeux faune/flore particulièrement sensibles ont été retirées du programme de travaux, considérant que la végétation permet de limiter le contact direct avec les scories et donc d'atténuer le risque sanitaire, permettant ainsi la préservation des espèces concernées.

Les études de projet ont été réalisées de 2020 à 2022 sur la base des études précédentes pour préciser les choix techniques et les modalités pratiques d'intervention. Dans ce cadre, des modifications et ajustements ont été nécessaires car certaines solutions d'aménagement validées précédemment se sont avérées techniquement irréalisables.

### 3 Présentation du demandeur et du projet

Au final, **chacun des 20 dépôts va faire l'objet d'un traitement au cas par cas qui résulte du consensus obtenu après prise en compte des différents enjeux du projet.** Toutes les alternatives techniques ont été envisagées pour la mise en sécurité de ces dépôts de scories et seules les solutions arrêtées à l'issue de la phase projet permettent aujourd'hui de concilier de manière réaliste à la fois les enjeux sanitaires, d'insertion paysagère et de préservation de la biodiversité. Concernant ce dernier point, les solutions techniques de mise en sécurité préalablement étudiées ne présentaient pas d'impact moindre sur la biodiversité dans la mesure où l'emprise des dépôts à traiter est une constante pour toutes les solutions de gestion.

L'ensemble des scénarii de mise en sécurité étudiés au cours de la phase de conception (phase AVP et PRO) sont présentés en annexe 6 du présent rapport.

Sur la base des solutions de gestion retenues après consensus de l'ensemble des partenaires associés, des solutions alternatives ont systématiquement été recherchées pour réduire au maximum les impacts du projet sur les espèces protégées et leurs habitats (mesures E et R du présent dossier) et éviter de formuler une demande de dérogation aux interdictions relatives à certaines espèces ou minimiser le nombre d'individus concernés. Ainsi, les emprises des travaux ont notamment été réduites le plus possible et les engins de chantier adaptés pour minimiser les impacts (ce qui n'aurait pas été possible en maintenant un confinement par enrochements massifs pour la mise en sécurité de tous les dépôts de bord de mer par exemple). Malgré toutes ces mesures, certains individus d'espèces floristiques protégées étant présents directement sur les dépôts de scories à traiter, aucune alternative à leur destruction n'est possible pour remplir les objectifs de mise en sécurité de ces dépôts tels que prescrits par arrêté préfectoral du 15/03/2012.

4

Méthodologie

## 4 Méthodologie

### 1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Effet** : Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière

## 4 Méthodologie

(protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).

- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Risque** : Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte

## 4 Méthodologie

les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

## 2 Aires d'étude

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise.

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre le périmètre projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un inventaire des espèces animales et végétales ;</li> <li>● Une cartographie des habitats ;</li> <li>● Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ;</li> <li>● Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.</li> </ul> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>Elle correspond aux emprises des travaux tels que définies en phase AVP augmentée de 10 m autour, aux zones de chantier temporaires et aux zones d'accès.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.</p> <p>Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets.</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Elle correspond à un rayon de 3 km autour du projet.</p>

Carte 2 : Aires d'étude (carte 1 / 2)



## Aire d'étude

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée (étendue à 10 m autour des projets)



Carte 3 : Aires d'étude (carte 2/2)



### Aire d'étude

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

#### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée (élargie à 10 m autour des projets)



## 4 Méthodologie

### 3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude.

Tableau 3 : Equipe de travail

Domaines d'intervention	Nom/prénom	Bureau d'étude
Chef de projet Coordination et rédaction de l'étude	Magalie LACROIX	BIOTOPE
Expertise de la flore et des habitats naturels	Solenne LEJEUNE	BIOTOPE
Expertise des insectes, des reptiles et des amphibiens	Gael DELPON	BIOTOPE
Expertise des oiseaux	Sylvain DAVROUT	BIOTOPE
Expertise des chiroptères	Pauline LAMY DE LA CHAPELLE	BIOTOPE

### 4 Méthodes d'acquisition des données

#### Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission

## 4 Méthodologie

Tableau 4 : Consultations

Contact ou base de données consultée	Organisme	Nature des informations recueillies
OpenObs	INPN	Insectes : Consultation le 09/03/2021 Faune patrimoniale connue sur la commune
Silène Faune	CEN PACA	Reptiles : consultation le 03/2021 Données relatives au Lézard ocellé et à l'Hémidactyle verruqueux sur la commune
		Oiseaux : dernière consultation le 24/05/2021 Avifaune patrimoniale connue dans le secteur étudié
Silène Flore	CEN PACA	Flore : Consultation en 07/2021 Données relatives aux espèces protégées sur la commune
Faune PACA	LPO PACA	Insectes : Consultation le 09/03/2021 Faune patrimoniale connue sur la commune
		Oiseaux : dernière consultation le 24/05/2021 Avifaune patrimoniale connue sur la commune
Enquêtes ONEM	ONEM	Consultation le 09/03/2021 Données de Magicienne dentelée, Diane, Proserpine, Cigales et Lézard ocellé sur la commune
Etat initial du bilan des enjeux faunes/flore de 2018	ECOMED	Données floristiques à l'échelle de la zone d'étude
L. KELLER	Parc national des Calanques	Recueil du retour d'expérience sur les transplantations réalisées dans le Life Habitat Calanque ; Re-végétalisation des sites et échanges sur les mesures proposées ;
S. AYACHE (Responsable du Pôle Aménagement)		Réflexions sur la stratégie de compensation le 28/09/2021 et le 30/11/2021

## 4 Méthodologie

Contact ou base de données consultée	Organisme	Nature des informations recueillies
du territoire, gestion, paysage)		
Laurence AFFRE	IMBE	Donnée pédologique, Recueil du retour d'expérience sur les transplantations réalisées dans le Life Habitat Calanque ; Re-végétalisation des sites et échanges sur les mesures proposées ; 28/09/2021
Isabelle LAFFONT-SCHWOB	LPED	Donnée pédologique, Recueil du retour d'expérience sur les transplantations réalisées dans le Life Habitat Calanque ; Re-végétalisation des sites et échanges sur les mesures proposées ; 28/09/2021
Julien UGO	CBN Méditerranée	28/09/2021

## Prospections de terrain

Plusieurs périodes d'inventaires ont été menés : 2013, 2014, 2018 et 2021 ; Elles ont été réalisées par ECOMED (2013, 2014 et 2018) et BIOTOPE (2021).

Les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux, écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (Tableau 5 : prédiagnostic et Tableau 6 : inventaires complets).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

## 4 Méthodologie

### 4.1.1 Les prospections menées dans le cadre du prédiagnostic écologique en 2013-2014

Tableau 5 : Prospections menées en 2013 et 2014 (source : Ecomed)

Dates des inventaires	Conditions météorologiques	Commentaires
<b>Inventaires des habitats naturels et de la flore</b>		
18 février 2013	-	Prospections flore et habitats naturels dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED)
22 avril 2013	-	Prospections flore et habitats naturels dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED)
14 avril 2014	-	Prospections flore et habitats naturels dans le cadre d'un prédiagnostic complémentaire sur le reste des sites (ECOMED)
16 avril 2014	-	Prospections flore et habitats naturels dans le cadre d'un prédiagnostic complémentaire sur le reste des sites (ECOMED)
<b>Inventaires des insectes</b>		
18 février 2013	-	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED)
22 avril 2013	-	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED)
16 avril 2014	-	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur le reste des sites (ECOMED)
16 juillet 2014	-	Prospections entomologiques diurnes dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
<b>Inventaire des amphibiens et des reptiles</b>		
18 février 2013	-	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED)

## 4 Méthodologie

Dates des inventaires	Conditions météorologiques	Commentaires
22 avril 2013	-	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED)
16 avril 2014	-	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur le reste des sites (ECOMED)
2 juillet 2014	-	Prospections herpétologiques diurnes dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
21 juillet 2014	-	Prospections herpétologiques diurnes dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
<b>Inventaires des oiseaux</b>		
18 février 2013	Vent et températures fraîches	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED). Prospections ciblées sur l'avifaune hivernante et sédentaire.
22 avril 2013	Conditions météorologiques favorables	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur une partie des sites (ECOMED). Prospections ciblées sur l'avifaune nicheuse et migratrice.
16 avril 2014	Conditions météorologiques peu favorables (vent assez fort)	Prospections toute faune dans le cadre d'un prédiagnostic sur le reste des sites (ECOMED). Prospections ciblées sur l'avifaune nicheuse et migratrice.
2 juillet 2014	-	Réalisation d'inventaires complémentaires sur l'ensemble des sites étudiés (ECOMED). Prospections ciblées sur l'avifaune nicheuse et migratrice.
18 août 2014	-	Réalisation d'inventaires complémentaires sur l'ensemble des sites étudiés (ECOMED). Prospections ciblées sur l'avifaune nicheuse et migratrice.
<b>Mammifères dont chauves-souris (7 passages dédiés)</b>		
18 février 2013		Recherche d'indices de présence (mammifères terrestres), recherche de gîtes et caractérisation des habitats de chasse et de transit favorable aux chiroptères (ECOMED)

## 4 Méthodologie

Dates des inventaires	Conditions météorologiques	Commentaires
22 avril 2013		Recherche d'indices de présence (mammifères terrestres), recherche de gîtes et caractérisation des habitats de chasse et de transit favorable aux chiroptères (ECOMED)
16 avril 2014		Session d'écoute nocturne (ECOMED)
06 août 2014		Session d'écoute nocturne (ECOMED)

### 4.1.2 Les prospections menées dans le cadre du diagnostic écologique en 2018-2021

Tableau 6 : Prospections menées en 2018 et 2021 (source : Ecomed et Biotope)

Dates des inventaires	Conditions météorologiques	Commentaires
<b>Inventaires des habitats naturels et de la flore (7 passages dédiés)</b>		
12 février 2018	-	Prospections floristiques dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
24 avril 2018	-	Prospections floristiques dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
04 mai 2018	-	Prospections floristiques dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
06 juin 2018	-	Prospections floristiques dans le cadre de l'état initial des sites (ECOMED)
25 mars 2021	Entre 10-15°C, vent moyen, ciel dégagé	Prospections floristique complémentaires (BIOTOPE)
07 mai 2021	Entre 20-25°C, vent fort, ciel dégagé	Prospections floristique complémentaires (BIOTOPE)
26 mai 2021	Entre 20-25°C, vent moyen, ciel dégagé	Prospections floristique complémentaires (BIOTOPE)

## 4 Méthodologie

Dates des inventaires	Conditions météorologiques	Commentaires
<b>Inventaires des insectes (3 passages dédiés)</b>		
07 mai 2018	-	Prospections entomologiques diurnes complémentaires (ECOMED)
5 juin 2018	-	Prospections entomologiques diurnes complémentaires (ECOMED)
24 mai 2021	Entre 20-25°C, vent moyen, ciel dégagé	Prospections entomologiques diurnes complémentaires (BIOTOPE)
<b>Inventaire des amphibiens et des reptiles (5 passages dédiés, dont 2 nocturnes)</b>		
19 avril 2018	-	Prospections herpétologiques nocturnes complémentaires (ECOMED)
6 juin 2018	-	Prospections herpétologiques diurnes complémentaires (ECOMED)
27 juin 2018	-	Prospections herpétologiques diurnes complémentaires (ECOMED)
3 juillet 2018	-	Prospections herpétologiques nocturnes complémentaires (ECOMED)
24 mai 2021	Entre 20-25°C, vent moyen, ciel dégagé	Prospections herpétologiques diurnes complémentaires (BIOTOPE)
<b>Inventaires des oiseaux (3 passages diurnes et 3 passages nocturnes dédiés)</b>		
10 avril 2018	-	Prospections complémentaires sur l'ensemble des sites étudiés, ciblées sur l'avifaune nicheuse diurne et les migrateurs (ECOMED).
4 mai 2018	-	Prospections complémentaires sur l'ensemble des sites étudiés, ciblées sur l'avifaune nicheuse nocturne (ECOMED).

## 4 Méthodologie

Dates des inventaires	Conditions météorologiques	Commentaires
4 juin 2018	-	Prospections complémentaires sur l'ensemble des sites étudiés, ciblées sur l'avifaune nicheuse diurne et nocturne (ECOMED).
1 août 2018	-	Prospections complémentaires sur l'ensemble des sites étudiés, ciblées sur l'avifaune nicheuse nocturne (ECOMED).
25 mai 2021	Bonnes conditions météorologique, ciel dégagé, T : 15 – 20°C, vent modéré de nord/ nord-ouest	Prospections complémentaires ciblées sur l'avifaune nicheuse diurne, sur l'ensemble des sites étudiés, y compris au niveau des emprises de chantier, cheminements des engins et zones de stockage temporaire (BIOTOPE).
<b>Mammifères dont chauves-souris (3 passages nocturnes dédiés)</b>		
20 avril 2018	-	Recherche de gîtes favorables aux chiroptères et passage nocturne (ECOMED)
17 juillet 2018	-	Recherche de gîtes favorables aux chiroptères et passage nocturne (ECOMED)
14 septembre 2018	-	Passage nocturne (ECOMED)

## 4 Méthodologie

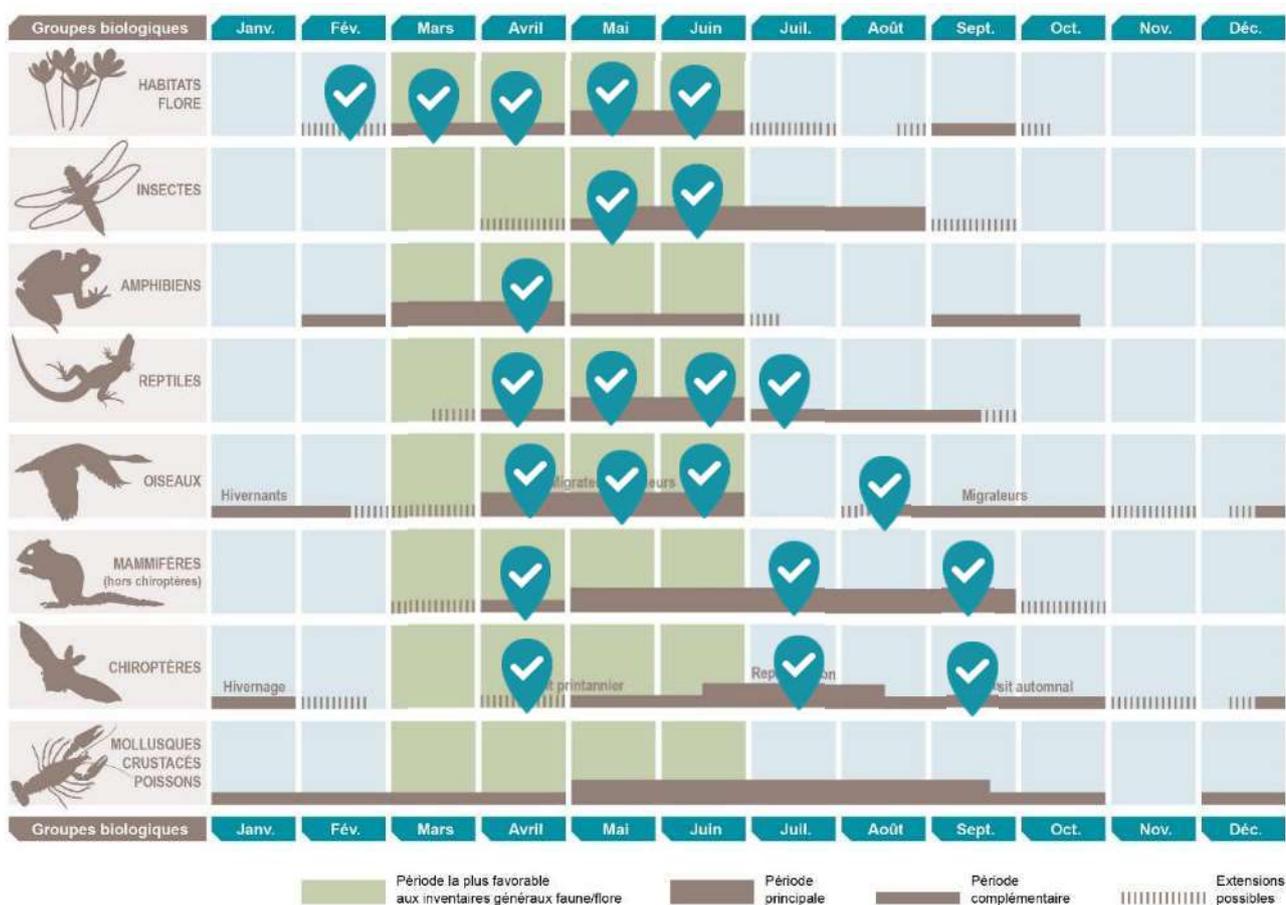


Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées en 2018 et 2021 (balise bleue) ✓

### Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Le Tableau 7 présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

4 Méthodologie

**Tableau 7 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités**

<b>Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore</b>	<p>Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, PVF, Natura 2000).</p> <p>Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale et printanière. Pointages au GPS des espèces protégées et/ou menacées.</p>
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des insectes</b>	<p>Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).</p>
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens</b>	<p>Repérage diurne des milieux aquatiques favorables.</p>
<b>Méthodes utilisées pour les reptiles</b>	<p>Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.), soigneusement remises en place.</p>
<b>Méthodes utilisées pour les oiseaux</b>	<p>Les périodes de passage ont permis d'inventorier les espèces nicheuses et migratrices au sein de la zone d'étude.</p> <p>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 étudiée.</p> <p>Chaque entité éco-physionomique de la zone d'étude a été parcourue à la recherche de contacts auditifs et/ou visuels (individus, plumes, chants, cris, nids, etc.).</p> <p>Cf. carte 4 : points d'écoute</p>
<b>Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères</b>	<p>Recherche de gîtes et d'habitats favorables aux chiroptères pour la chasse et le transit. Sessions d'écoutes nocturnes (nuits actives) à l'aide d'un détecteur à ultrasons (type D240X) d'une durée de 10 à 20 min.</p> <p>Ce protocole a permis à la fois de connaître la potentialité en gîte du site, les espèces principales fréquentant l'aire d'étude et leur niveau d'activité (cf carte 5 des points d'écoutes actifs). Pas de pose d'enregistreurs passifs (type SM2Bat/SM4) ; du fait du caractère morcelé du site d'étude et de l'importante fréquentation humaine du site (risque de vol)</p>

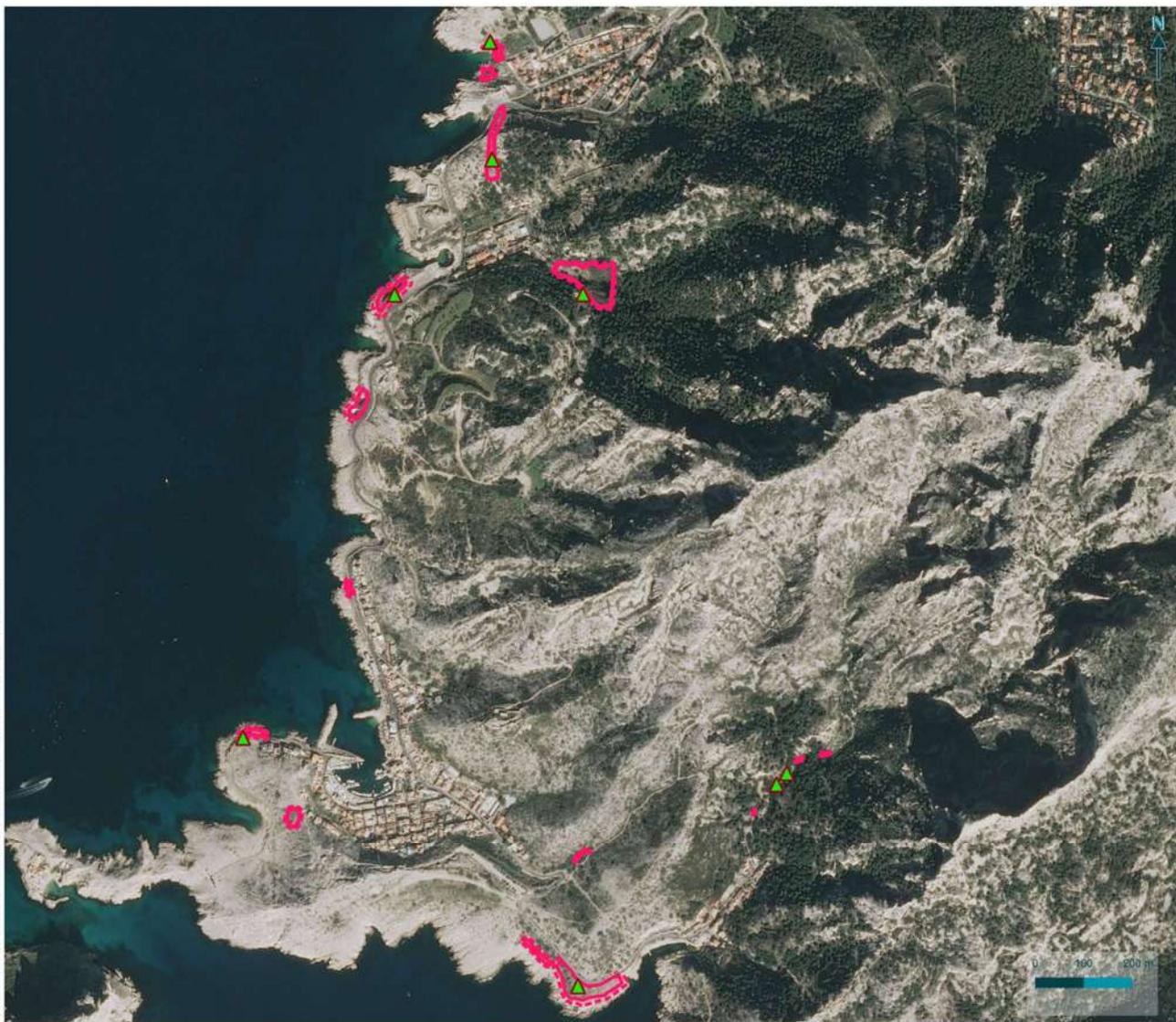
## 4 Méthodologie

Tableau 7 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

<b>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Concernant les chiroptères : la méthode employée pour l'inventaire des Chiroptères est directement adaptée aux contraintes du site (risque de vol important dû à la fréquentation et site morcelé). Ainsi la méthode d'enregistrement passif (type SM2Bat/SM4) sur une à deux nuits complètes n'a pas été retenue, bien qu'elle pourrait apporter un inventaire plus exhaustif du site.</li></ul>

Les expertises de terrain ont permis d'identifier le maximum d'espèces. **La pression de prospection a permis d'établir un état initial robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.**

Carte 4 : Localisation des points d'écoute avifaune nocturne (source : Ecomed)



### Localisation des points d'écoute avifaune nocturne

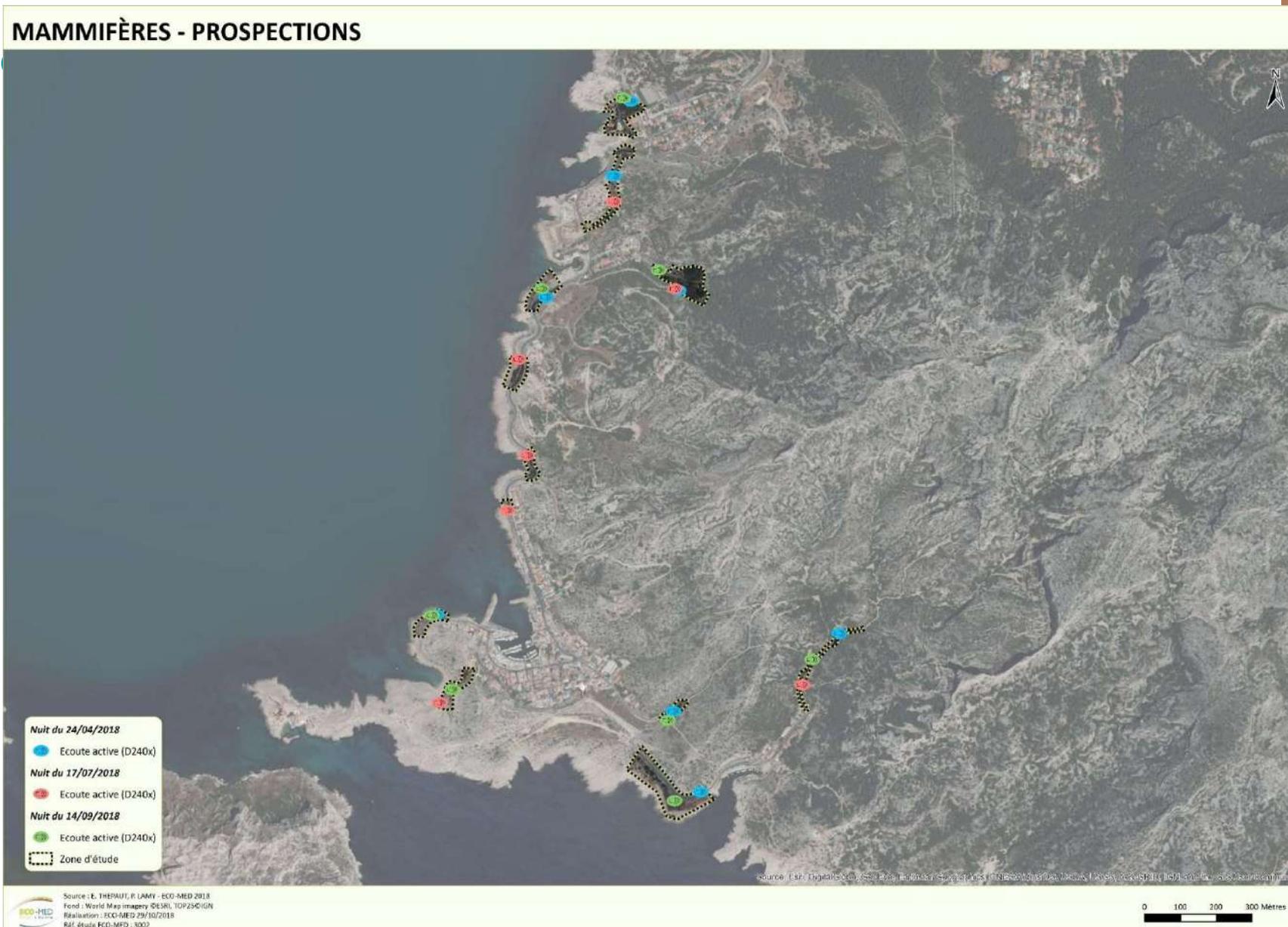
Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Légende

-  Emprise travaux
-  Emprise travaux élargie
-  Points d'écoute nocturne (ECOMED)



Carte 5 : Localisation des points d'écoute active pour les chiroptères (source : Ecomed)



## 4 Méthodologie

# 5 Méthodes de traitement et d'analyse des données

## Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

### 5.1.1 Critères d'évaluation d'un enjeu écologique

Cf. annexe 2 : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe 2).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

---

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

---

### 5.1.2 Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges

## 4 Méthodologie

nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge régionale					Niveaux d'enjeu spécifique
		LC	NT	VU	EN	CR	
Liste rouge nationale	LC						Majeur
	NT						Très fort
	VU						Fort
	EN						Moyen
	CR						Faible

- 2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

## 4 Méthodologie

Maieur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

### 5.1.3 Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

#### Méthodes d'évaluation des impacts

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;

## 4 Méthodologie

- L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.



5

Etat initial

## 5 Etat initial

### 1 Contexte écologique et patrimonial

#### 1.1.1 Présentation des zonages écologiques et paysagers

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de « Provence-Alpes-Côte d'Azur ».

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Le Tableau 8 qui suit présente les différents zonages réglementaires, de conservation et d'inventaires du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude;
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

## 5 Etat initial

**Sources** : Site de l'INPN, consultation en Mai 2021 ; Catalogue départemental des sites classés, Bouches du Rhône – Fiche 17, Décembre 2003 ; Catalogue départemental des sites inscrits, Bouches du Rhône – Fiche 30, Juillet 2010 ; Site du Parc National des Calanques, consultation en Mai 2021

Tableau 8 : Zonages règlementaires, de conservation et d'inventaire

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
Zonages règlementaires		
ZSC « Calanques et Iles Marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet » (FR9301602)  Cf carte 6	L'ensemble des sites intersecte ce zonage.	<i>Arrêté du 26 juin 2014 portant décision du site Natura 2000 Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet. Gestion réalisée par le Parc national des Calanques. Le DOCOB a été approuvé en 2017.</i>  Site caractérisé par une partie terrestre insulaire, une partie terrestre continentale et une partie marine.  Paysage exceptionnel structuré par un massif calcaire profondément entaillé par l'ensemble des calanques. La partie terrestre accueille des groupements végétaux rupestres très diversifiés avec notamment la Sabline de Provence ( <i>Arenaria provincialis</i> ), espèce végétale endémique. Le domaine insulaire présente un patrimoine remarquable avec une quinzaine d'îles et d'îlots se regroupant en deux archipels : le Frioul et Riou. Les archipels marseillais abritent plus de 350 espèces végétales dont 20 espèces protégées, et présentent un intérêt majeur pour la conservation d'oiseaux marins particulièrement rarissimes, ayant justifié leur classement en ZPS. La partie maritime présente des herbiers de Posidonies encore bien préservés, et abrite une grande diversité faunistique.
ZPS « Iles Marseillaises » (FR9312007)  Cf carte 6	L'ensemble des sites est à moins de 500m de ce zonage.	<i>Arrêté du 3 septembre 2018 modifiant l'arrêté du 28 octobre 2002 portant désignation du site Natura 2000 des Iles marseillaises. Gestion réalisée par le Parc national des Calanques. Le DOCOB a été approuvé en 2008.</i>

5 Etat initial

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
		<p>Vaste site marin au droit des Calanques, ceinturant un ensemble d'îles et îlots calcaires situés dans la rade de Marseille, au relief tourmenté présentant d'impressionnantes falaises plongeant dans la mer.</p> <p>Site d'importance internationale pour la conservation de trois espèces de Procellariiformes : le Puffin cendré (30 % de la population nationale), le Puffin yelkouan (5 à 10 % de la population nationale) et l'Océanite tempête (en fort déclin). Seul site français où ces trois espèces cohabitent. D'autres espèces nicheuses d'intérêt communautaire sont présentes : Cormoran huppé, Grand-Duc d'Europe, Faucon pèlerin.</p> <p>Autres espèces présentes : le Fou de Bassan (un cas de reproduction en 1994 dans le port du Frioul, et 8 à 10 individus fréquentent la zone depuis quelques années).</p>
<p>Site classé « Massif des Calanques » (93C13032) et domaine public maritime correspondant (93C13033)</p> <p><i>Cf carte 7</i></p>	L'ensemble des sites intersecte ce zonage.	<p><i>Décret du 29 août 1975 / Arrêté du 27 décembre 1976 (DPM).</i></p> <p>L'emprise du site correspond à la partie terrestre et insulaire du Parc National des Calanques, plus une zone tampon d'environ 500 m autour de ces dernières.</p> <p><i>Cf. description Parc National des Calanques</i></p>
<p>Site inscrit « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille » (93I13047)</p> <p><i>Cf carte 7</i></p>	L'ensemble des sites intersecte de ce zonage.	<p><i>Arrêté du 24 novembre 1959.</i></p> <p>L'emprise du site correspond à la partie terrestre et insulaire du Parc National des Calanques.</p> <p><i>Cf. description Parc National des Calanques</i></p>
Zonages d'inventaires		

5 Etat initial

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
<p>ZNIEFF terrestre de type I « Les calanques du Bec de Sormiou au Mont Rose » (930020192)</p> <p>Cf carte 8</p>	<p>Plusieurs sites intersectent ce zonage.</p>	<p>Portion littorale du massif calcaire de Marseilleveyre. Zone mondialement et anciennement connue pour son intérêt botanique exceptionnel.</p> <p>Concernant la flore et les habitats naturels, sur la côte rocheuse, se développent différentes associations végétales des falaises calcaires méditerranéennes aérohalines :</p> <p>(1) On y retrouve entre 6 et 8 m d'altitude environ l'association la plus halophile sur l'ensemble du littoral rocheux étudié, le <b>Crithmo Limonietum pseudominuti</b> : <i>Criste marine, Statice Nain, Orpin du littoral, Sénéçon à feuilles grasses, Laiteron glauque, Lotier faux cytise, Euphorbe des Baléares, Euphorbe à feuilles de lin</i>. Cette association peut toutefois remonter assez loin dans les terres.</p> <p>(2) L'association <b>Frankenio Camphorosmetum monspeliacae</b> se place en retrait dans les poches sableuses avec <i>Frankénie hirsute, Camphorine de Montpellier, Anthémis à rameaux tournés d'un même côté</i>.</p> <p>(3) Le <b>Catapodio Silenetum sedoidis</b>, avec <i>Catapode maritime et Silène faux orpin</i>, se trouve plus ou moins intriqué dans cette association.</p> <p>(4) La ceinture supérieure de végétation est celle de l'<b>Astragalo Plantaginetum subulatae</b> avec <i>Astragale de Marseille, Plantain caréné, Passerine tartonraire, Germandrée purpurine</i>. Cette association se situe ici entre Le Mont Rose et la Calanque des Marseillais, jusqu'à 50 m d'altitude environ.</p> <p>Toutes ces formations sont ici à leur optimum et ne se rencontrent guère ailleurs en France.</p> <p>Concernant la faune, le site renferme deux espèces déterminantes de lépidoptères appartenant au groupe des noctuelles, l'Herminie marseillaise et la Noctuelle</p>

5 Etat initial

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
		sablonneuse (vue pour la dernière fois en 1920). Quatre autres espèces remarquables sont également présentes : la Chevêche d'Athéna, le Psammodrome d'Edward, la Brillante fragile et l'Elégante des calanques.
ZNIEFF terrestre de type II « Montagne de Marseilleveyre » (930012460) <i>Cf carte 8</i>	Plusieurs sites intersectent ce zonage.	<p>Marseilleveyre est une petite montagne d'aspect très dénudé, comme le massif voisin des Calanques. Zone littorale également couverte par la ZNIEFF terrestre de type I « Les calanques du Bec de Sormiou au Mont Rose ».</p> <p>Sur la côte rocheuse se développent les associations des falaises calcaires méditerranéennes aérohalines (<i>Cf. ZNIEFF terrestre de type I « Les calanques du Bec de Sormiou au Mont Rose »</i>).</p> <p>Le site abrite vingt espèces animales d'intérêt patrimonial dont neuf sont déterminantes. Parmi ces espèces, le Minoptère de Schreiber, le Grand rhinolophe, la Vespère de Savi, et le Molosse de Cestoni pour les chiroptères ; le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, le Martinet pale, et le Monticole bleu chez les oiseaux. Concernant les invertébrés, plusieurs espèces : Marbré de Lusitanie, Herminie marseillaise, Vanesse des pariétaires (vraisemblablement disparue), Noctuelle sablonneuse (vue en 1920 pour la dernière fois).</p> <p>Parmi les espèces remarquables on peut citer la présence d'insectes rares comme <i>Duvalius auberti</i> et <i>Duvalius raymondi</i>, <i>Scaurus tristis</i>, ainsi que celle du Myriapode <i>Stygioglomeris provincialis</i>.</p>
ZNIEFF maritime de type II « Herbier de Posidonies de la baie du Prado » (93M000046) <i>Cf carte 8</i>	Le site le plus proche se trouve à 350 m au sud (DSa02-04).	Située au sud-est de la rade de Marseille. Elle est caractérisée par la présence d'un herbier de posidonies de grande surface ayant subi des altérations au cours du temps. Actuellement, il semblerait que cet herbier soit stable mais ayant subi de nombreuses dégradations par le passé en raison des aménagements côtiers. Les

5 Etat initial

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
		secteurs en bordure de l'herbier sont des zones de nurserie importante pour les poissons. La qualité des eaux y est particulièrement suivie car le site présente, en bordure extérieure, une zone de baignade fréquentée. Depuis 2008 des récifs artificiels ont été immergés en limite inférieure de l'herbier, entre 25 et 30 m de profondeur. Ces récifs sont inclus dans la ZNIEFF. Ils sont gérés par ville de Marseille.
ZNIEFF terrestre de type I « Archipel de Riou » (930012458) <i>Cf carte 8</i>	Le site le plus proche se trouve à 450 m au nord-est (DG05).	Situé au sud de la rade de Marseille, se compose d'une multitude d'îles dont les plus importantes sont : Tiboulon, Maire, Jarre, Calseraigne ou Plane, Riou. Site prestigieux recouvert de groupements essentiellement littoraux, qui présente un intérêt exceptionnel sur les plans faunistique et esthétique. Des investigations botaniques ont de plus révélé des plantes rares, des espèces en limite d'aire et des ensembles halophiles riches. Le site renferme quatorze espèces animales d'intérêt patrimonial dont sept sont déterminantes. L'Archipel de Riou présente un grand intérêt ornithologique du fait de la présence d'importantes colonies de reproduction de quatre espèces menacées d'oiseaux marins : Puffin cendré, Puffin de Méditerranée, l'Océanite tempête et le Cormoran huppé. Quatre couples de Faucon pèlerin se reproduisent sur ces îles, ce qui fait de loin la population la plus importante du département. Parmi les autres oiseaux remarquables présents sur le site, le Grand-Duc d'Europe, le Martinet pâle et le Monticole bleu. Notons également le rare Phyllodactyle d'Europe et, chez les mammifères, le Molosse de Cestoni de passage. Chez les invertébrés, une seule espèce déterminante est connue, le Grillon maritime, très rare, localisée et en régression.

5 Etat initial

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
ZNIEFF maritime de type I « Iles Jarre, Jarron, Plane » (93M000033) <i>Cf carte 8</i>	Le site le plus proche se trouve à 800 m au nord-ouest (Dca01)	Située dans l'Archipel de Riou, au sud de Marseille, elle présente des lieux de frayère telle que les herbiers de posidonies. Les paysages sous-marins exceptionnels sont variés avec des peuplements coralligènes abritant du corail rouge ( <i>Corallium rubrum</i> ), et de nombreuses grottes sous-marines très vastes. Des espèces de grand intérêt patrimonial (espèces rares ou endémiques telle que <i>Sciaena umbra</i> et <i>Epinephelus marginatus</i> ) sont également présentes. Cette zone est exposée aux rejets issus de l'égout de Cortiou.
ZNIEFF maritime de type I « Sud de l'île Maire » (93M000032) <i>Cf carte 8</i>	Le site le plus proche se trouve à 800 m au nord-est (DG05)	Située sur la face sud de l'île Maire. Les fonds de ce site sont caractérisés par la présence de tombants, des parois verticales riches, des grottes, d'arches et des surplombs très fréquentés par les plongeurs. Depuis 2014, la Ville de Marseille y a installé trois mouillages écologiques pour l'amarrage pour les bateaux de plongée. Les concrétions coralligènes abritent de nombreux invertébrés. L'épave du Liban fonctionne comme un récif artificiel et abrite un grand nombre d'espèce. Une grotte présente une population de corail rouge importante à moins de 10 m de profondeur.  Ce site est encore soumis au courant transportant les éléments fins issus de l'égout de Cortiou lorsque le courant dominant vient de l'ouest.  De nombreuses espèces remarquables y sont régulièrement observées ( <i>Corallium rubrum</i> , <i>Scyllarides latus</i> , <i>Epinephelus marginatus</i> ). Durant l'été, il n'est pas rare d'y observer de grands pélagiques comme le thon rouge ( <i>Thynnus thynnus</i> ).
Autres périmètres		
Parc National des Calanques (FR3300010)	L'ensemble des sites intersecte	Décret n° 2012-507 du 18 avril 2012 créant le Parc national des Calanques. Gouverné par un conseil d'administration, un conseil scientifique et un conseil

5 Etat initial

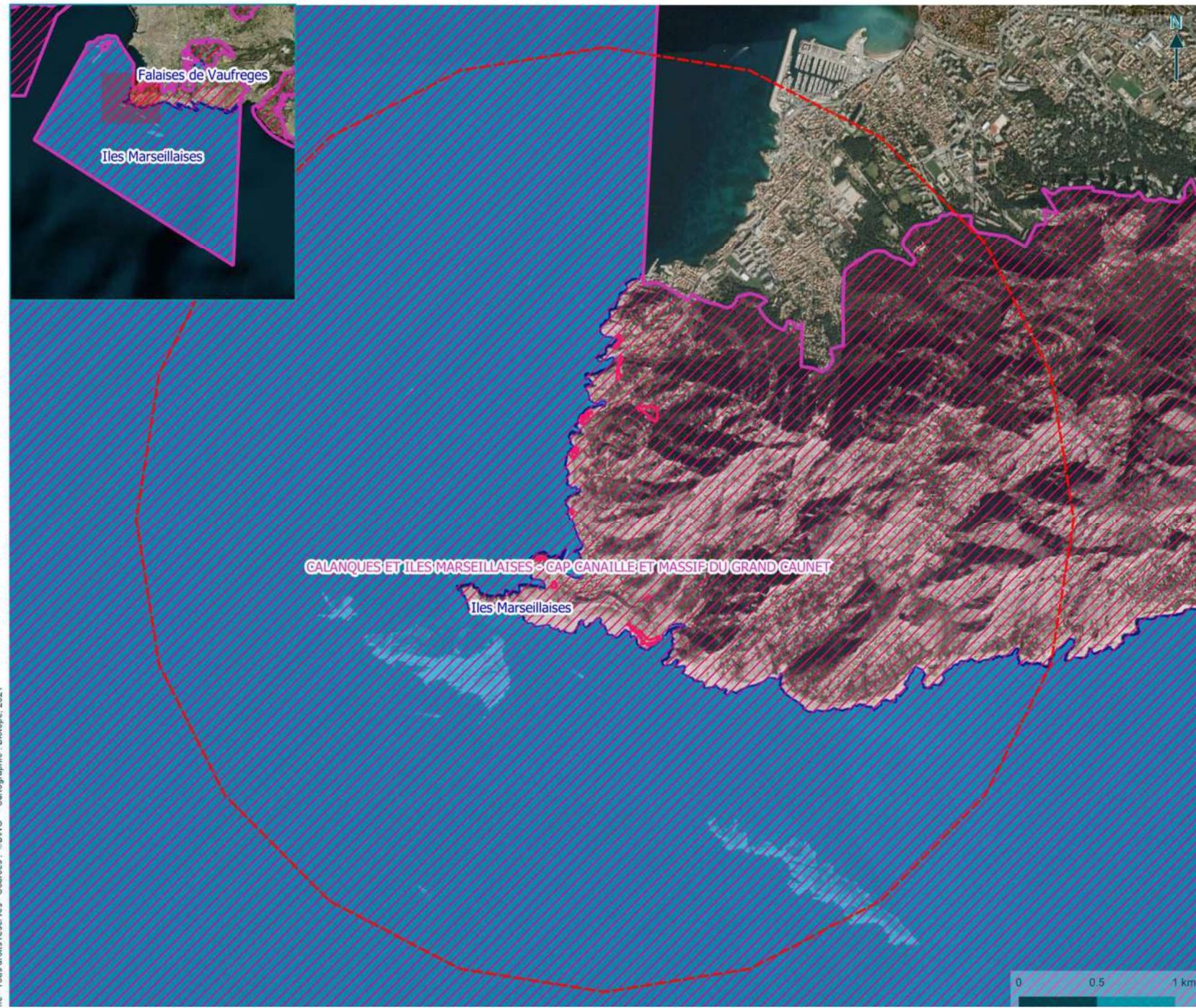
Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative et description du site
<i>Cf carte 9</i>	au sein de ce zonage.	<p><i>économique, social et culturel. Charte approuvée en avril 2012.</i></p> <p>Composé d'un cœur terrestre de 8500 ha, s'étalant sur 3 communes (Marseille, Cassis, La Ciotat) et d'une aire d'adhésion de 2600 ha allant de Marseille à Cassis et passant par la Penne-sur-Huveaune. Il comprend également un cœur marin et une aire maritime adjacente couvrant une superficie 100 400 ha. Il est l'unique parc national à la fois terrestre, marin et périurbain d'Europe et également l'unique parc continental, insulaire et marin en milieu méditerranée.</p> <p>Il abrite une biodiversité remarquable avec 140 espèces terrestres animales et végétales protégées et 60 espèces marines patrimoniales. Parmi ces espèces certaines sont endémiques de la région telle que la Sabline de Provence ou menacées à l'échelle mondiale comme le Phyllocladus d'Europe.</p>
Espace naturel sensible Marseillevyre <i>Cf carte 9</i>	Six sites intersectent ce zonage.	<p><i>Espace situé entièrement au sein du Parc National des Calanques. Géré par le département des Bouches-du-Rhône.</i></p> <p><i>Cf. description Parc National des Calanques</i></p>



## Localisation des zonages Natura 2000

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

-  Aire d'étude
-  Aire d'étude éloignée (3 km)
- Sites Natura 2000**
-  Zone spéciale de conservation (ZSC - Directive Habitats)
-  Zone de protection spéciale (ZPS - Directive Oiseaux)



ne - Tous droits réservés - Sources : ©BING - Cartographie - Biotope, 2021



Carte 6 : Localisation des sites Natura 2000

## Localisation des sites classés et sites inscrits

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

-  Aire d'étude
-  Aire d'étude éloignée (3 km)
-  Sites inscrits
-  Sites classés



## Localisation des zonages d'inventaires

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

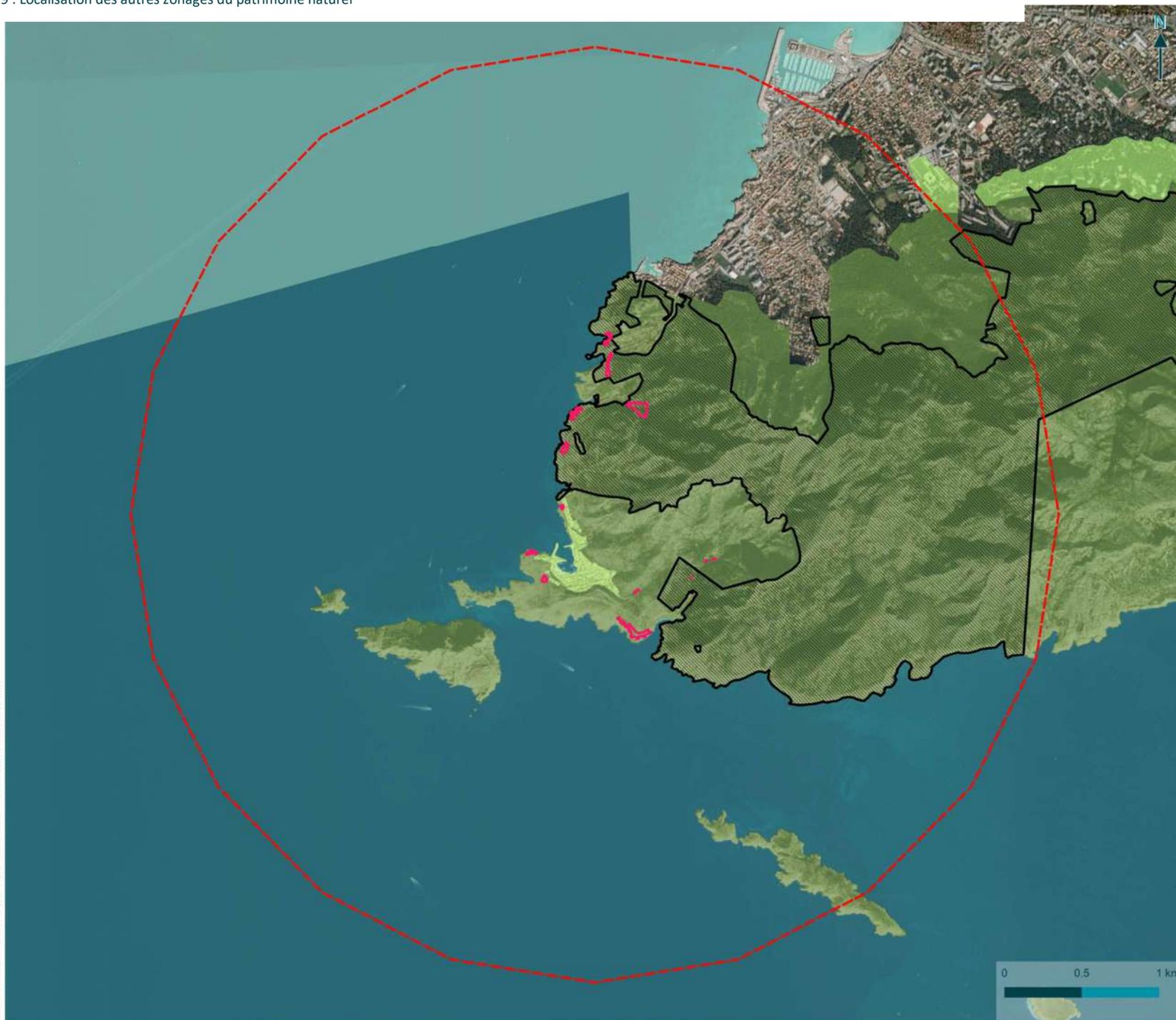
-  Aire d'étude
-  Aire d'étude éloignée (3 km)

### Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

-  ZNIEFF terrestre de type I
-  ZNIEFF terrestre de type II
-  ZNIEFF maritime de type I
-  ZNIEFF maritime de type II



Carte 9 : Localisation des autres zonages du patrimoine naturel



## Localisation des autres zonages du patrimoine naturel

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

- Aire d'étude éloignée (3 km)
- Aire d'étude

### Zonages Parc National des Calanques

- Cœur terrestre
- Aire d'adhésion
- Cœur marin
- Aire Maritime Adjacente

### Espace naturel sensible (ENS)

- Espaces Naturels Sensibles

## 5 Etat initial

### 1.1.2 Synthèse du contexte écologique

L'aire d'étude se situe dans les Calanques de Marseille, un lieu particulièrement remarquable par son importante diversité floristique et faunistique, sa valeur paysagère et son patrimoine culturel, mais également sa proximité à l'agglomération d'Aix-Marseille. Ainsi, pour préserver ce patrimoine naturel exceptionnel, divers périmètres de protection ont été mis en place dont plusieurs intersectant ou englobant l'aire d'étude.

En effet, **l'aire d'étude rapprochée est située au sein de plusieurs zonages réglementaires** dont le *cœur du Parc National des Calanques*, un site Natura 2000, la ZSC « *Calanques et Iles Marseillaises – Cap Canaille et Grand Caunet* », un *site classé* « *Massif des Calanques* », et un *site inscrit* « *Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille* ». Elle se trouve également à proximité directe d'un autre site Natura 2000 majoritairement marin, la ZPS « *Iles Marseillaises* ».

L'aire d'étude rapprochée recoupe également plusieurs ZNIEFF terrestres et un espace naturel sensible, traduisant l'intérêt écologique du secteur : la ZNIEFF terrestre de type I « *Les calanques du Bec de Sormiou au Mont-Rose* » et la ZNIEFF terrestre de type II « *Montagne de Marseillevyre* », l'ENS « *Marseillevyre* ».

De la même manière, ces zonages du patrimoine naturel sont également situés en *cœur du parc National des Calanques*.

Globalement, le site constitue un écosystème remarquable, associant milieux terrestres et marins, continentaux et insulaires, et abritant une diversité biologique exceptionnelle comprenant :

- Une grande diversité d'habitats terrestres et marins (habitats littoraux, forêts, garrigues et maquis, pelouses, habitats rocheux, herbiers de Posidonie, fonds corraligènes et rocheux, etc.) ;
- Des associations végétales des falaises calcaires méditerranéennes aérohalines comprenant de nombreuses espèces protégées et patrimoniales telles que la Sabline de Provence ou l'Astragale de Marseille. Ces associations sont très bien adaptées au climat local et ne se retrouve guère ailleurs en France.
- Une importante diversité d'espèces animales dont de nombreuses espèces protégées et patrimoniales d'oiseaux (67 espèces protégées dont le Faucon pèlerin, l'Aigle de Bonelli, le Martinet pale...), de chiroptères (13 espèces recensées au sein du parc), d'invertébrés (dont l'Herminie marseillaise, le Marbré de Lusitanie) et de reptiles (dont le Lézard ocellé, le Phyllodactyle d'Europe, le Psammodrome d'Edwards). De plus, les milieux insulaires constituent un site d'importance internationale pour la conservation de trois

## 5 Etat initial

espèces : le Puffin cendré (30 % de la population nationale), le Puffin yelkouan (5 à 10 % de la population nationale) et l'Océanite tempête (en fort déclin).

Par ailleurs, le site d'étude est également situé à proximité d'autres ZNIEFF couvrant les milieux insulaires et les milieux marins :

- ZNIEFF terrestre de type I « Archipel de Riou »
- ZNIEFF maritime de type I « Sud de l'île de Maire »
- ZNIEFF maritime de type I « Iles Jarre, Jarron, Plane »
- ZNIEFF maritime de type II « Herbiers de Posidonies de la Baie du Prado »

## 2 Habitats naturels terrestres

Habitats recensés sur l'aire d'étude

On peut distinguer deux grands ensembles d'habitats terrestres présents sur les zones d'étude :

- Les végétations halophiles des falaises littorales directement exposées aux embruns, les phryganes littorales structurées par des espèces halorésistantes et les végétations halonitrophiles légèrement soumis aux embruns et favorisées par les perturbations anthropiques.
- Les habitats de garrigues calcaires et de pinède à Pin d'Alep qui occupent les sites situés plus en retrait du littoral (sites DVEs01\_05 localisés dans le vallon de l'Escalettes, Dca01, Dca02-04 à Callelongue et DGo04). Ces pinèdes et garrigues à Romarin sont omniprésentes dans le paysage des Calanques représentées notamment par le faciès à *Erica multiflora* et *Coronilla juncea*.

Tous ces sites sont fortement anthropisés puisqu'il s'agit d'anciens dépôts de scories, de parkings et de zones d'accotements de routes.

### 2.1.1 Groupements des falaises méditerranéennes

Il s'agit d'une végétation à très faible recouvrement inféodée aux rochers littoraux exposés aux embruns. Elle est caractérisée par une flore originale et spécialisée, adaptée aux contraintes du sel et du vent, nettement dominée par des espèces halophiles comme *Limonium pseudominutum*, *Crithmum maritimum*, *Silene sedoides*, *Lotus cytisoides*, *Daucus carota subsp. hispanica*, *Sonchus asper subsp. glaucescens* et *Pallenis maritima*. Ce cortège floristique est à rattacher sur le plan phytosociologique au *Crithmo maritimi* – *Stacion* et plus précisément au *Crithmo maritimi* - *Limonietum pseudominuti*.

## 5 Etat initial

Si les replats où s'accumule une couche de terre sont marqués par un recouvrement végétal plus important, la végétation paraît généralement anecdotique voire absente sur les secteurs régulièrement balayés par les vagues.

Cet habitat est considéré d'intérêt communautaire au titre de Natura 2000 : « Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. Endémiques » (1240)

**Sites concernés** : DEs01, DTr01, DGo03 et DCa01. Signalons que les rochers littoraux des sites DSa02-04 sont dépourvus de végétation.



Groupements des falaises méditerranéennes sur le site DCa01

### 2.1.2 Végétation pionnière halonitrophile

Sous cet intitulé, on considère tous les faciès halonitrophiles qui s'expriment sur les zones de replats rocheux où s'accumule une couche de terre plus ou moins fine et souvent de nature arénacée ainsi que ceux qui colonisent les bordures de terre-pleins (parkings, sommets des remblais) légèrement soumis aux embruns. Ces groupements pionniers halonitrophiles sont déterminés par la présence d'un substrat enrichi en matières azotées en lien avec la fréquentation des goélands et du public.

La flore est dominée par des espèces subnitrophiles voire pour certaines nitrophiles et halophiles ou halotolérantes : *Camphorosma monspeliaca*, *Pallenis maritima*, ***Anthemis secundiramea***, ***Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius***, *Catapodium marinum*, *Plantago coronopus*, *Parapholis incurva*, *Malva arborea*, *Lobularia maritima*...

## 5 Etat initial

Le recouvrement végétal est variable pouvant être relativement important caractérisé par la présence d'espèces assez coloniales et à port étalé dont font partie *Frankenia hirsuta* et *Camphorosma monspeliaca* et *Anthemis secundiramea*.

Cette végétation pionnière halonitrophile est à rapprocher de plusieurs groupements phytosociologiques :

- *Sileno sedoidis* - *Catapodium loliacei* qui inclut *Catapodium marini* - *Silenetum sedoidis* et le Groupement à *Anthemis secundiramea* et *Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius*,
- *Camphorosma monspeliacae* - *Frankenietum hirsutae*

Elle occupe souvent la position intermédiaire entre les groupements strictement rocheux décrits précédemment et les phryganes littorales décrites ci-après. Les limites de ces végétations sont progressives et rendent leur individualisation difficile.

Cette végétation pionnière halonitrophile colonise également les zones de dépôts de scories.

**Sites concernés** : DSA02-04, DES01, DTr01, DGo03, DGo01-02, DGo05 et DCA01.

5 Etat initial



Végétation pionnière halonitrophile sur le site DTr01

## 5 Etat initial



Végétation pionnière halonitrophile sur les scories du site DCa01



Végétation pionnière halonitrophile sur les scories du site DGo05

## 5 Etat initial



Végétation pionnière halonitrophile sur les scories du site DGo03



Végétation pionnière halonitrophile sur le site DTr01

## 5 Etat initial

### 2.1.3 Phryganes de la Provence calcaire

Il s'agit d'une végétation thermophile et sèche installée en retrait des falaises littorales, structurée par des sous-arbrisseaux à port en coussinet sur un sol rocailleux. Légèrement soumis aux embruns, les espèces qui composent cet habitat sont toutes halotolérantes ou halorésistantes, plusieurs d'entre elles sont emblématiques du littoral marseillais : *Astragalus tragacantha*, *Plantago subulata*, *Teucrium polium* subsp. *pupurascens*, *Thymelaea tartonraira*, *Pallenis maritima*, *Matthiola incana*, *Helianthemum syriacum*, *Jacobaea maritima*...

Dans les zones plus perturbées comme le site CMPa01-02, fréquenté par le public (lieux de passage), si *Plantago subulata* y est bien représenté et détermine cet habitat de phrygane, la faible représentativité des autres espèces de phrygane, la structure de l'habitat détériorée et la présence d'espèces à caractère subnitrophile sont autant d'éléments qui tendent à réduire la typicité de l'habitat. En revanche au sud de cette zone d'étude, la structure de la phrygane y est bien conservée. Toujours dans ce secteur cet habitat de phrygane est dans les parties plus hautes en contact avec les formations à Genévrier turbiné et Pistachier lentisque.

Cet habitat est considéré d'**intérêt communautaire** au titre de Natura 2000 : « Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (Astragalo-Plantaginetum subulatae) » (5410)

**Sites concernés** : CMPa01-02, DGo05 et DSa04 (secteur au-dessus de la piste) et très ponctuellement sur le site DTr01 (de surface de quelque mètres carrés non cartographiable).

## 5 Etat initial



Phrygane littorale avec *Astragalus tragacantha* et *Plantago subulata* sur le site DTr01

### 2.1.4 Garrigues à Romarin

On distingue deux faciès de garrigues à Romarin suivant l'exposition et la situation :

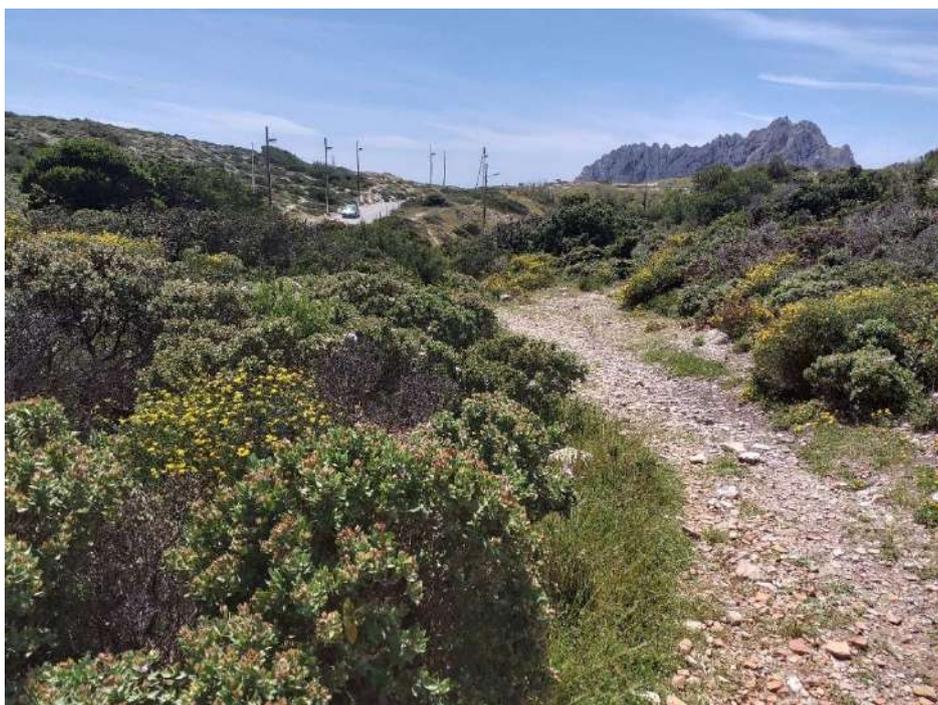
- La garrigue thermophile dominée par le Romarin et le Pistachier lentisque en situation primaire qui succède aux phryganes littorales. Elle est ouverte caractérisée par des individus bas à port plus ou moins en coussinet contraints par l'exposition au vent. Cet habitat se retrouve à l'ouest du site DGo05.
- La garrigue plus dense qui se développe davantage à l'intérieur des terres dominée aussi par le Romarin et le Pistachier lentisque et également accompagnée par la Bruyère multiflore (*Erica multiflora*) et la Coronille à tige de jonc (*Coronilla juncea*). Ce faciès de garrigue est omniprésent dans les calanques et s'inscrit dans une dynamique de fermeture par la progression du pin d'Alep qui tend à former des matorrals dans un premier temps puis des pinèdes plus matures. Cette garrigue occupe les abords des sites DCa02-04 et DGo04 ainsi qu'en sous-strate des forêts à Pin d'Alep installées sur les versants du vallon de l'Escalette (DVEs01-04).

**Sites concernés** : DVEs01-04 et DGo05

## 5 Etat initial



Garrigue à Romarin en situation littorale (site DGo05)



## 5 Etat initial

Faciès de garrigue à Romarin et Coronille à tige de jonc (autour du site DGo04)

### 2.1.5 Forêts de Pins d'Alep

Il s'agit d'une pinède plutôt ouverte dominée par le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) qui colonise les pentes relativement rocailleuses du vallon de l'Escalette. Elle s'accompagne d'une strate arbustive plus ou moins haute à *Rosmarinus officinalis*, *Coronilla juncea* et *Rhamnus alaternus*.

Sites concernés : DVEs01-04



Forêt de pin d'Alep (site DVEs01-04)

### 2.1.6 Eboulis calcaires

Ces éboulis sont ponctuels et localisés sur les pentes du vallon de l'Escalette. Ils sont colonisés par une végétation herbacée faiblement recouvrante voire anecdotique généralement liée à des substrats plus ou moins mobiles (*Linaria supina*, *Centranthus ruber*, *Piptatherum caerulescens*, *Sedum sediforme*, *Valantia muralis* et *Geranium purpureum*).

## 5 Etat initial

Signalons que la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*) a été recherchée dans ces éboulis et n'a pas été mise en évidence.

**Sites concernés :** DVEs01-04



Eboulis (site DVEs01-04)

### 2.1.7 Pelouses méditerranéennes xériques

Un cortège associé au groupement des pelouses du *Stipo capensis* - *Trachynietea distachyae*, dominé par des annuelles et de petits chaméphytes à tendance oligotrophe (lié aux substrats pauvres) occupe une surface réduite à quelque mètres carrés en lisière de piste et de garrigues sur le site DGo04.

C'est la présence de *Brachypodium retusum*, *Brachypodium distachyon*, *Euphorbia exigua*, *Linum strictum*, *Sideritis romana*, *Ruta angustifolia* qui permet de discriminer cette pelouse sèche des pelouses subnitrophiles.

Cet habitat est considéré d'**intérêt communautaire prioritaire** au titre de Natura 2000 : « Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* » (6220\*).

**Sites concernés :** DGo04

## 5 Etat initial

### 2.1.8 Pelouses subnitrophiles

Ces pelouses s'expriment en bordure de pistes et à l'interface de la garrigue à Romarin et des dépôts de scories sur terrain tassé. Elles se composent majoritairement de petites annuelles subnitrophiles qui soulignent le caractère anciennement remanié du terrain auxquelles se mêlent des espèces de pelouses sèches. Citons entre autres *Lagurus ovatus*, *Plantago afra*, *Aegilops ovata*, *Coronilla scorpiodes*, *Bupleurum semicompositum*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Euphorbia exigua*, *Bupleurum baldense*, *Catapodium rigidum*....

**Sites concernés :** DGo04 et DCa02-04



Faciès de pelouses subnitrophiles du site DCa02

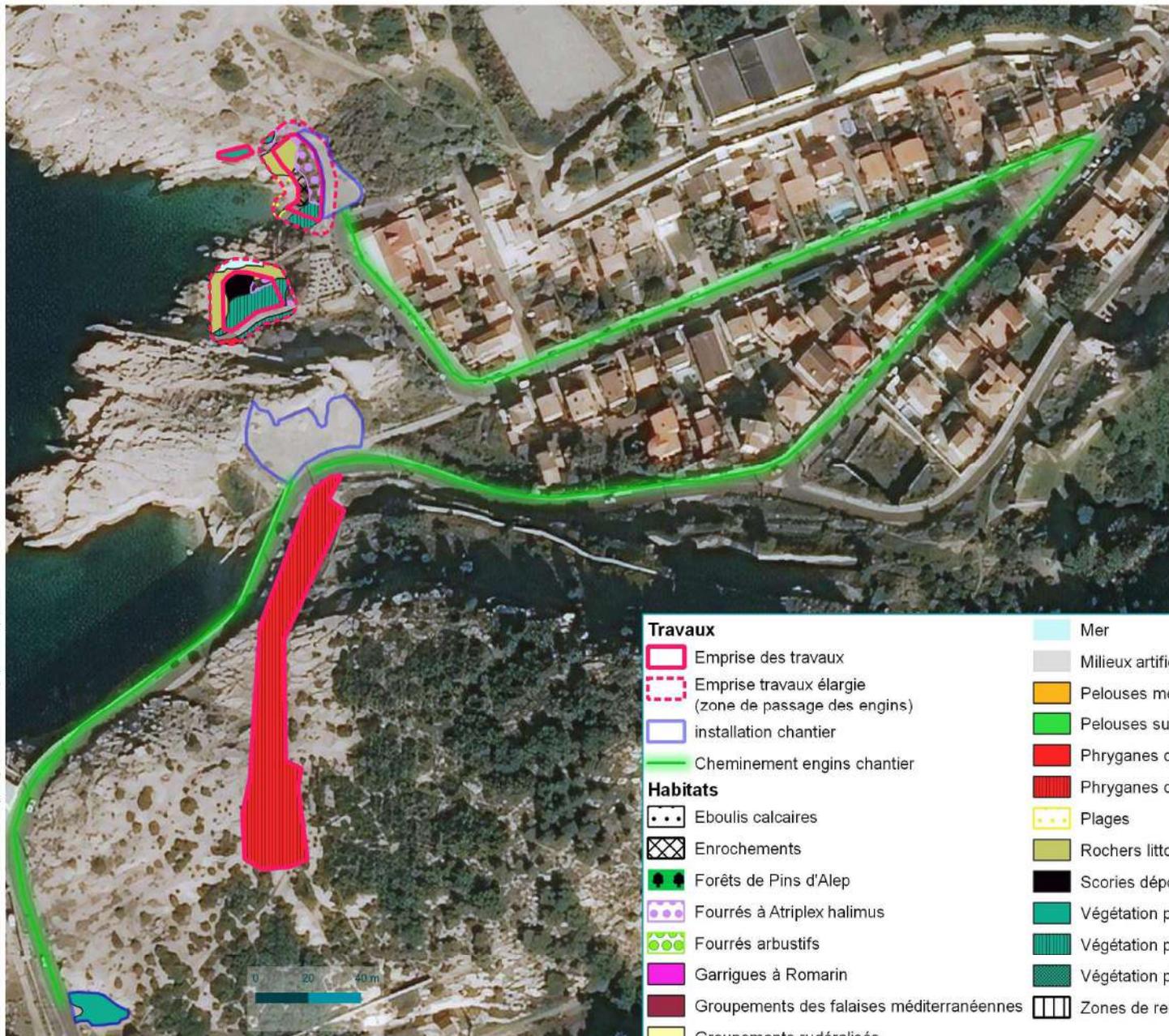


Faciès de pelouses subnitrophiles du site DGo04

## Statuts des habitats naturels

Intitulé	Code Corine	Code N2000	ZNIEFF	Enjeu	Sites concernés
<b>Phryganes de la Provence calcaire</b>	33.11	5410	x	Très fort	CMPa01-02, DGo05 et DSa04 (secteur au-dessus de la piste) et très ponctuellement sur le site DTr01 (de surface de quelques mètres carrés non cartographiable).
<b>Groupements des falaises méditerranéennes</b>	18.22	1240	x	Fort	DEs01, DTr01, DGo03 et DCa01. Signalons que les rochers littoraux des sites DSa02-04 sont dépourvus de végétation.
<b>Végétation pionnière halonitrophile</b>	-	-	-	Moyen	DSa02-04, DEs01, DTr01, DGo03, DGo01-02, DGo05 et DCa01
<b>Garrigues à Romarin</b>	32.42	-	-	Faible	DVEs01-04 et DGo05 Et les abords des sites DCa02-04 et DGo04
<b>Forêts de Pins d'Alep</b>	42.84	-	-	Faible	DVEs01-04
<b>Eboulis calcaires</b>	61.3	Peu typé pour être considéré d'intérêt communautaire	-	Faible	DVEs01-04
<b>Pelouses méditerranéennes xériques</b>	34.51	6220*	x	Faible	DGo04
<b>Pelouses subnitrophiles</b>	34.81	-	-	Faible	DGo04 et DCa02-04
<b>Fourrés arbustifs</b>	32A, 87.2	-	-	Faible	DVEs01-04
<b>Groupements rudéralisés</b>	87.2	-	-	Faible	DVEs01-04, DGo05
<b>Fourrés à Atriplex halimus</b>	-	-	-	Négligeable	DSa02-04
<b>Milieus artificialisés, zones de remblais</b>	86	-	-	Nul	Pistes, routes, parkings, enrochement...

Carte 10 : Habitats naturels – Secteur Samena et Mauvais pas



### Habitats naturels - Secteur Samena et Pas du Loup

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)



Travaux		Habitats	
	Emprise des travaux		Mer
	Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)		Milieus artificialisés
	installation chantier		Pelouses méditerranéennes xériques
	Cheminement engins chantier		Pelouses subnitrophiles
	Eboulis calcaires		Phryganes de la Provence calcaire
	Enrochements		Phryganes de la Provence calcaire (forte rudéralisation)
	Forêts de Pins d'Alep		Plages
	Fourrés à Atriplex halimus		Rochers littoraux
	Fourrés arbustifs		Scories dépourvues de végétation
	Garrigues à Romarin		Végétation pionnière halonitrophile
	Groupements des falaises méditerranéennes		Végétation pionnière halonitrophile (forte rudéralisation)
	Groupements rudéralisés		Végétation pionnière halonitrophile x Zones de remblais
			Zones de remblais



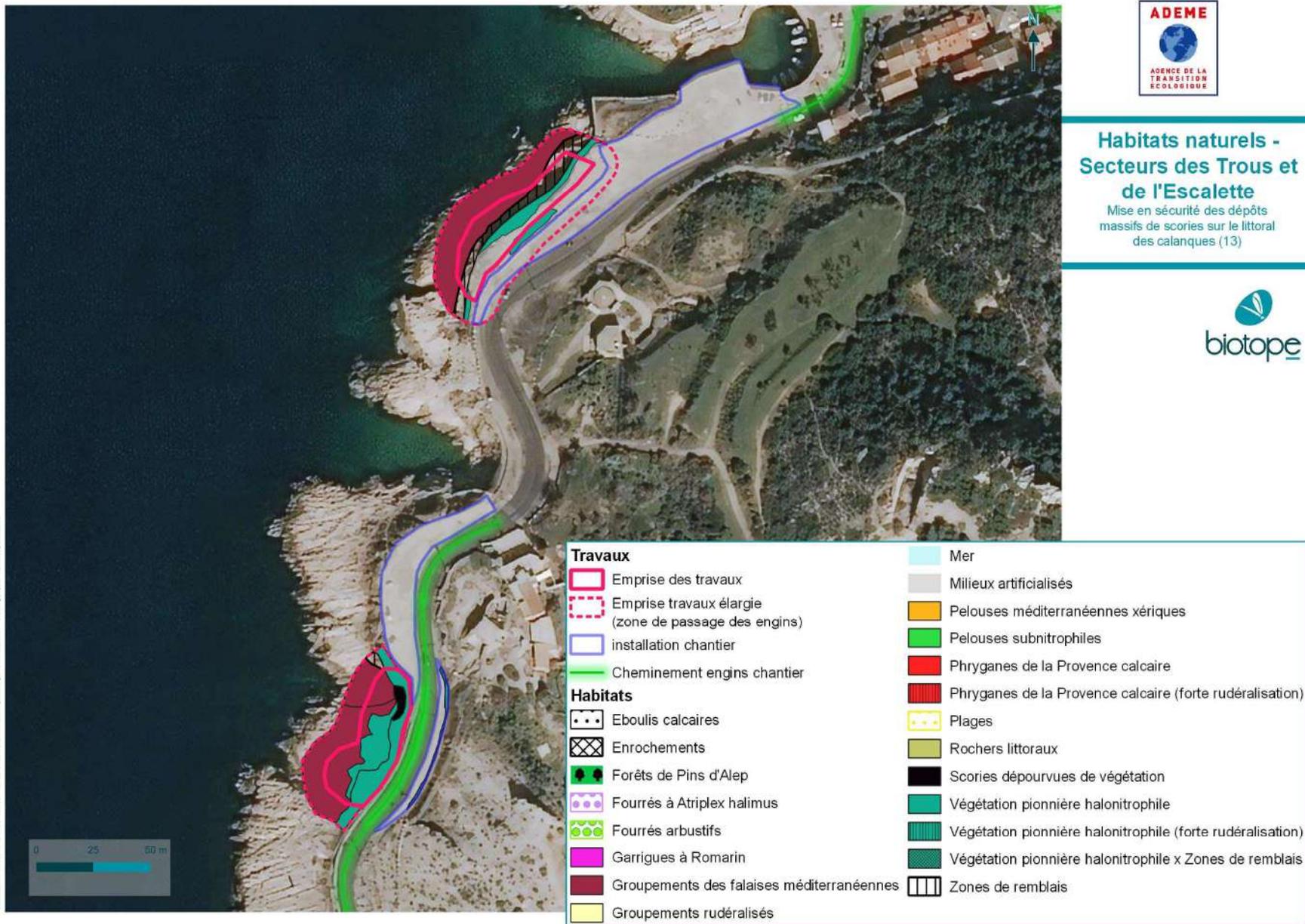
## Habitats naturels - Secteur Vallon de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)



Travaux		
	Emprise des travaux	
	Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)	
	Installation chantier	
	Cheminement engins chantier	
Habitats		
	Eboulis calcaires	
	Enrochements	
	Forêts de Pins d'Alep	
	Fourrés à Atriplex halimus	
	Fourrés arbustifs	
	Garrigues à Romarin	
	Groupements des falaises méditerranéennes	
	Groupements rudéralisés	
	Mer	
	Milieux artificialisés	
	Pelouses méditerranéennes xériques	
	Pelouses subnitrifiantes	
	Phryganes de la Provence calcaire	
	Phryganes de la Provence calcaire (forte rudéralisation)	
	Plages	
	Rochers littoraux	
	Scories dépourvues de végétation	
	Végétation pionnière halonitrophile	
	Végétation pionnière halonitrophile (forte rudéralisation)	
	Végétation pionnière halonitrophile x Zones de remblais	
	Zones de remblais	

Carte 12 : Habitats naturels - Port de l'Escalette et Calanque des Trous

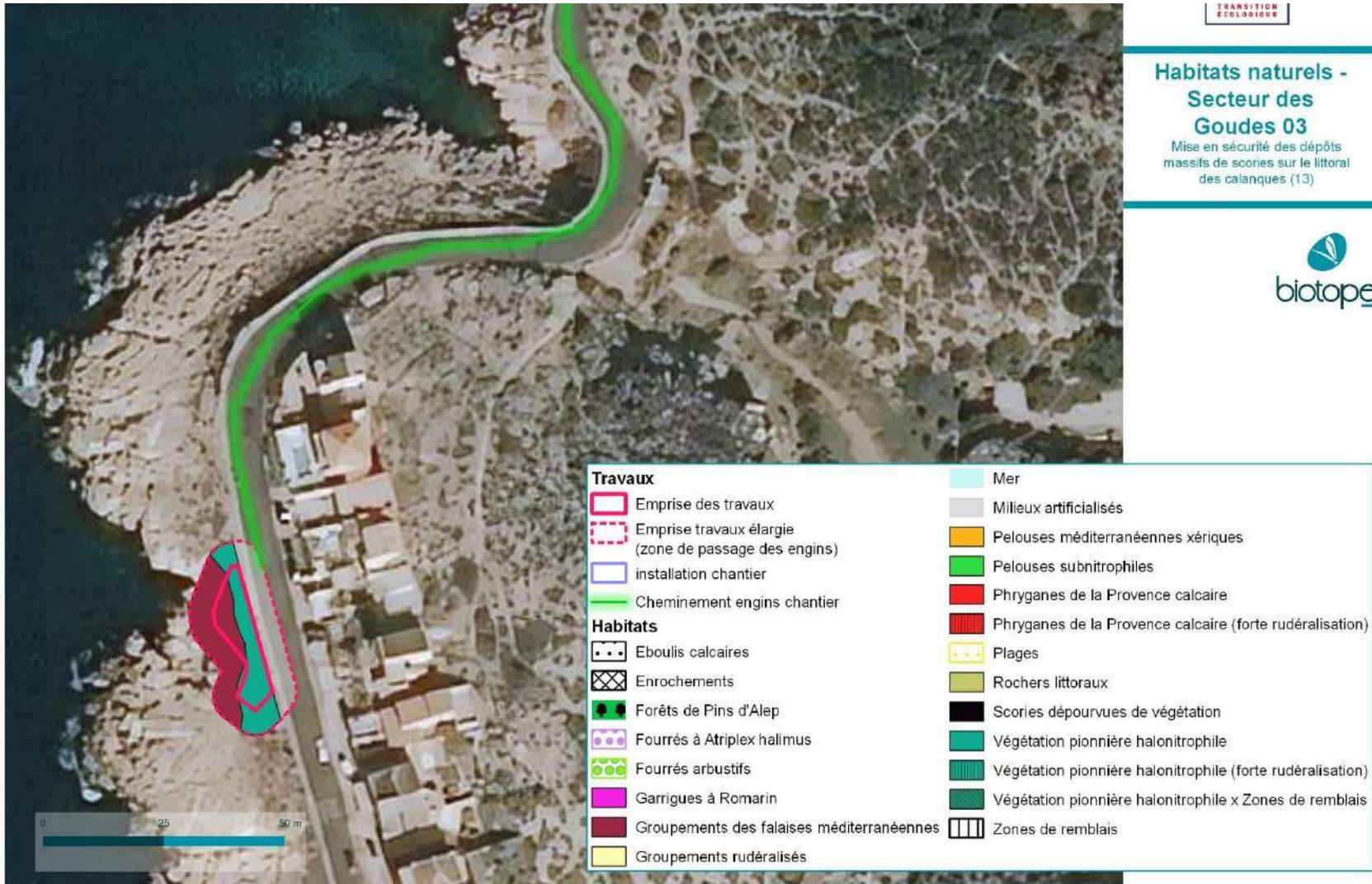


### Habitats naturels - Secteurs des Trous et de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

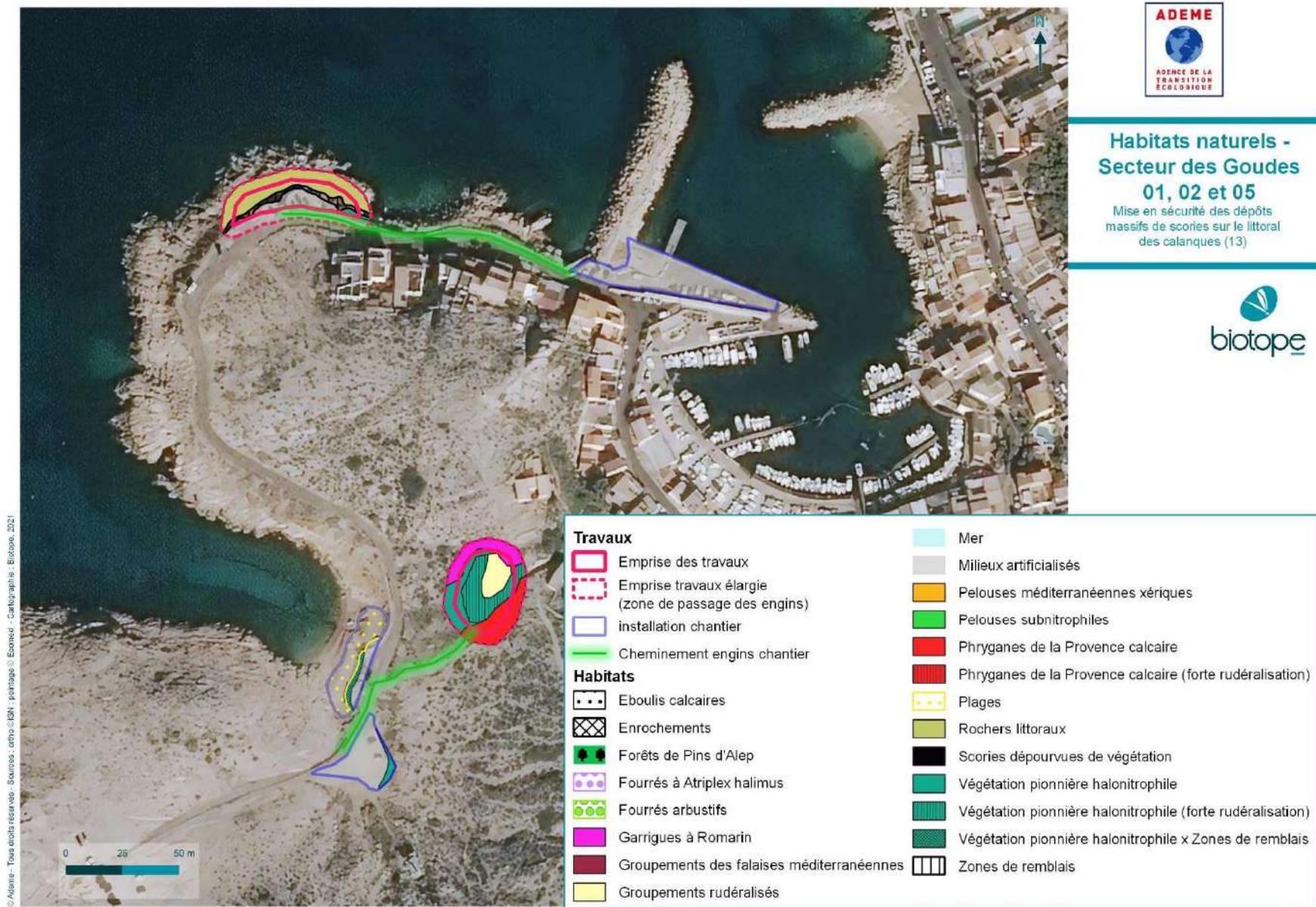


Carte 13 : Habitats naturels - Goudes 03



© Ademe - Tous droits réservés - Sources: orbis (IGN), portage (Ecomod) - Cartographie: Biotope, 2021

Carte 14 : Habitats naturels - Goudes 01 et Goudes 05



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho © IGN - pontage © Ebnoudi - Cartographie : Biscove, 2021

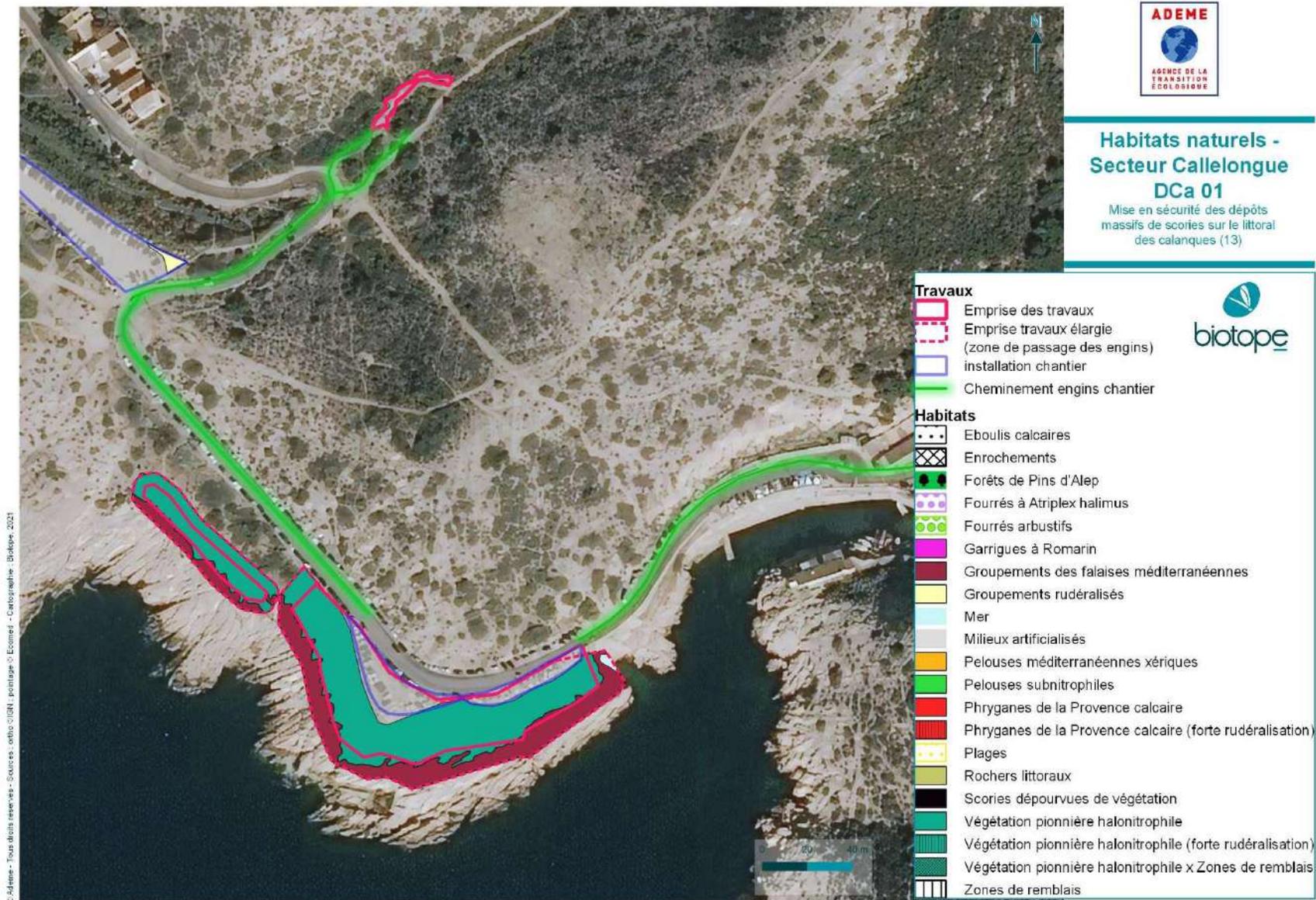


### Habitats naturels - Secteur des Goudes 01, 02 et 05

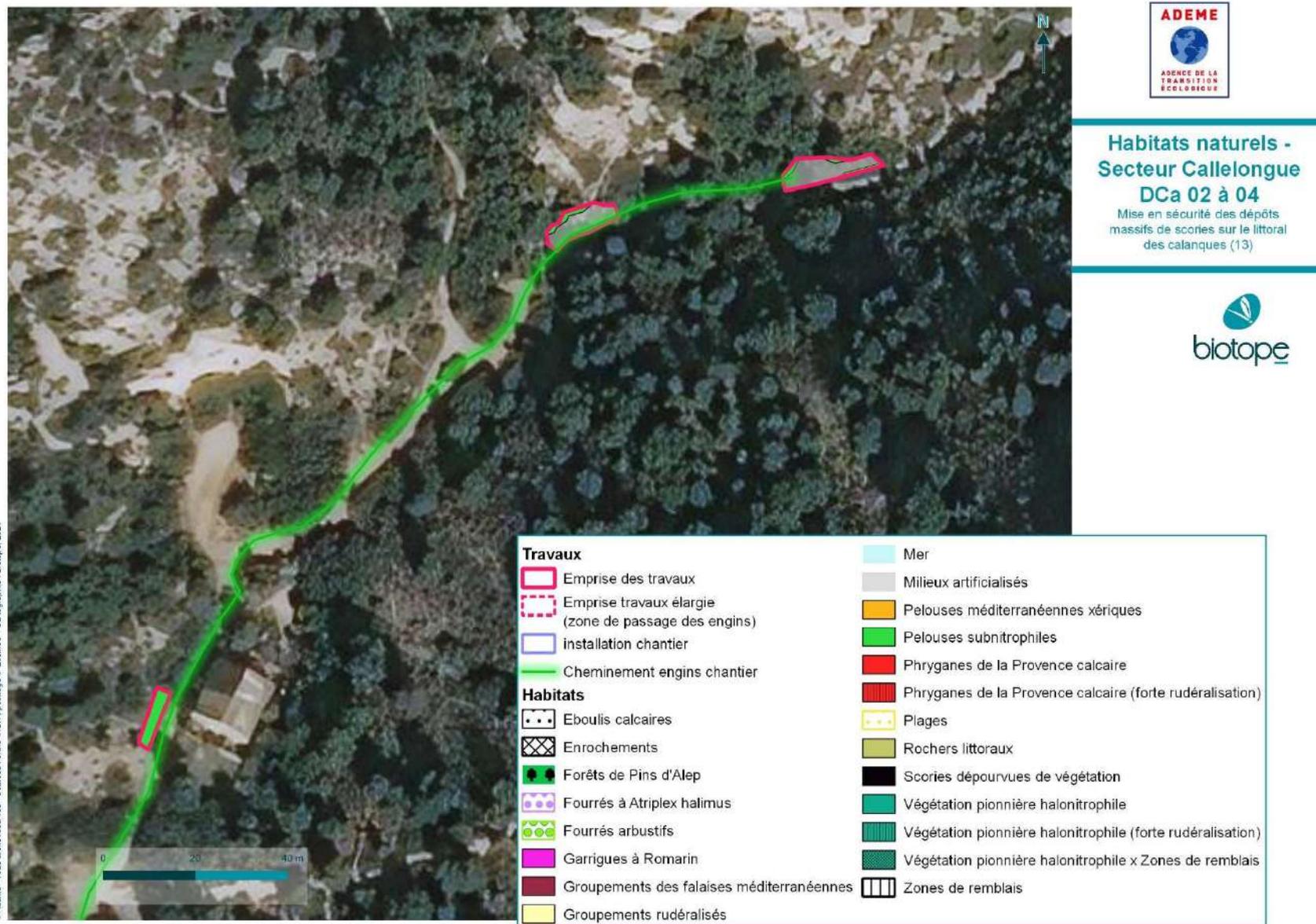
Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)



Carte 15 : Habitats naturels - Goudes 04 - Callelongue 01



Carte 16 : Habitats naturels - Callelongue 02-03-04



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN / pontoise / Escamed - Cartographie : Biotope, 2021

## 5 Etat initial

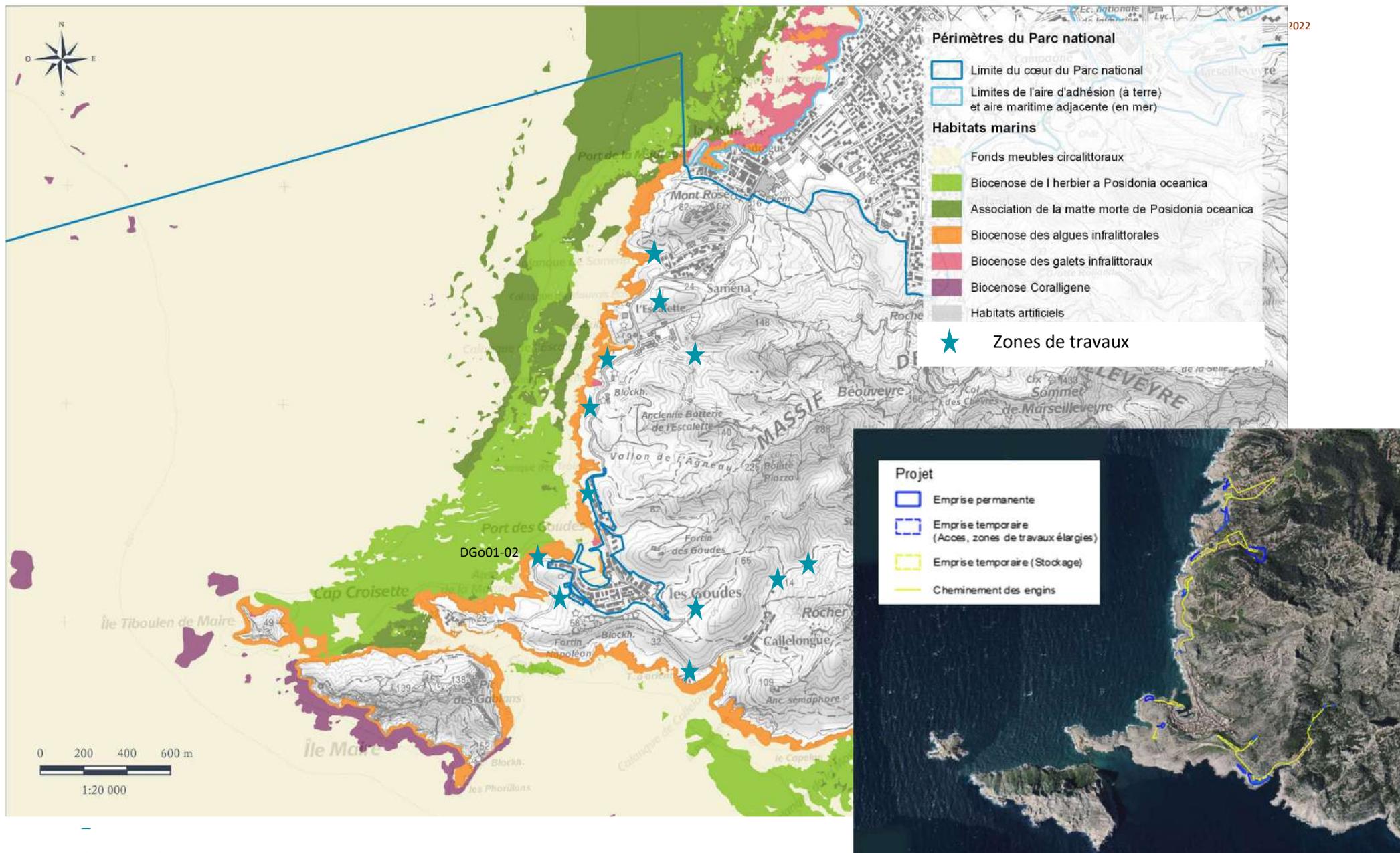
### 3 Habitats naturels marins

La zone d'étude se situe à proximité immédiate du domaine marin. Celui-ci est composé d'une ceinture de biocénose à algues photophiles en continuité direct avec les rochers littoraux. Sur quelques secteurs, cette biocénose est en contact avec celle des herbiers de Posidonies (Cap Croistette, ouest du Port des Goudes, Nord du Mont-Rose), la plupart du temps une zone de fonds meubles et de mattes mortes séparent ces deux biocénoses, l'herbier de Posidonie se situant au-delà de 100 m de la bordure littorale. Les trois biocénoses citées sont toutes d'intérêt communautaires :

- l'Herbier de Posidonie (habitat d'IC prioritaire) (1120-1\*) : enjeu fort
- Biocénose à algues photophiles (1170-13) : enjeu modéré
- Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) : enjeu modéré

Le milieu marin n'a pas fait l'objet de prospections spécifiques dans le cadre de cette étude. La carte suivante est issue du document d'objectif du site Natura 2000 (source : Parc national de Port-Cros). Ainsi, les sites DSa01-04, DES01, DT01, DGo03, DGo01-02 et Dca01, sont à proximité de la biocénoses des roches à algues photophiles. Notons qu'au niveau du site DGo01-02, l'herbier de Posidonie est particulièrement proche de la côte.

## Habitats marins le long de la Pointe Sud



Carte 17 : Habitats naturels marins

## 5 Etat initial

### 4 Flore

#### Espèces recensées sur l'aire d'étude

Neuf espèces protégées ont été mises en évidence au droit des zones de travaux ou à proximité immédiate de celles-ci.

- Astragale de Marseille *Astragalus tragacantha*
- Silène faux-orpin *Silene sedoides*
- Passerine Tartonraire *Thymelaea tartonraira*
- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté *Anthemis secundiramea*
- Hélianthème à feuilles de lavande *Helianthemum syriacum*
- Statice nain *Limonium pseudominutum*
- Plantain caréné *Plantago subulata*
- Sénéçon à feuilles grasses *Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius*
- Germandrée purpurine *Teucrium polium subsp. purpurascens*

A celles-ci s'ajoutent deux autres espèces menacées (inscrites sur les listes rouges) mais ne bénéficiant d'aucun statut réglementaire :

- Vipérine à calice persistant *Echium calycinum*
- Koelérie du littoral *Rostraria pubescens*

Et 7 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées :

- *Atriplex halimus*
- *Medicago arborea*,
- *Yucca sp.*
- *Carpobrotus sp.*
- *Agave sp.*
- *Opuntia ficus-indica*
- *Ailanthus altissima*

#### Statuts des espèces protégées et/ou menacées

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce protégées et/ou menacées identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

## 5 Etat initial

Ce tableau résume les neuf espèces protégées décrites précédemment.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>									
<b>Astragale de Marseille</b> <i>Astragalus tragacantha</i>	-	PN	EN	EN	Det	RR	Majeur	Espèce halo-résistante inféodée aux phryganes. Espèce localisée sur les sites d'étude, recensée que sur trois sites sous forme d'individus isolés : DTr01, DGo05 et DCa01. A proximité de CMPa01-02 et sur les hauteurs du site DSa03.	Très fort
<b>Vipérine à calice persistant</b> <i>Echium calycinum</i>	-	-	NT	VU	-	R	Fort	Espèce des friches littorales et replats terreux et des pelouses sablonneuses ou rocailleuses proches de la mer. Elle a été observée ponctuellement sur deux sites d'étude : DCa01 et DGo05	Fort

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Silène faux-orpin</b> <i>Silene sedoides</i>	-	PR	VU	VU	Det	RR	Fort	Espèce des rochers littoraux soumis aux embruns Recensée sur trois sites dans des effectifs variables : faible au droit de DSa02 (une vingtaine d'individus), importants au droit des sites DTr01 (environ 200 individus) et Dca01 (plusieurs centaines d'individus) Observée à proximité des sites DGo03 et DGo05	Fort
<b>Passerine Tartonraire</b> <i>Thymelaea tartonraira</i>	-	PN	NT	EN	Det	R	Très fort	Espèce de phryganes littorales 2 individus recensés à proximité du site DGo05 le long d'accès initialement prévu	Fort
<b>Anthémis à rameaux tournés d'un même côté</b> <i>Anthemis secundiramea</i>	-	PR	NT	LC	Det	R	Moyen	Espèce halonitrophile liée aux replats rocheux littoraux. Elle est très abondante sur les terrains remaniés tassés en bordure de parkings, sur les talus proches de la mer ainsi qu'au droit des scories.	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Elle a été repérée sur une majorité de sites et le plus souvent dans de fortes densités</p> <p>DSa02, DSa03, DSa04</p> <p>A proximité de CMPa01 (sur l'emprise de l'accès potentiel)</p> <p>DES01, DTr01, DGo01, DGo02, DGo03, DGo05 et Dca01 (moins abondant)</p>	
<b>Hélianthème à feuilles de lavande</b> <i>Helianthemum syriacum</i>	-	PN	NT	LC	Rem	M	Moyen	<p>Espèces de phryganes littorales et des garrigues à Romarin.</p> <p>Elle est abondante sur les scories du site DCa01 et elle a été repérée au sein de la phrygane sur les marges du site DGo05</p>	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Stalice nain</b> <i>Limonium pseudominutum</i>	-	PN	LC	LC	Rem	C	Faible	Espèce des rochers littoraux soumis aux embruns. Assez résiliente, elle recolonise en certains endroits les scories. Présente sur plusieurs sites sur lesquels elle peut être abondante. DEs01, DTr01, DCa01, DGo05 et DGo03	Moyen
<b>Plantain caréné</b> <i>Plantago subulata</i>	-	PR	LC	LC	Det	R	Faible	Espèce de phryganes littorales Elle est présente sur cinq sites dans des effectifs variables, importants sur les CMPa01 et CMPa02 et plus réduits sur les autres sites (DTr01, DGo05 et DCa01)	Moyen
<b>Séneçon à feuilles grasses</b>	-	PR	LC	LC	Rem	RR	Faible	Espèce halonitrophile liée aux replats rocheux littoraux. Localement abondante sur les milieux plus artificialisés (bordures des parkings, remblais et scories)	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i>								Repérée sur cinq sites (DGo01-02, DGo03, DGo05, DTr01 et DCa01) formant des populations importantes en termes d'effectifs compte tenu de son caractère pionnier et subnitrophile	
<b>Germandrée purpurine</b> <i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i>	-	PR	VU	VU	Det	RR	Fort	Espèce de garrigues littorales et de phryganes. Faiblement représentée sur la zone d'étude, elle n'a été mise en évidence seulement au droit du site de l'Escalette et sur le site DCa01 sous forme d'individus isolés. Quelques autres individus ont été notés à proximité des sites DGo05 et CMPa02 (hors emprise de la zone de travaux).	Moyen
<b>Koélérie du littoral</b> <i>Rostraria pubescens</i>	-	-	NT	LC	-	R	Moyen	Espèce des sables littoraux, elle est très abondante (plusieurs centaines d'individus) en bordure du parking situé au sud du site DGo05.	Faible

5

## Etat initial

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
<b>Espèces exotiques envahissantes</b>									
									Nul

Légende :

Statuts réglementaires

Europe : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

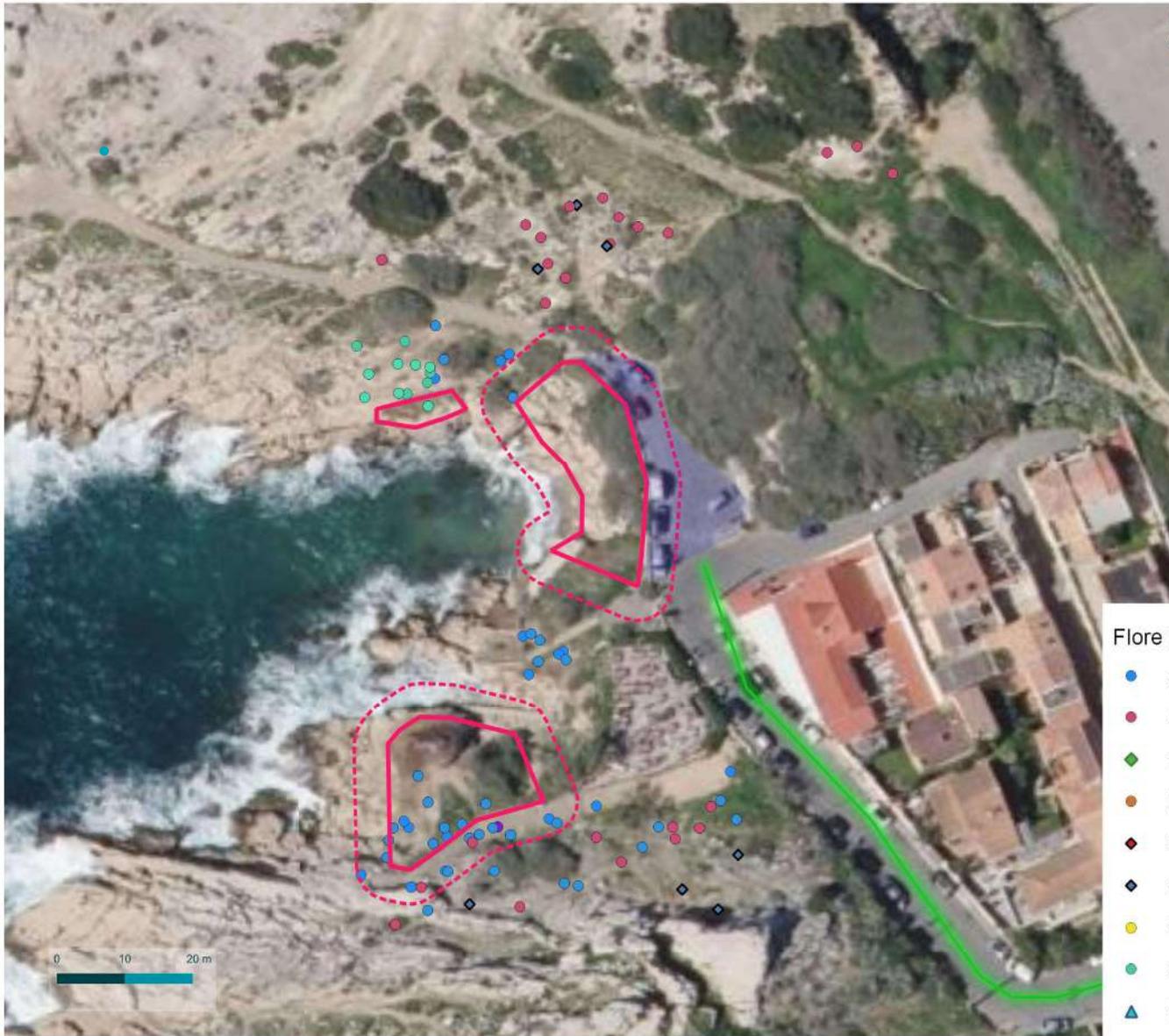
France : PN : Protection Nationale. Espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; PR : Protection Régionale en PACA (Article 1 de l'arrêté du 9 mai 1994).

## 5 Etat initial

### Bilan

Les enjeux liés aux habitats naturels et à la flore sont nombreux :

- Deux habitats d'intérêt communautaire : **Groupements des falaises méditerranéennes** (1240) et **Phryganes de la Provence calcaire** (5410)
- Un habitat d'intérêt communautaire prioritaire : **Pelouses méditerranéennes xériques** (6220\*)
- Neuf espèces végétales protégées : *Anthemis secundiramea*, *Astragalus tragacantha*, *Helianthemum syriacum*, *Limonium pseudominutum*, *Plantago subulata*, *Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius*, *Silene sedoides*, *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* et *Thymelaea tartonraira*
- Deux espèces non protégées inscrites sur les listes rouges nationale et/ou régionale : *Echium calycinum* et *Rostraria pubescens*



## Flore - DSa

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Aire d'étude

- Emprise des travaux - phase AVP
- Emprise travaux élargie (10 m)
- Installation de chantier
- Circulation des engins de chantier

#### Flore protégée et patrimoniale

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Astragale de Marseille
- ◆ Germandrée purpurine
- Hélianthème à feuilles de lavande
- ◆ Passerine Tartonraire
- ◆ Plantain caréné
- Sénéçon à feuilles grasses
- Silène faux-orpin
- ▲ Statice nain
- Vipérine à calice persistant

Carte 19 : Flore – CMPa01-02



## Flore CMPa01-02

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Aire d'étude

- Emprise des travaux - phase AVP
- Emprise travaux élargie (10 m)
- Installation de chantier
- Circulation des engins de chantier

#### Flore protégée et patrimoniale

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Astragale de Marseille
- ◆ Germandrée purpurine
- Hélianthème à feuilles de lavande
- ◆ Passerine Tartonraire
- ◆ Plantain caréné
- Sénéçon à feuilles grasses
- Silène faux-orpin
- ▲ Statice nain
- Vipérine à calice persistant

© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN ; pontage © Enermed - Cartographie : Biotopes, 2021



## Flore DVEs01-04

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

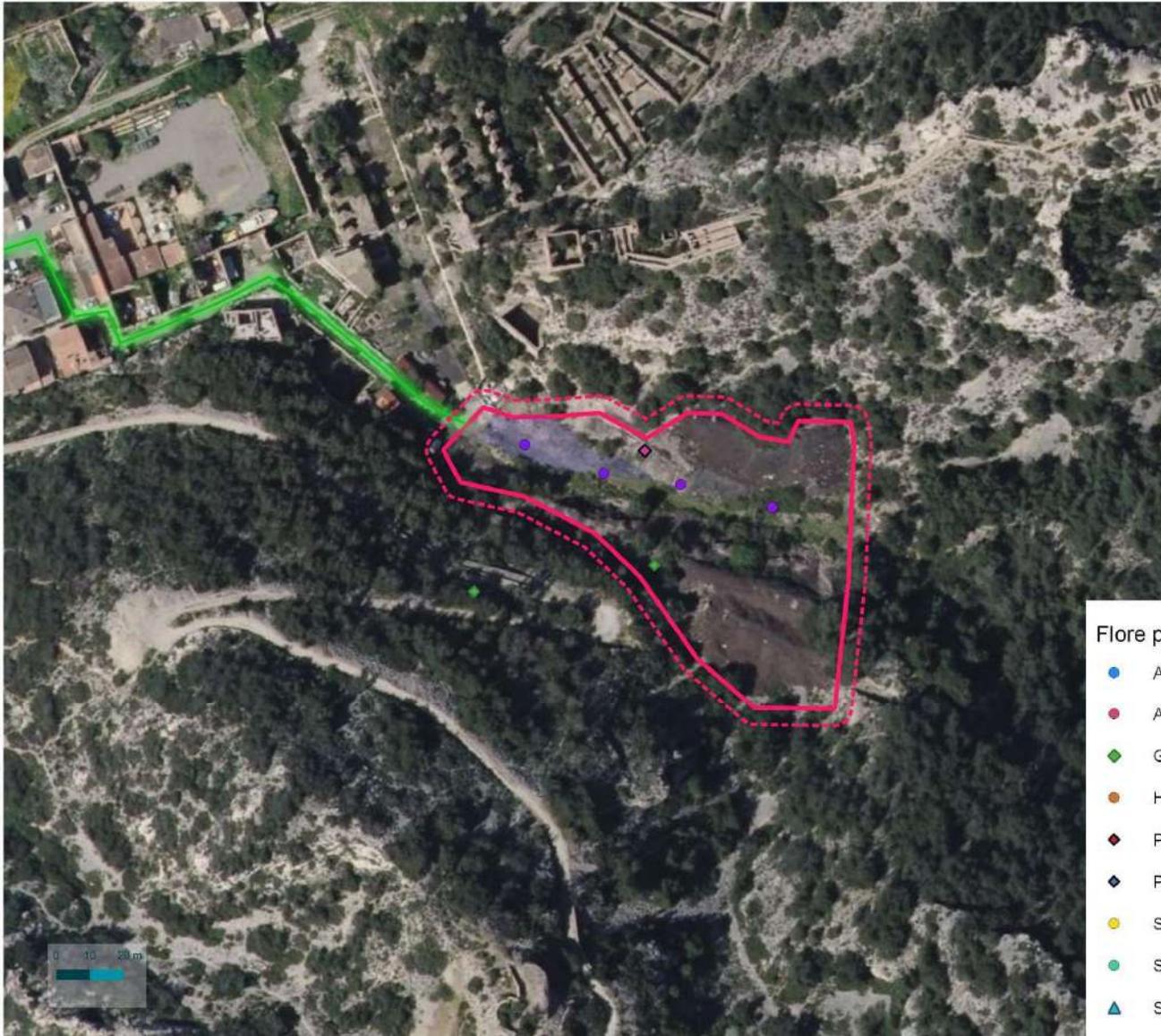
### Légende

#### Aire d'étude

- Emprise des travaux - phase AVP
- Emprise travaux élargie (10 m)
- Installation de chantier
- Circulation des engins de chantier

### Flore protégée et patrimoniale

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Astragale de Marseille
- ◆ Germandrée purpurine
- Héliantheme à feuilles de lavande
- ◆ Passerine Tartonraire
- ◆ Plantain caréné
- Sénéçon à feuilles grasses
- Silène faux-orpin
- ▲ Statice nain
- Vipérine à calice persistant



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN, pontage © Ecornet - Cartographie : Ektopix, 2021



### Fore - DEs01

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

#### Légende

##### Aire d'étude

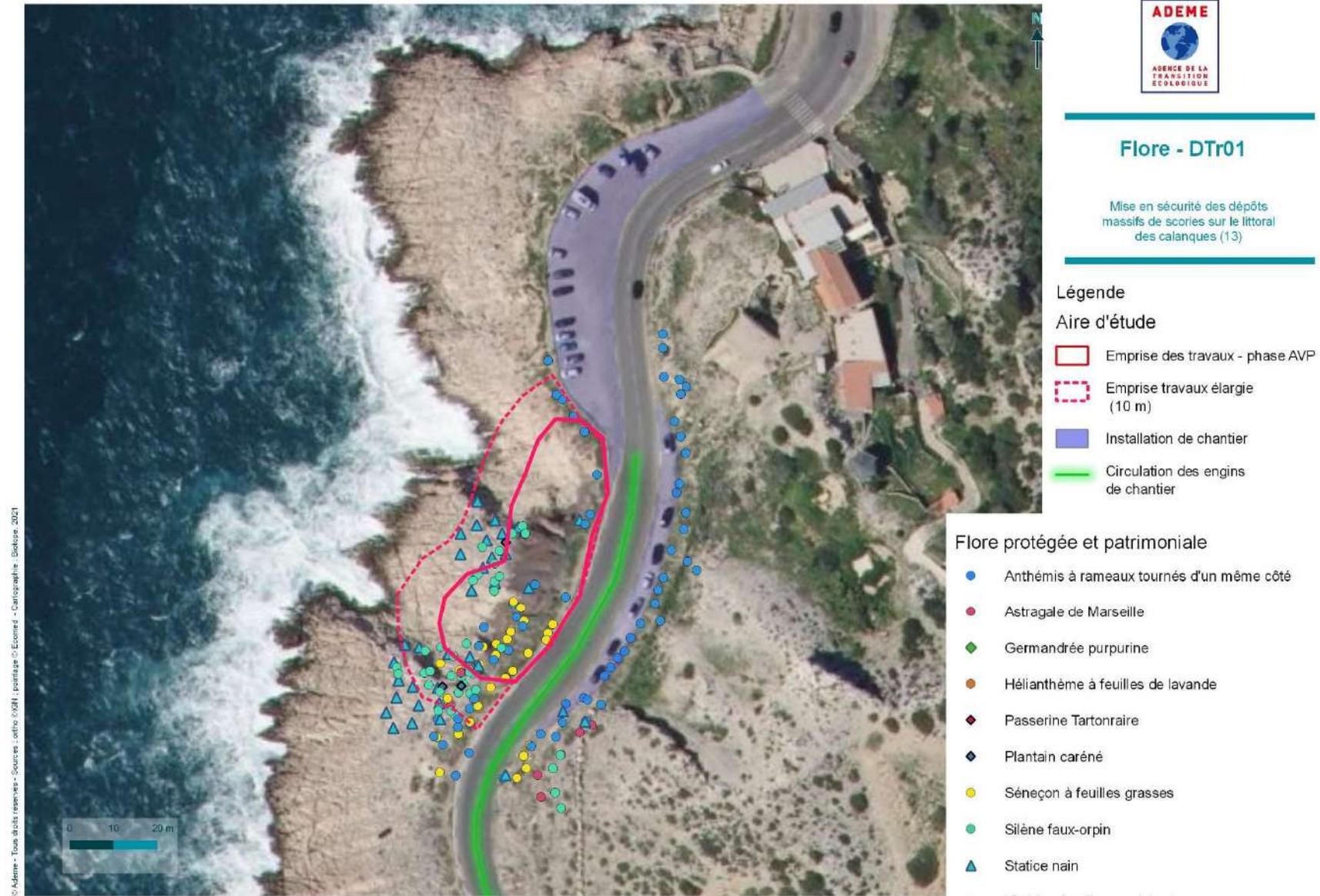
- Emprise des travaux - phase AVP
- Emprise travaux élargie (10 m)
- Installation de chantier
- Circulation des engins de chantier

#### Flore protégée et patrimoniale

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Astragale de Marseille
- ◆ Germandrée purpurine
- Héliantheme à feuilles de lavande
- ◆ Passerine Tartonraire
- ◆ Plantain caréné
- Sénéçon à feuilles grasses
- Silène faux-orpin
- ▲ Statice nain
- Vipérine à calice persistant

© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho © IGN ; pontasse © Ecomed - Cartographie: Biotope, 2021

0 10 20 m



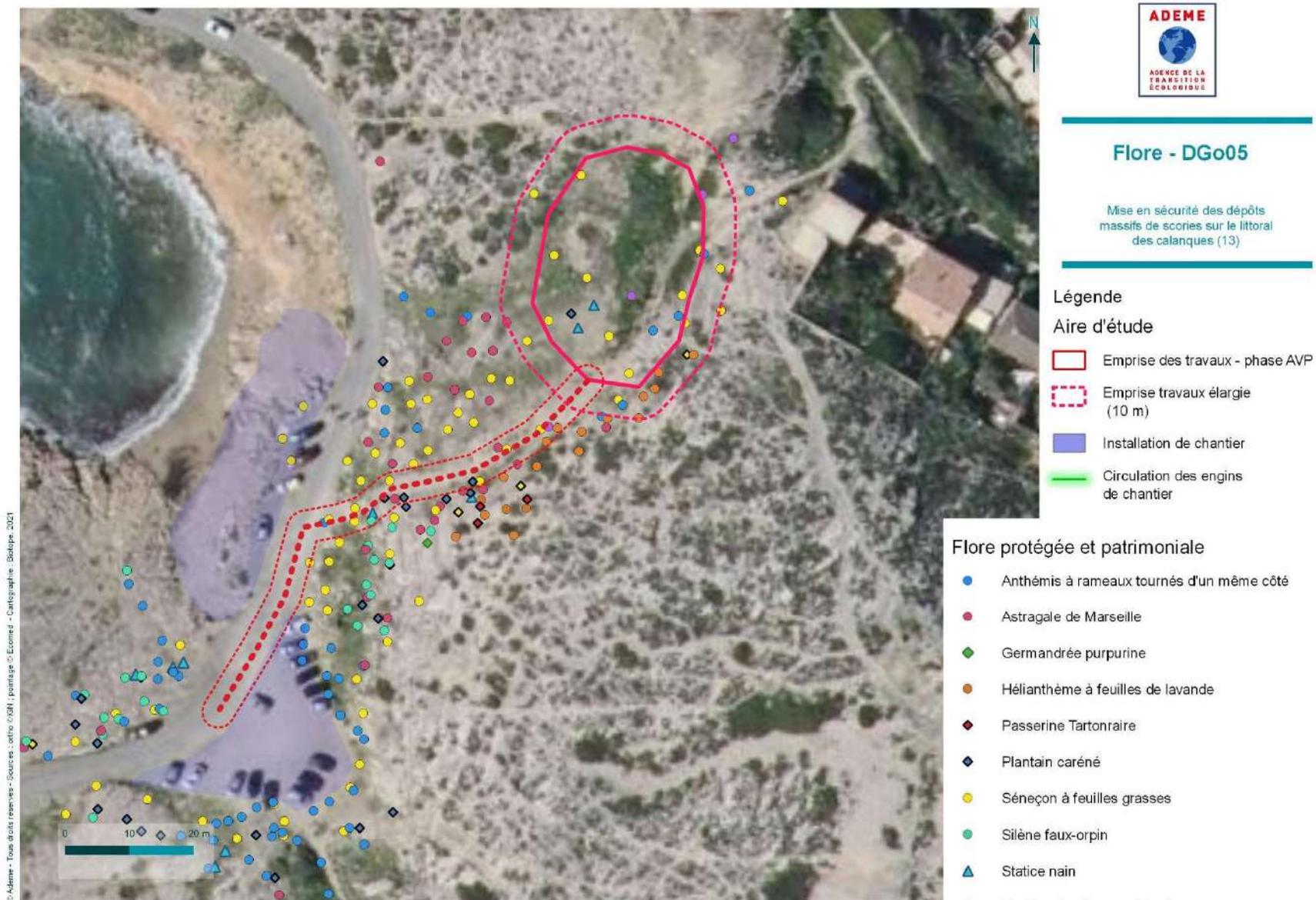
Carte 23 : Flore – DGo03

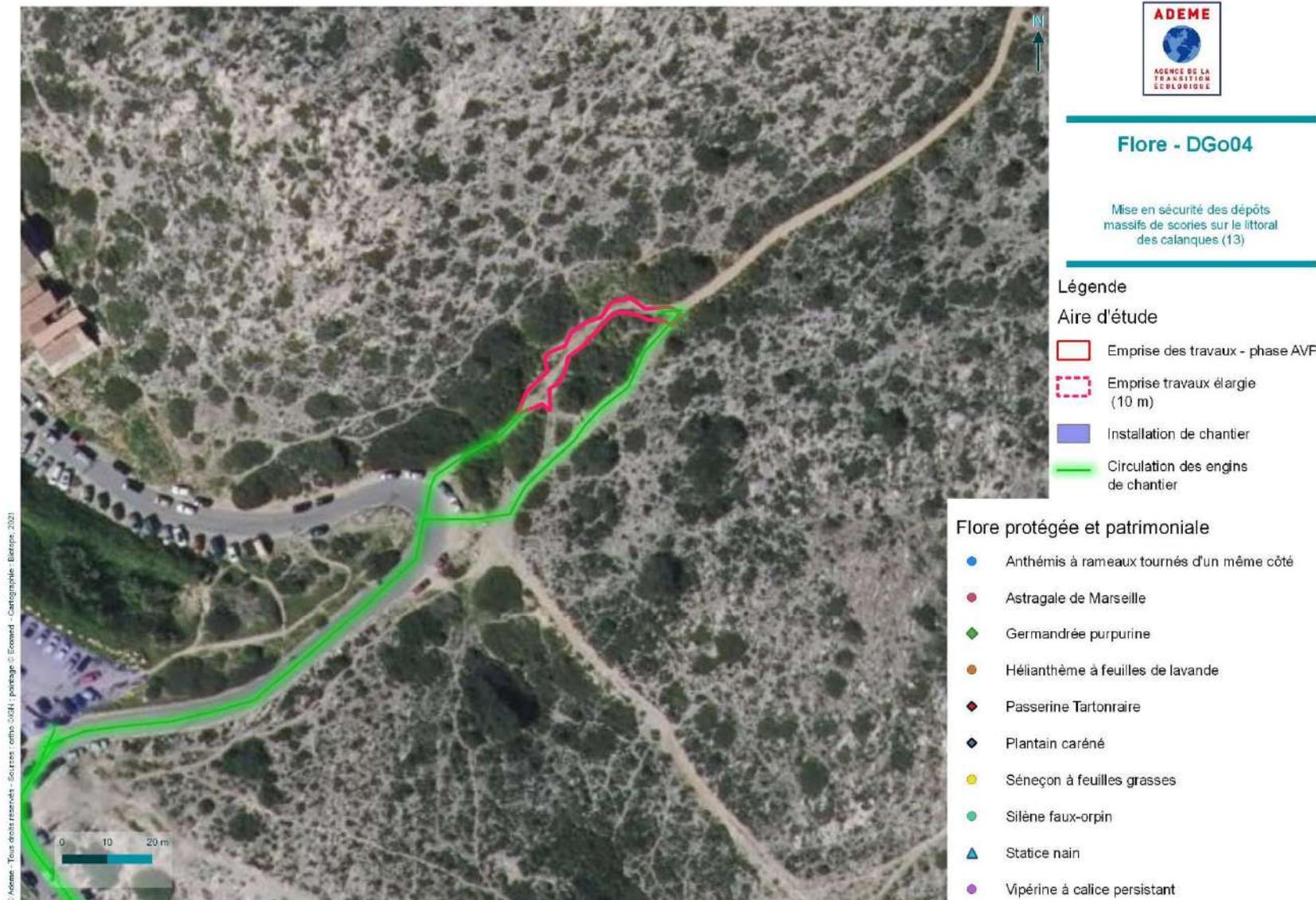


© ADEME - Tous droits réservés - Sources: ortho, IGN, pontage, © Ecomet - Cartographie: Biotope, 2021

Carte 24 : Flore – DGo01-02









## Flore - DCa01

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

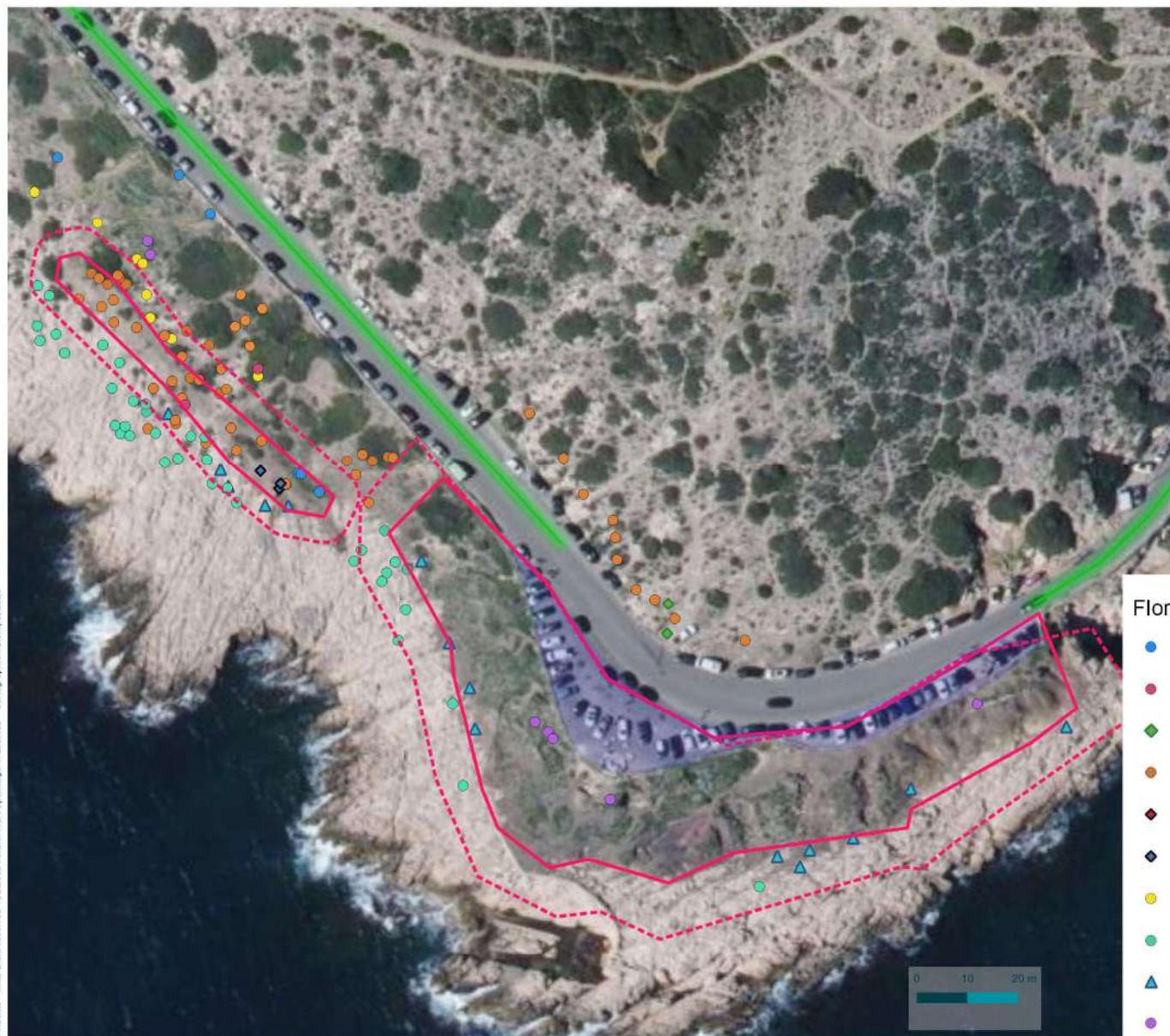
### Légende

#### Aire d'étude

- Emprise des travaux - phase AVP
- Emprise travaux élargie (10 m)
- Installation de chantier
- Circulation des engins de chantier

#### Flore protégée et patrimoniale

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Astragale de Marseille
- ◆ Germandrée purpurine
- Hélianthème à feuilles de lavande
- ◆ Passerine Tartonraire
- ◆ Plantain caréné
- Sénéçon à feuilles grasses
- Silène faux-orpin
- ▲ Statice nain
- Vipérine à calice persistant



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho ©IGN ; pontage © Ecomed - Cartographie : Biotopie, 2021



## 5 Etat initial

### 5 Insectes

#### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Deux groupes de dépôts de scories peuvent être différenciés en fonction des habitats naturels présents et de leur intérêt pour les insectes.

La majorité des dépôts sont situés sur la marge littorale des Calanques, à proximité de l'estran. Les habitats se composent principalement de rochers littoraux à *Limonium* et de formations de phryganes. Ces habitats sont très minéraux, occupés par une végétation clairsemée et souvent dégradée (rudéralisation). Ils sont dans l'ensemble peu favorables au développement des groupes d'insectes principalement ciblés dans le cadre des prospections, à l'exception des quelques orthoptères pionniers associés aux surfaces de sol nu. Les secteurs situés dans la zone de battement des marais, soumises aux embruns et permettant l'accumulation de laisses de mer, offre des conditions mésologiques particulières, favorables à des espèces halophiles spécialistes et rares en région (*Geophilus fucorum*, *Tuoba poseidonis*, *Pseudomogoplistes squamiger*). Les accumulations de débris végétaux ou minéraux grossiers restent malgré tout assez rares sur les zones de dépôts et aucune de ces espèces n'a été détectée malgré une recherche ciblée (en particulier *Pseudomogoplistes squamiger*).

Les autres dépôts sont situés plus en arrière du trait de côte (DVEs 01-05, DGo 04, Dca 02-04). La végétation y est plus importante, dominée par des garrigues à romarins relativement dégradées. Ces habitats sont favorables à l'expression de cortèges entomologiques plus diversifiés, notamment en ce qui concerne les rhopalocères (présence de plantes-hôtes des chenilles et ressources nectarifères des adultes) et les orthoptères (diversité des strates de végétations favorables aux différentes étapes du cycle de développement des espèces), bien que les potentialités d'accueil d'espèces patrimoniales restent limitées au droit des dépôts (souvent dénudés).

#### Espèces recensées sur l'aire d'étude

57 espèces d'arthropodes sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée (dont 27 lépidoptères, 2 odonates et 7 orthoptères). Parmi elles, on compte six espèces remarquables (protégées et/ou patrimoniales).

- Trois espèces protégées et/ou patrimoniales ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - **L'Ascalaphon du Midi** (*Deleproctophylla dusmeti*)
  - **La Fausse Mante** (*Geomantis larvoïdes*)
  - **La Scolopendre ceinturée** (*Scolopendra cingulata*)

## 5 Etat initial

- Une espèce est considérée comme potentielle au regard de la bibliographie disponible, des habitats présents sur site et de leurs exigences écologiques :
  - La **Magicienne dentelée** (*Saga pedo*)

Une recherche ciblée du **Grillon maritime** (*Pseudomogoplistes squamiger*) a été réalisée en 2021 au niveau du dépôt DSa03. Ce secteur présente en effet le faciès le plus favorable à l'espèce, avec une plage de galet en pente douce sur laquelle s'accumule une laisse de mer et parsemée de gros blocs rocheux. L'espèce a été recherchée en période favorable à la détection des adultes, dans les débris végétaux et sous les rochers. Etant donnée sa détection relativement rapide sur les sites où elle est présente (Dussoulier, 2017), l'absence d'observation sur ces habitats de faible surface a permis de conclure à l'absence de l'espèce.

Deux individus de **Dectique de Montpellier** (*Decticus verrucivorus monspelliensis*) avaient été contactés en 2018. Cette sous-espèce est endémique du sud-est de la France, connue de seulement quelques stations dans quatre départements (13, 30, 34 et 84). Elle est inféodée aux garrigues et pelouses sèches de plaines (jusqu'à 500m), pouvant coloniser des parcelles à la végétation herbacée haute. Etant donné l'éloignement des stations connues (située au niveau du massif des Alpilles) et le caractère dégradé des habitats concernés, un passage ciblé a été réalisé en 2021 afin de vérifier la validité de ces données. Aucun individu de l'espèce n'a été observé malgré un passage à une période et dans des conditions favorables à sa détection. De nombreuses larves de **Dectique à front blanc** (*Decticus albifrons*), espèce très commune en région, ont en revanche été observées. Au regard de cette absence d'observation et de la faible favorabilité apparente des habitats, le Dectique de Montpellier a finalement été considéré comme absent de l'aire d'étude.

### Statuts des espèces

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
<b>Magicienne dentelée</b> <i>Saga pedo</i>	An.IV	Art.2	3	LC	-	-	Moyen	<p>Espèce présente au sud et à l'est de l'Europe, se reproduisant en France principalement au niveau du bassin méditerranéen. Bien implantée en PACA, elle fréquente des milieux herbacés xérophiles, présentant une strate herbacée piquetée de buissons.</p> <p>Les œufs de l'espèce sont pondus dans le sol, avec un temps d'incubation de 2 ans impliquant une présence potentielle d'œufs toute l'année sur les sites de ponte favorables. Les larves évoluent dans la strate herbacée, entre avril et juillet, et les adultes se tiennent plutôt dans la strate arbustive ou les herbacées hautes entre juin et septembre.</p> <p>L'espèce est considérée présente dans les milieux ouverts buissonnants autour des dépôts DVEs01-05, CMPa01-02 et DCa02-04. Si les dépôts en eux-mêmes ne sont pas réellement favorables aux</p>	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
								différentes phases du cycle de l'espèce (œufs, larves, adultes), elle est susceptible d'occuper les pelouses subnitrophiles ou rudérales à l'état larvaire et les fourrés arbustifs en phase adulte. Ce mode d'occupation implique la présence potentielle d'individus entre avril et septembre aux abords des dépôts concernés.	

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
<b>Fausse Mante</b> <i>Geomantis larvoides</i>	-	-	-	-	R	-	Faible	<p>Mante aptère connue de la Péninsule ibérique jusqu'aux Balkans. En France elle se rencontre principalement en Provence, où elle reste assez rare. Elle occupe des habitats chauds et secs, présentant des surfaces de sols nus ou de dalle affleurante.</p> <p>Observée sur l'aire d'étude (Ecomed, 2014), les surfaces rocheuses proches des dépôts de la frange littorale lui sont favorables.</p>	Faible
<b>Scolopendre ceinturée</b> <i>Scolopendra cingulata</i>	-	-	-	-	R	-	Faible	<p>Espèce cantonnée en France au pourtour méditerranéen. Assez fréquente des Pyrénées-Orientales aux Bouches-du-Rhône, elle se raréfie progressivement vers l'Est. Elle fréquente les habitats de pelouses, garrigues et pinèdes méditerranéennes.</p> <p>Observée sur les dépôts CMPa01-02, DCa02-04 et DGo05 (Ecomed, 2014, 2018), elle est</p>	Faible

5

Etat initial

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
								potentiellement présente sur l'ensemble des dépôts, sur sols minéraux.	
<b>Ascalaphon du Midi</b>  <i>Deleproctophylla dusmeti</i>	-	-	-	-	D	-	Faible	Espèce endémique du sud-ouest de l'Europe, présente dans la péninsule ibérique et en France, où elle se limite au pourtour méditerranéen. Elle occupe des milieux herbacés ouverts de type parcours substeppiques sur substrat calcaire, parsemés d'arbustes bas en faible densité.  Observée sur les dépôts DGo04 (Ecomed, 2014). Potentiellement présente sur les dépôts DVEs01-05, CMPa01-02 et DCa02-04	Faible

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure // Orthoptères, Liste rouge nationale (Sardet & Defaut, 2004) : P1 : Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; P2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; P3 : priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; P4 : priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; ? : manque d'informations.

5

## Etat initial

LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (Bence *et al.*, 2016) / Liste rouge régionale des odonates (Lambret *et al.*, 2017) / Liste rouge régionale des orthoptères (Bence *et al.*, 2018)

Dét. ZNIEFF : D : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF ; R : espèce remarquable (CEN-PACA 2017).

## 5 Etat initial

### Bilan

57 espèces d'arthropodes sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée (dont 27 lépidoptères, 2 odonates et 7 orthoptères).

Parmi elles, quatre espèces présentent un caractère remarquable (protégées et/ou patrimoniales) :

- Une espèce est protégée en France et considérée d'intérêt communautaire, et constitue un enjeu écologique moyen (Magicienne dentelée) ;
- Trois espèces constituent un enjeu écologique faible (Fausse Mante ; Scolopendre ceinturée ; Ascalaphon du Midi).

---

Les garrigues à romarin situées autour des dépôts en arrières de trait de côte constituent les habitats les plus favorables pour les groupes d'insectes échantillonnés, en particulier pour la Magicienne dentelée. Les autres dépôts de la frange littorale présentent des cortèges entomologiques limités, n'incluant que quelques espèces à enjeu faible.

---



## Entomofaune remarquable - Secteur Samena et Pas du Loup

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

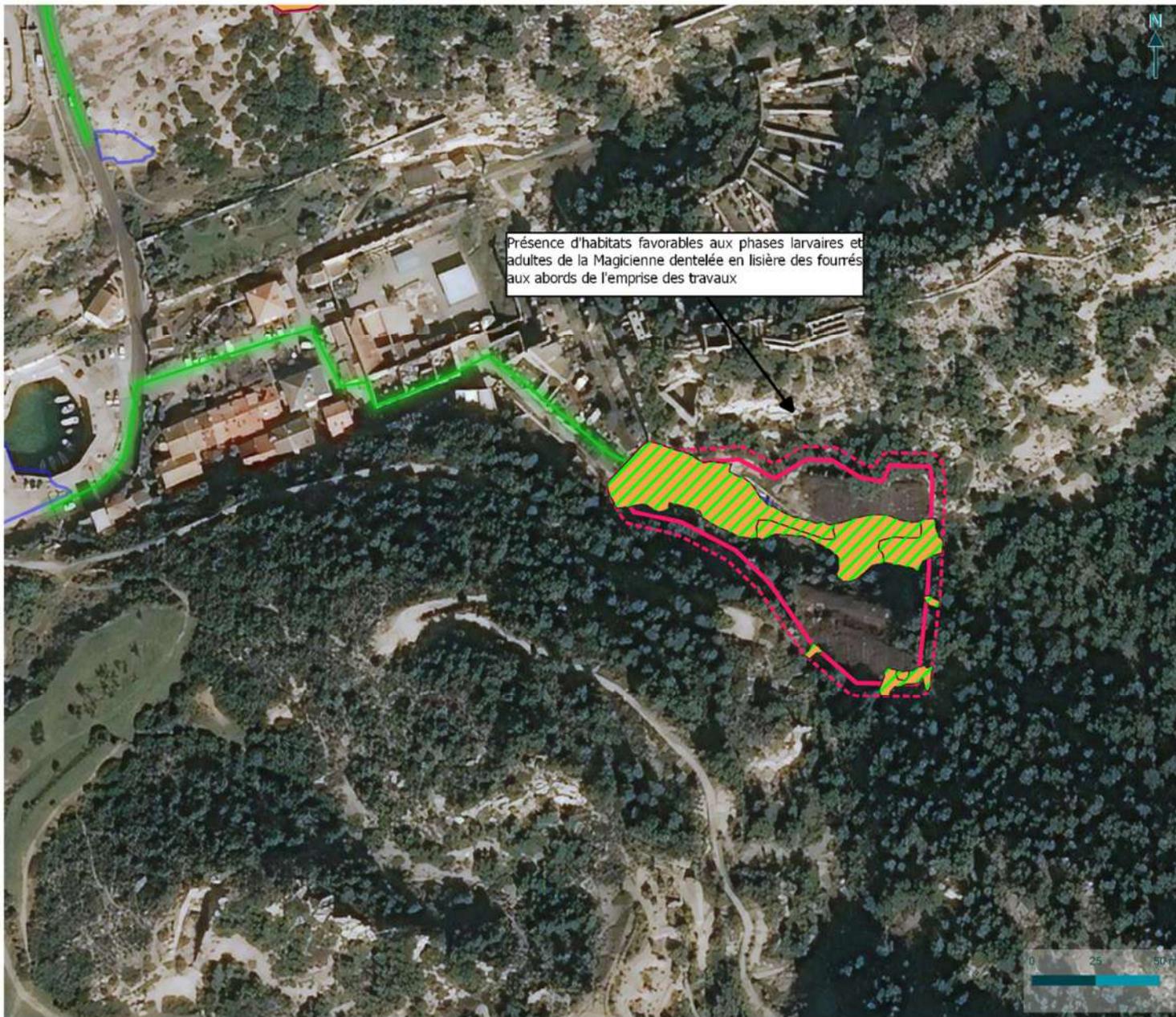
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi
- Magicienne dentelée

#### Entomofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Scolopendre ceinturée



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN, pontage © Ecomed - Cartographie : Biotope, 2021



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho ©IGN, potiflage © Ecomed - Cartographie : Biotope, 2021



## Entomofaune remarquable - Secteur Vallon de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi
- Magicienne dentelée

#### Entomofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- ▲ Scolopendre ceinturée





## Entomofaune remarquable - Secteurs des Trous et de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

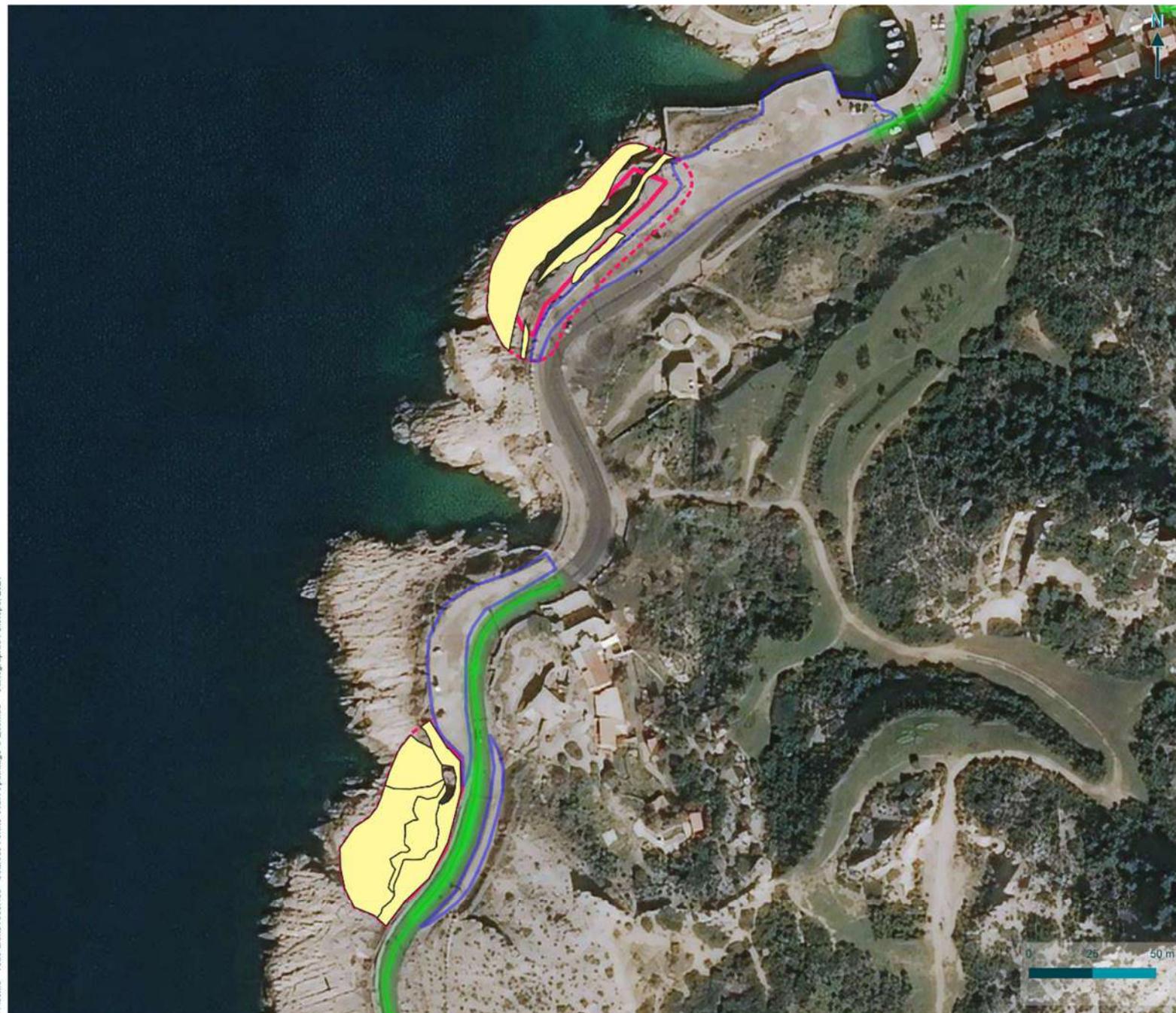
- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi
- Magicienne dentelée

#### Entomofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Scolopendre ceinturée





© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN ; portage © Ecomed - Cartographie : Biotopie, 2021



Mise en sécurité des dépôts de scories dans les Calanques (13)

2022

## Entomofaune remarquable - Secteur des Goudes 03

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi
- Magicienne dentelée

#### Entomofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Scolopendre ceinturée





## Entomofaune remarquable - Secteur des Goudes 01, 02 et 05

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

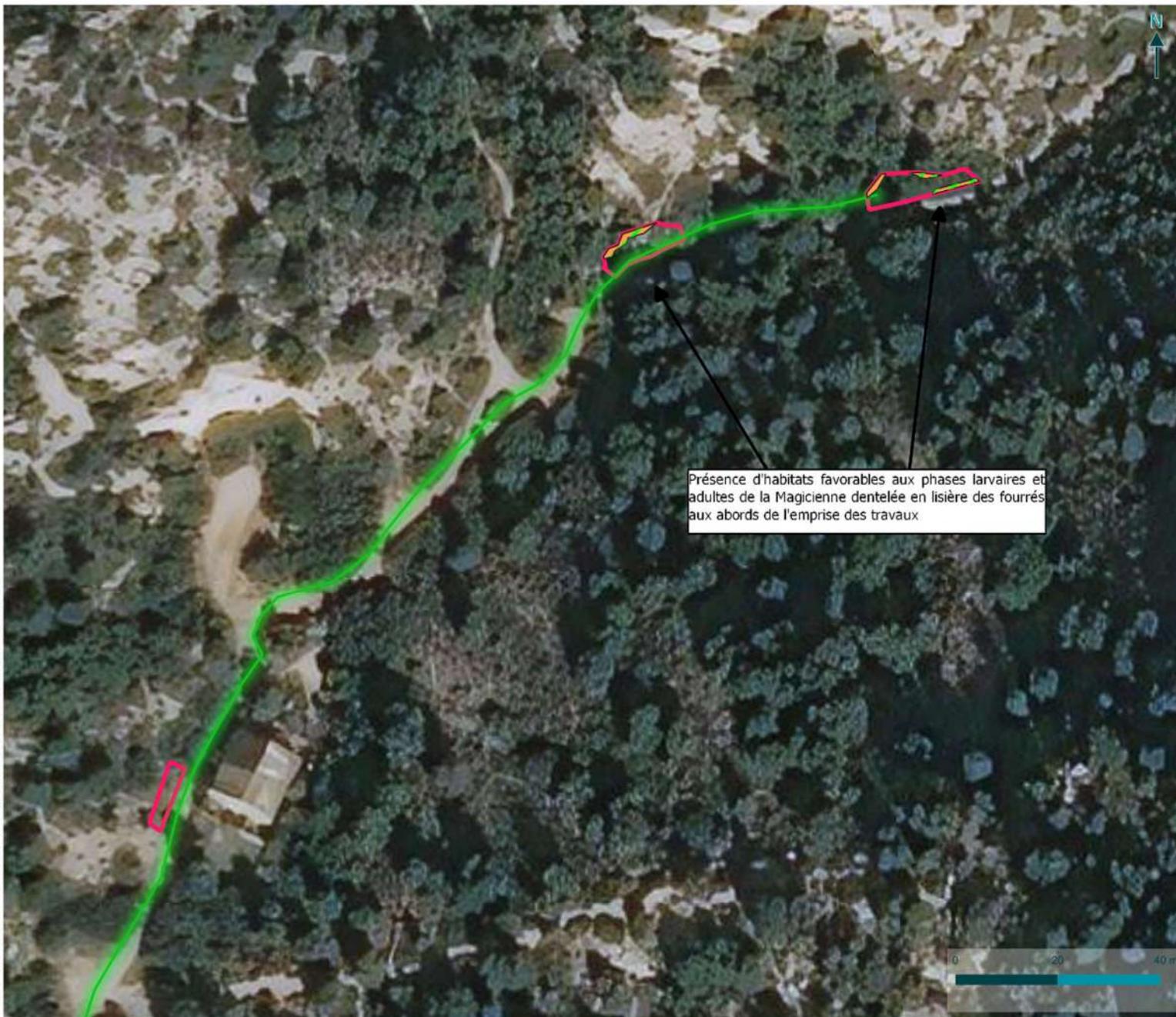
#### Habitats d'espèces

- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi
- Magicienne dentelée

#### Entomofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Scolopendre ceinturée





© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho © IGN, pontage © Ecomed - Cartographie : Biotopie, 2021

Présence d'habitats favorables aux phases larvaires et adultes de la Magicienne dentelée en lisière des fourrés aux abords de l'emprise des travaux



## Entomofaune remarquable - Secteur Callelongue DCa 02 à 04

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée
- Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi
- Magicienne dentelée

#### Entomofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- ▲ Scolopendre ceinturée



## 5 Etat initial

# 6 Herpétofaune

### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Les habitats englobés par l'aire d'étude rapprochée présentent globalement un intérêt limité pour les amphibiens. Aucune pièce d'eau douce n'est présente sur ou à proximité du périmètre des dépôts, ce qui exclut la présence d'espèces reproductrices sur l'aire d'étude. Les secteurs les plus végétalisés (fourrés arbustifs, forêts de Pin d'Alep, ...), particulièrement au niveau des dépôts situés plus en arrière du trait de côte (DVEs 01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02), restent malgré tout des zones favorables aux déplacements des individus adultes ou juvéniles en phase terrestre. Il est aussi possible que ces mêmes individus trouvent des refuges favorables à l'hivernation ou à l'estivation au niveau de la végétation ou des rochers présents dans ces secteurs.

L'intérêt des différentes zones de dépôts de scories est également contrasté pour le groupe des reptiles. Les zones situées le long du trait de côté sont dans l'ensemble très peu végétalisées et dominées par un substrat minéral. Ces conditions limitent les potentialités d'accueil pour les reptiles, n'étant favorables qu'à des espèces spécialistes des anfractuosités rocheuses. C'est le cas notamment de la **Tarente de Maurétanie** et de l'**Hémidactyle verruqueux**, cette dernière espèce constituant un enjeu écologique dans la région. Les dépôts situés dans les secteurs de garrigues présentent une structure végétale plus diversifiée, offrant des refuges pour un nombre plus important de reptiles. Les habitats de pelouses, garrigues et fourrés autour de ces dépôts sont ainsi favorables à des espèces patrimoniales occupant un domaine vital plus étendu, à l'image du **Lézard ocellé** et de la **Couleuvre de Montpellier**.

### Espèces recensées sur l'aire d'étude

Neuf espèces sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée (trois amphibiens et six reptiles). L'ensemble de ces espèces présentent un caractère remarquable (protégées et/ou patrimoniales).

- Quatre espèces protégées et /patrimoniales ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - La Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*
  - Le Crapaud épineux *Bufo spinosus*
  - La Rainette méridionale *Hyla meridionalis*
  - La Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*

## 5 Etat initial

- Cinq espèces sont considérées comme potentielles au regard de la bibliographie disponible, des habitats présents sur site et de leurs exigences écologiques :
  - L'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus*
  - Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*
  - Le Lézard ocellé *Timon lepidus*
  - Le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*
  - Le Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*

### Statuts des espèces

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	-	Art.2	VU	NT	D	-	Fort	Espèce ouest-méditerranéenne, localisée en PACA, associée aux formations sèches semi-ouvertes pourvues d'un réseau d'abris (rochers, terriers, ...). Aucun individu n'a été observé au cours des prospections, mais des données sont connues à quelques mètres de certains dépôts (SILENE Faune). Elle est considérée comme présente à proximité des dépôts en garrigues (DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02). Aucun gîte potentiel n'a été détecté sur le périmètre direct des emprises travaux. Individus en insolation ou en chasse pourrait malgré tout être présent ponctuellement en lisières de fourrés et boisements proches.	Fort

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Aucun gîte potentiel (terrier, cavité sous une souche ou un bloc rocheux, ... qui constituent le cœur du domaine vital des individus, utilisés comme refuges fixes ou site d'hivernage) n'a été détecté sur le périmètre direct des emprises travaux. Des individus (adultes ou juvéniles) en insolation ou en chasse pourrait malgré tout être présents ponctuellement en lisière de fourrés et boisements proches durant la période d'activité de l'espèce (mars à octobre principalement). Ces habitats d'insolation ou de chasse sont peu spécifiques et de nombreux éléments du milieu sont également favorables dans la périphérie	

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								directe des emprises travaux (lisières, fourrés, pentes bien exposées, ...).	
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	-	Art.3	NT	NT	R	-	Fort	Espèce méditerranéenne associée aux garrigues basses et pelouses caillouteuses. Aucun individu n'a été observé au cours des prospections malgré la probabilité de détection généralement plus importante que pour d'autres reptiles. La présence d'une population localement relictuelle reste malgré tout difficile à exclure. Elle est considérée comme présente dans les pelouses du dépôt DGo05 (activité principalement comprise entre avril et septembre). La faible qualité des	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								habitats présents justifie la diminution de l'enjeu local.	
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	-	Art.3	LC	NT	R	-	Moyen	Espèce ouest-méditerranéenne, relativement commune dans les plaines provençales, associée aux formations sèches semi-ouvertes (garrigues, friches, ...). Un individu a été observé à proximité des dépôt Dca02-04 (Ecomed, 2014) et l'espèce est considérée comme présente à proximité des autres dépôts en garrigues (DVEs01-05, DGo 04, CMPa01-02). Aucun gîte potentiel (cavités, souches, pierriers peu jointifs...) n'a été détecté sur le périmètre direct des emprises travaux. Des individus en insolation ou en chasse pourraient	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								malgré tout être présents ponctuellement en lisières de fourrés et boisements proches. Ces habitats d'insolation ou de chasse sont peu spécifiques et de nombreux éléments du milieu sont également favorables dans la périphérie directe des emprises travaux (lisières, fourrés, pentes bien exposées, ...).	
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	-		LC	LC	R	-	Moyen	Espèce méditerranéenne, localisée en PACA sur la bande littorale et les îles associées où elle occupe les milieux rocheux secs. Les individus s'établissent au niveau de fines fissures ou d'amas rocheux, dans lesquels les femelles pondent également leurs oeufs. La période de reproduction s'étend de mars à juillet, avec une présence possible d'œufs	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>jusqu'en septembre. Son activité exclusivement nocturne limite sa probabilité de détection.</p> <p>Aucun individu n'a été observé lors des prospections, malgré la réalisation de 2 passages nocturnes ciblés. Etant donné sa faible probabilité de détection et le caractère dispersé des micro-habitats potentiels (fissures, ...), il reste difficile d'écarter la présence de petites populations au niveau des dépôts littoraux. Elle est considérée comme présente sur plusieurs dépôts (CMPa01-02, DEs01, DTr01, DG05, Dca01) incluant des gîtes</p>	

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								favorables en falaise littorale (murets, fissures, amas de blocs, ...).	
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méridionale étendue, très commune dans le sud de la France, synanthrope souvent associée aux substrats minéraux. Aucun individu n'a été observé lors des prospections.  Les secteurs les plus littoraux lui sont peu favorables. Elle est considérée comme présente au niveau des dépôts en garrigues (DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02), utilisant préférentiellement les zones de lisières de fourrés ou de pinèdes et les murets ou amas rocheux qui	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								lui fournissent des gîtes d'hivernage, des sites de reproduction et de pontes.	
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	-	Art.3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce méditerranéenne très commune en PACA, synanthrope souvent associée aux anfractuosités des substrats minéraux. De nombreux individus ont été observés à proximité de l'ensemble des dépôts, favorisés par le nombre important de gîtes favorables à la reproduction, à la ponte et à l'hivernage (amas rocheux, parois, cavités, murets pouvant même présenter des interstices très réduits, ...).	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	-	Art.2	LC	LC	R	-	Faible	Crapaud subméditerranéen, relativement commun dans les plaines provençales, associé aux eaux stagnantes ensoleillées au sein de formations ouvertes. Aucun habitat de reproduction favorable n'est présent sur l'aire d'étude. L'espèce est considérée comme présente en phase terrestre dans les garrigues qui entourent plusieurs dépôts éloignés du trait de côte (DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02).	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	-	Art.3	LC	LC	-	-	Faible	Espèce commune dans une large moitié sud-ouest de la France et dans toute la région PACA, associée à des plans d'eau permanent, parfois riches en poissons. Aucun habitat de reproduction favorable n'est présent sur l'aire d'étude. Un individu adulte	Faible

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								a été observé à proximité des dépôts DVEs01-05. L'espèce est également considérée comme présente en phase terrestre dans les garrigues et pinèdes qui entourent plusieurs dépôts éloignés du trait de côte (DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02).	
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible	Espèce ibéro-française très commune en PACA, associée aux eaux stagnantes, très mobile en phase terrestre. Aucun habitat de reproduction favorable n'est présent sur l'aire d'étude. Trois individus adultes ont été observés à proximité des dépôts DVEs01-05. L'espèce est également considérée comme présente en phase terrestre dans les garrigues et pinèdes qui entourent	Faible

5

## Etat initial

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								plusieurs dépôts éloignés du trait de côte (DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02).	

### Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 08 janvier 2021 : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ;

VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (CEN PACA, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF en PACA ; R : espèce remarquable ZNIEFF (CEN PACA, 2017)

## 5 Etat initial

### Bilan

Neuf espèces sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée (trois amphibiens et six reptiles).

L'ensemble des espèces présente un caractère remarquable (protégées et/ou patrimoniales) dont :

- Neuf espèces sont protégées en France ;
- Deux espèces sont considérées d'intérêt communautaire ;
- Une espèce constitue un enjeu écologique fort ;
- Trois espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- Cinq espèces constituent un enjeu écologique faible.

---

Les enjeux les plus importants pour l'herpétofaune sur l'aire d'étude sont localisés dans les milieux qui bordent les dépôts situés en arrière du trait de côté, où la structure végétale plus complexe offre des micro-habitats favorables à plusieurs espèces patrimoniales (Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Pélodyte ponctué, ...). Ces micro-habitats concernent particulièrement les lisières de fourrés ou de pinèdes et les murets ou amas rocheux. Les dépôts situés le long du trait de côte présentent malgré tout des conditions particulières favorables à certaines espèces de reptiles spécialistes, en particulier l'Hémidactyle verruqueux considérée comme présente au niveau des amas rocheux, parois ou murets de ces secteurs.

---



## Herpétofaune remarquable - Secteur Samena et Pas du Loup

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

-  Emprise des travaux
-  Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
-  installation chantier
-  Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

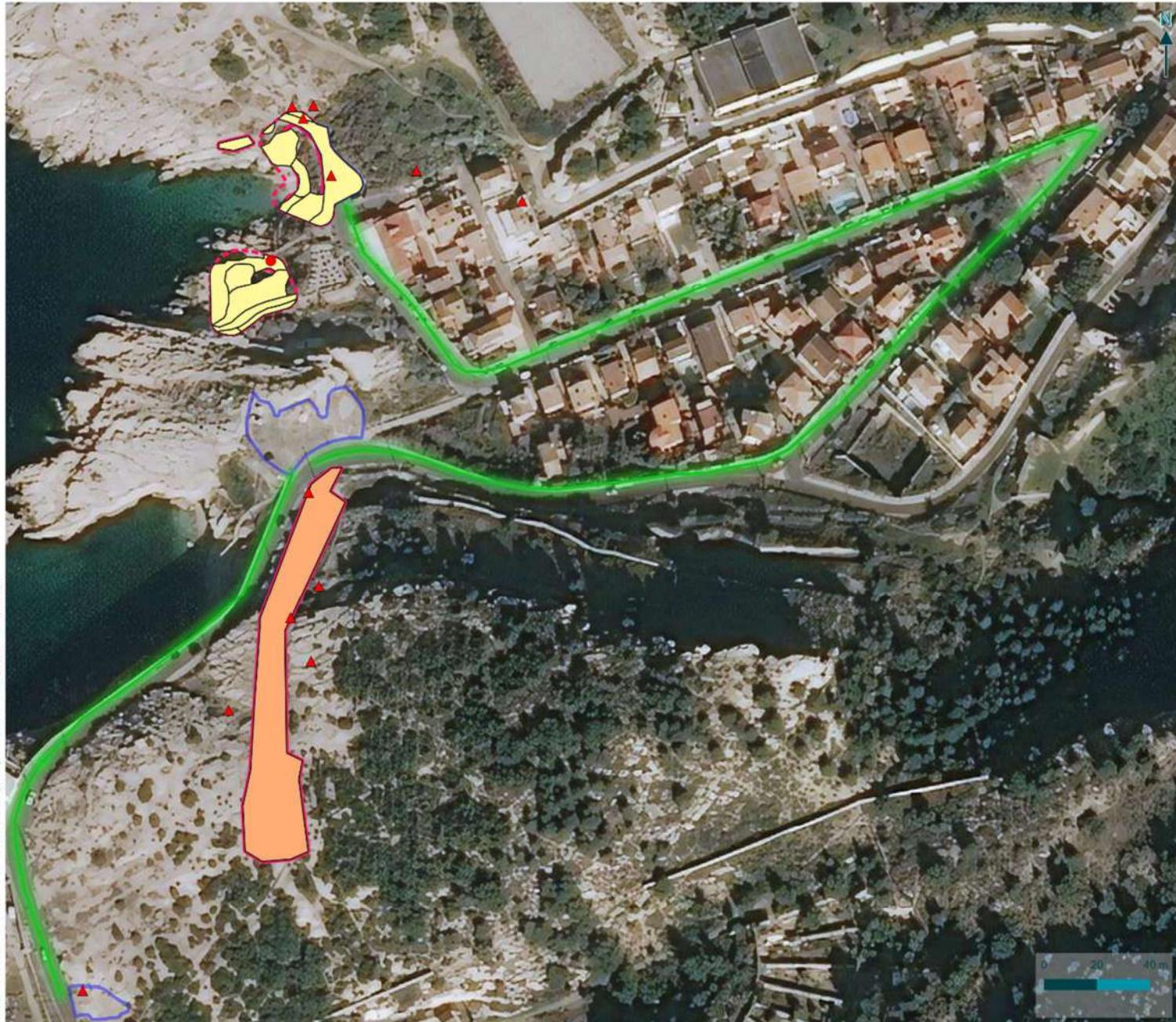
-  Tarente de Maurétanie
-  Hémidactyle verruqueux
-  Psammodrome d'Edwards
-  Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
-  Amphibiens en phase terrestre

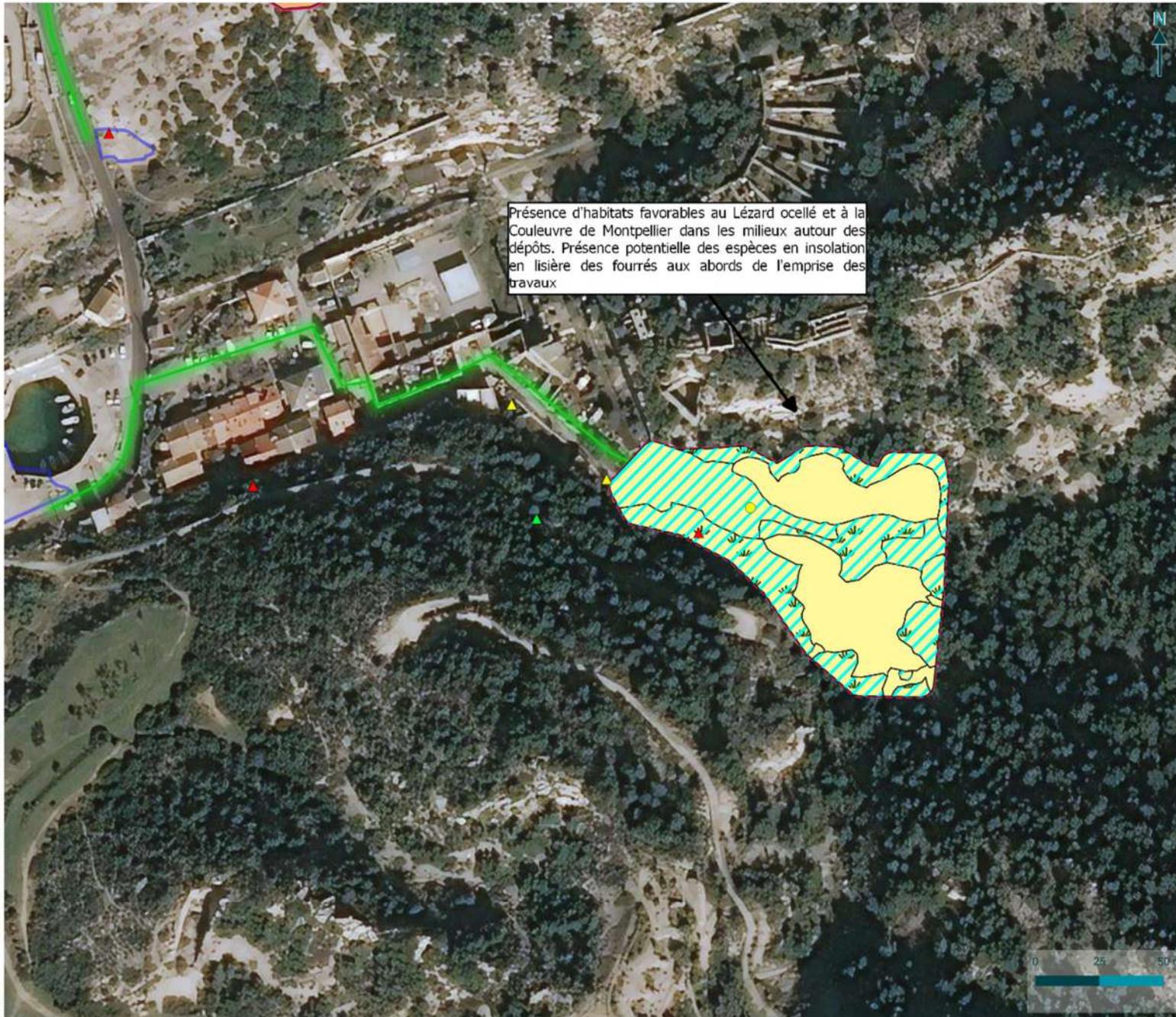
#### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

-  Crapaud épineux
-  Rainette méridionale
-  Tarente de Maurétanie

#### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

-  Rainette méridionale
-  Tarente de Maurétanie





Présence d'habitats favorables au Lézard ocellé et à la Couleuvre de Montpellier dans les milieux autour des dépôts. Présence potentielle des espèces en insolation en lisière des fourrés aux abords de l'emprise des travaux



## Herpétofaune remarquable - Secteur Vallon de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Tarente de Maurétanie
- Hémidactyle verruqueux
- Psammodrome d'Edwards
- Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
- Amphibiens en phase terrestre

#### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Crapaud épineux
- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie

#### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie





### Herpétofaune remarquable - Secteurs des Trouis et de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

#### Légende

##### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

##### Habitats d'espèces

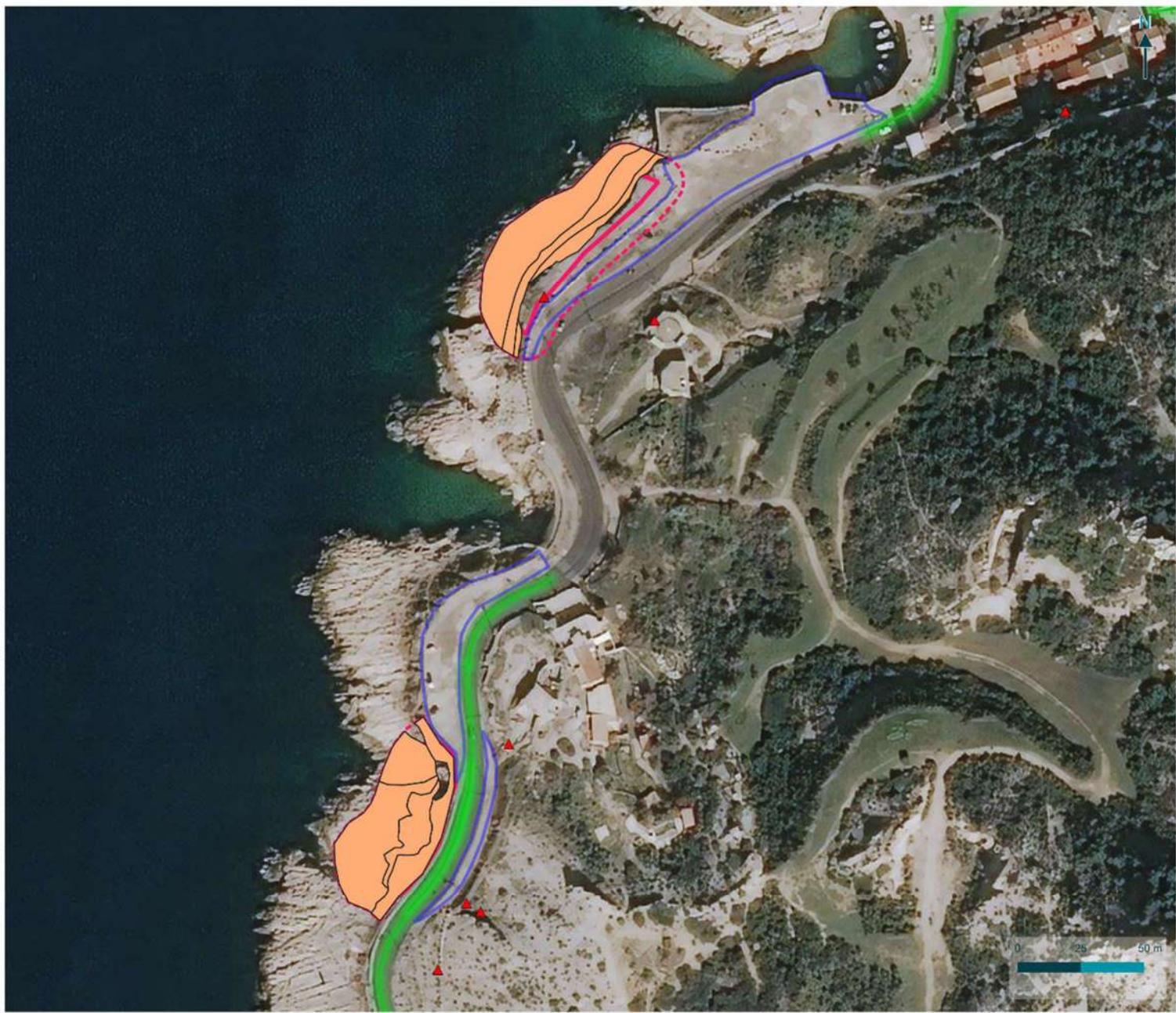
- Tarente de Maurétanie
- Hémidactyle verruqueux
- Psammodrome d'Edwards
- Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
- Amphibiens en phase terrestre

##### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Crapaud épineux
- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie

##### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN ; pointage © Ecomed - Cartographie - Biotope, 2021



## Herpétofaune remarquable - Secteur des Goudes 03

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Tarente de Maurétanie
- Hémidactyle verruqueux
- Psammodrome d'Edwards
- Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
- Amphibiens en phase terrestre

#### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Crapaud épineux
- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie

#### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie





## Herpétofaune remarquable - Secteur des Goudes 01, 02 et 05

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Tarente de Maurétanie
- Hémidactyle verruqueux
- Psammodrome d'Edwards
- Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
- Amphibiens en phase terrestre

#### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

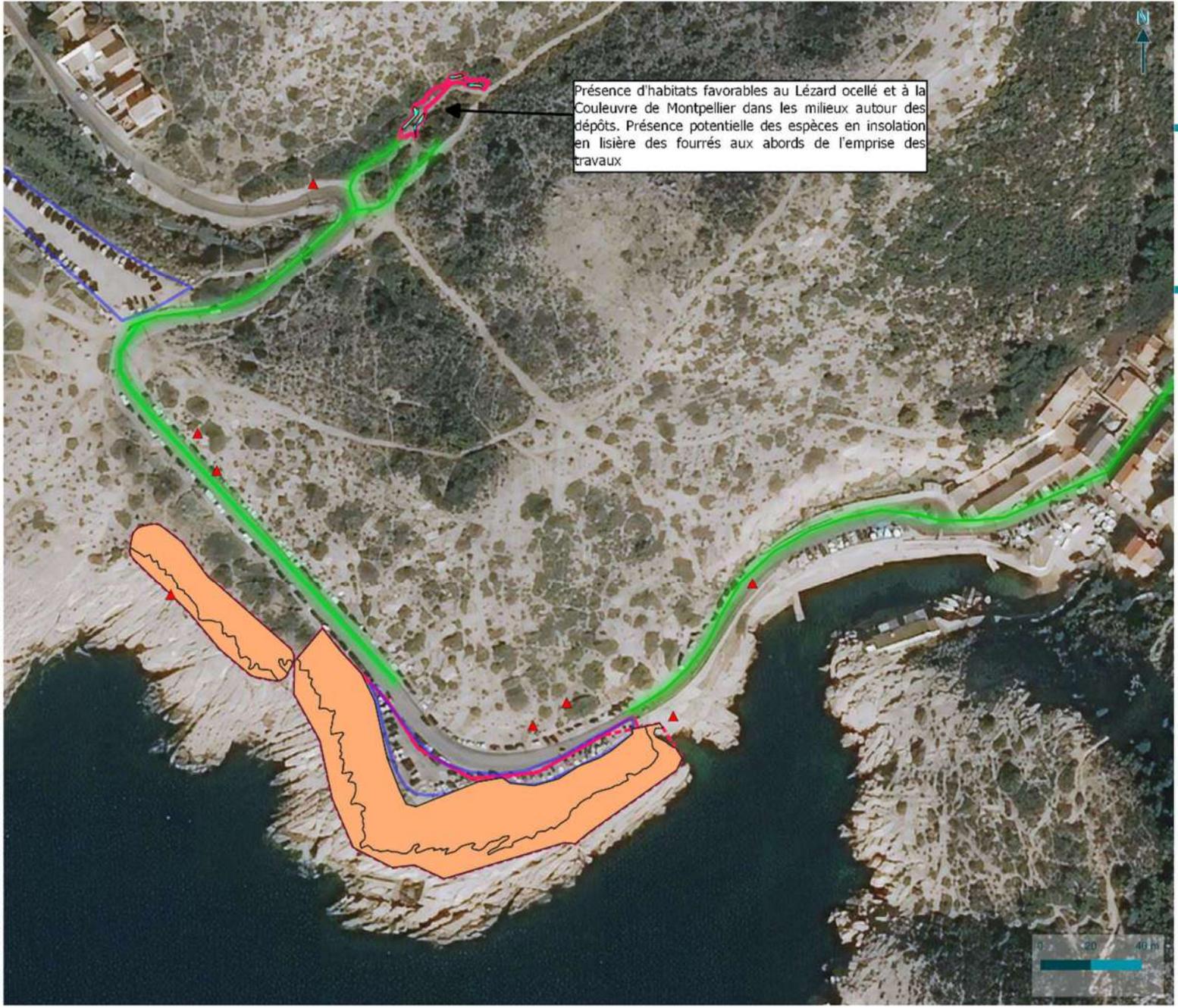
- Crapaud épineux
- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie

#### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie



Carte 40 : Herpétofaune – DCa01



Le déminage sécurisée des  
dans les Calanques (13)  
1E  
re 2022

## Herpétofaune remarquable - Secteur Callelongue DCa 01

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

- Travaux**
- Emprise des travaux
  - Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
  - installation chantier
  - Cheminement engins chantier

- Habitats d'espèces**
- Tarente de Maurétanie
  - Hémidactyle verruqueux
  - Psammodrome d'Edwards
  - Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
  - Amphibiens en phase terrestre

### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- ▲ Crapaud épineux
- ▲ Rainette méridionale
- ▲ Tarente de Maurétanie

### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho ©IGN ; pontage © Ecomed - Cartographie : Biotope, 2021



Présence d'habitats favorables au Lézard ocellé et à la Couleuvre de Montpellier dans les milieux autour des dépôts. Présence potentielle des espèces en insolation en lisière des fourrés aux abords de l'emprise des travaux



Titre de mise en sécurité des dépôts de scories dans les Calanques (13)

AE  
mars 2022

## Herpétofaune remarquable - Secteur Callelongue DCa 02 à 04

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

### Légende

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Tarente de Maurétanie
- Hémidactyle verruqueux
- Psammodrome d'Edwards
- Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles (insolation)
- Amphibiens en phase terrestre

#### Herpétofaune observée (Ecomed, 2014 et 2018)

- Crapaud épineux
- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie

#### Herpétofaune observée (Biotope 2021)

- Rainette méridionale
- Tarente de Maurétanie



## 5 Etat initial

# 7 Oiseaux

## Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

La zone d'étude se trouve sur la frange littorale en contexte relativement anthropisé (routes, hameaux, parkings, restaurants, etc.) et présente une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts.

### 7.1.1 Milieux rocheux

Constitués de rochers littoraux à *Limonium spp.* et de formations de phryganes, ces milieux très minéraux sont occupés par une végétation clairsemée et souvent rudéralisée. La forte fréquentation touristique de ses milieux et leurs faibles naturalités limitent leurs fonctionnalités pour l'avifaune. Toutefois, du fait de leurs positions en bordure littorale, ils offrent des sites de repos et d'alimentation pour certaines espèces patrimoniales marines, notamment en période de reproduction et d'hivernage.

### 7.1.2 Milieux ouverts à semi-ouverts

Ces habitats sont constitués de fourrés, garrigues, pelouses et groupements rudéralisés. Il s'agit d'un ensemble de milieux naturels et secondaires globalement dégradés mais qui présentent toutefois un intérêt pour l'avifaune du fait de leur favorabilité pour plusieurs espèces méditerranéennes associées aux milieux secs comme la Fauvette mélanocéphale, ou la Fauvette pitchou sur certains secteurs de garrigue. Ces milieux représentent également des zones de repos et d'alimentation pour d'autres espèces nichant en périphérie, c'est notamment le cas des espèces de rapaces diurnes et nocturnes.

### 7.1.3 Milieux boisés

Très peu représentés sur le site, ces forêts à Pins d'Alep sont présentes sur la zone DVEs01, en contexte péri-urbain. Ces habitats constituent des zones de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces protégées communes (Mésange huppée, Roitelet à triple bandeau, Pinson des arbres, etc).

## Espèces recensées sur l'aire d'étude

**34 espèces d'oiseaux** sont **présentes** dans la **zone d'étude** :

- 32 espèces ont été observées par ECOMED et BIOTOPE lors des inventaires de terrain dont :

## 5 Etat initial

- 12 espèces nicheuses sur la zone d'étude dont la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) et la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) ;
- 10 espèces nicheuses en périphérie de la zone d'étude et susceptibles de transiter ou s'alimenter en période de reproduction, dont le Monticole bleu (*Monticola solitarius*), le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et le Martinet pâle (*Apus pallidus*) ;
- 6 espèces n'utilisant pas la zone d'étude mais uniquement présente en survol ;
- 1 espèce utilisant la zone d'étude en hivernage : le Crave à bec rouge (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) ;
- 3 espèces migratrices observées en halte migratoire : la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et la Huppe fasciée (*Upupa epops*).
- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur la zone d'étude ou à proximité, compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces. Il s'agit de la Chouette chevêche (*Athene noctua*) et du Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*).

---

L'aire d'étude présente une faible diversité spécifique, liée à la faible diversité d'habitat et au caractère majoritairement anthropisé et dégradé de ceux-ci. Toutefois, la zone d'étude s'insère dans un contexte écologique plus riche et plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles de se reproduire, ou de transiter et s'alimenter au sein de la zone d'étude.

---

### Statuts des espèces

Le tableau suivant (cf. Tableau 9) précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur la zone d'étude et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

Tableau 9 : Statut des espèces d'oiseaux présentes sur la zone d'étude

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu régional	Eléments écologiques	Enjeu écologique sur la zone d'étude
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. NIEFF			
<b>Espèces nicheuses au sein de la zone d'étude</b>								
<b>Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (naturels et secondaires) : 5 espèces</b>								
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	An. I	Art. 3	EN	LC		Très fort	<p><i>Sédentaire, l'espèce est circonscrite au bassin méditerranéen occidental et la façade atlantique européenne. En Provence, son habitat est essentiellement constitué de garrigue et maquis denses et bas.</i></p> <p><b>Espèce observée en août 2014, en 2018 et en 2021 en période de reproduction à proximité immédiate de la zone DCa02. Au moins 1 couple est nicheur au sein des garrigues situées à proximité immédiate de la zone DCa02 (100 mètres au sud).</b></p> <p><b>Bien que moins attractives pour l'espèce (habitats dégradés, de très faible superficie et soumis au dérangement anthropique en bord de sentier), les zones DCa02, DCa03 et DCa04 sont également favorables à l'alimentation et dans une moindre mesure, à la nidification de l'espèce.</b></p>	Moyen

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu régional	Eléments écologiques	Enjeu écologique sur la zone d'étude
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. N1000			
							La Fauvette pitchou est également mentionnée en bordure de la zone DGo04 (Silène Faune, 2018), mais les habitats de cette zone ne lui sont pas favorables.	
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i>		Art. 3	NT	LC		Moyen	Espèce typiquement méditerranéenne, elle n'est présente que dans le tiers sud de la France. Une large gamme d'habitats est utilisée pour la nidification (garrigue, jardins, boisements clairs, ...) où l'espèce recherche la strate buissonnante dense.  <b>Espèce contactée à plusieurs reprises en 2014, 2018 et 2021. Au moins 3 ou 4 couples se reproduisent au sein des milieux arbustifs de la zone d'étude (garrigue, fourrés, milieux rudéralisés).</b>	Moyen
<b>Autre espèce du cortège des milieux semi-ouverts (3 espèces) :</b>						Faible	3 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Fauvette passerinette ( <i>Sylvia cantillans</i> ), Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> ), Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> ).	Faible
<b>Cortège des milieux boisés (Pins d'Alep) : 7 espèces</b>								

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu régional	Eléments écologiques	Enjeu écologique sur la zone d'étude
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. 7NIFEE			
<b>Espèces du cortège des milieux boisés (7 espèces)</b>						Faible	<b>7 espèces dont 5 espèces protégées</b> au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Mésange huppée ( <i>Lophophanes cristatus</i> ), Mésange bleue ( <i>Cyanistes caeruleus</i> ), Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> ), Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> ), Roitelet à triple bandeau ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	<b>Faible</b>
<b>Espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée uniquement en alimentation et en transit</b>								
<b>Crave à bec rouge</b> <i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	An. I	Art. 3	LC	VU	R	Fort	Espèce observée en 2014 et en 2018, en alimentation dans la zone DCa01 et en vol à proximité de la zone d'étude. Elle fréquente la zone d'étude, et plus largement, la zone des Calanques, uniquement en période d'hivernage.	<b>Moyen</b>
<b>Monticole bleu</b> <i>Monticola solitarius</i>		Art. 3	LC	NT		Moyen	Espèce observée en 2018 en période de reproduction (ECOMED). Elle se reproduit probablement au sein de milieux rupestres présents à proximité immédiate de la zone DCa03. Les milieux ouverts de la zone d'étude sont favorables à son alimentation (notamment les zones DCa02, DCa03 et DCa04).	<b>Moyen</b>
<b>Faucon crécerelle</b>		Art. 3	NT	NT		Moyen	L'espèce a été observée en 2014 et en 2021, elle est susceptible de nicher à proximité de la zone d'étude et de l'utiliser en chasse (milieux ouverts	<b>Moyen</b>

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu régional	Eléments écologiques	Enjeu écologique sur la zone d'étude
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. NIFFE			
<i>Falco tinnunculus</i>							végétalisés) ou en transit tout au long de l'année.	
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i>		Art. 3	VU	LC		Fort	Un individu observé en 2018, en périphérie de la zone CMPa01. L'espèce se reproduit certainement au sein des espaces verts et jardins présents en périphérie de la zone d'étude. Elle fréquente la zone d'étude en transit et alimentation.	<b>Moyen</b>
<b>Pie-grièche écorcheur</b> <i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	NT	VU		Fort	Espèce observée en halte migratoire à proximité de la zone DGo04 en mai 2021. Elle est susceptible de fréquenter la zone d'étude en repos et alimentation, en période de migration.	<b>Moyen</b>
<b>Pie-grièche à tête rousse</b> <i>Lanius senator</i>		Art. 3	VU	CR		Majeur	Espèce observée en halte migratoire entre les zones Des01 et DVES01-05 en 2018. Elle est susceptible de fréquenter la zone d'étude en repos et alimentation, en période de migration.	<b>Moyen</b>
<b>Cormoran huppé</b> <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	An. I	Art. 3	VU	EN		Très fort	Espèce avérée en bord de mer (3 observations en 2018), à proximité de la zone d'étude. Elle se reproduit sur les îles de Marseille et les rochers littoraux de la zone d'étude constituent des zones de repos pour l'espèce qui s'alimente en mer.	<b>Faible</b>

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu régional	Eléments écologiques	Enjeu écologique sur la zone d'étude
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. 7NIFEE			
<b>Grand-Duc d'Europe</b> <i>Bubo bubo</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	R	Faible	Espèce observée en 2018, à proximité immédiate des zones DVes 01 – 05. Elle se reproduit dans les falaises qui surplombent les dépôts de scories. Elle est susceptible de fréquenter la zone d'étude en transit et en chasse tout au long de l'année.	<b>Faible</b>
<b>Chevêche d'Athéna</b> <i>Athene noctua</i>		Art. 3	LC	NT	R	Moyen	Espèce considérée comme nicheuse potentielle en périphérie de la zone d'étude, notamment sur les secteurs DVES01 – 05, Dca 02, 03 et 04 et à proximité de Dgo05 (anciens bâtis). Elle est susceptible de fréquenter la zone d'étude en chasse ou en transit.	<b>Faible</b>
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>Circaetus gallicus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	R	Moyen	Espèce observée en chasse à proximité de la zone DVES01 – 05 en 2018 et nicheur possible dans le vallon de l'Escalette. Elle est susceptible de fréquenter la zone d'étude en chasse et en transit.	<b>Faible</b>
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i>		Art. 3	LC	LC	R	Faible	Un individu observé en 2018, en halte migratoire et en alimentation au sein de la zone DGo04.	<b>Faible</b>

5

## Etat initial

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu régional	Eléments écologiques	Enjeu écologique sur la zone d'étude
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. NIFFE			
<b>Autres espèces utilisant l'aire d'étude rapprochée uniquement en alimentation et en transit (5 espèces) :</b>						Faible	5 espèces dont 4 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Goéland leucophaée ( <i>Larus michahellis</i> ), Choucas des tours ( <i>Coelus monedula</i> ), Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> ), Rougequeue à front blanc ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> ).	<b>Faible</b>
<b>Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée (survol ponctuel)</b>								
<b>6 autres espèces d'oiseaux protégées</b> observées au cours des inventaires sont susceptibles de survoler la zone d'étude en transit ponctuel, mais ne l'utilise pas : Martinet pâle ( <i>Apus pallidus</i> ), Martinet noir ( <i>Apus apus</i> ), Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> ), Hirondelle de fenêtre ( <i>Delichon urbicum</i> ), Faucon pèlerin ( <i>Falco peregrinus</i> ) et Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> ).								<b>Faible</b>

### Légende :

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ;

VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

5

## Etat initial

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (LPO PACA & CEN PACA, 2020) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : D : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA ; R : espèce Remarquable pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016).

## 5 Etat initial

### Bilan

**34 espèces d'oiseaux** sont **présentes** dans la **zone d'étude** :

Parmi elles, 31 espèces présentent un caractère remarquable (protégées et/ou patrimoniales) :

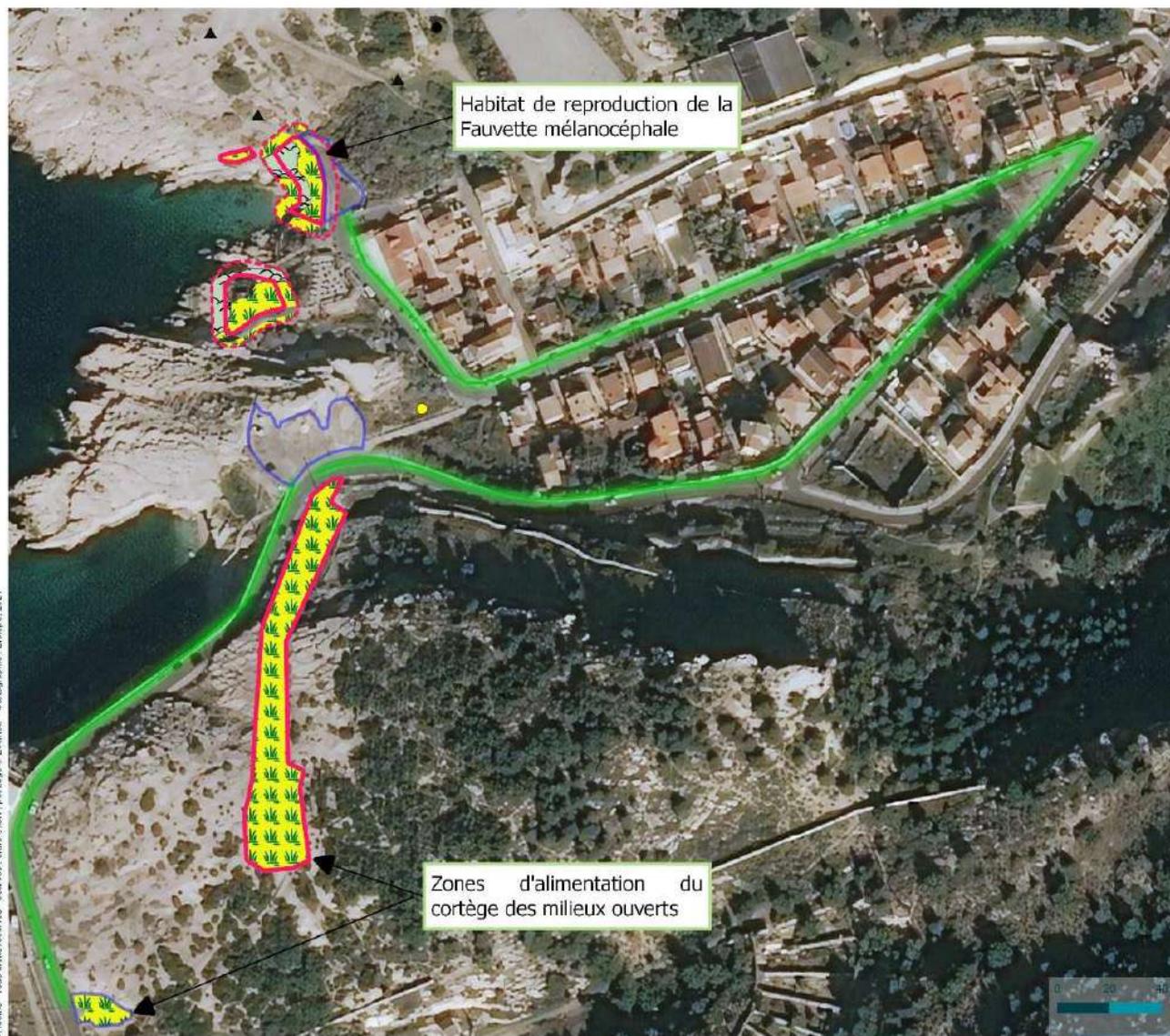
- 6 espèces considérées comme d'intérêt communautaire ;
- 31 espèces protégées à l'échelle nationale ;
- 8 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- 26 espèces constituent un enjeu écologique faible

---

La zone d'étude est majoritairement constituée de milieux secondaires, anthropisés et dégradés, peu attractifs pour l'avifaune. Les principaux enjeux avifaunistiques identifiés au sein de la zone d'étude se concentrent au sein des milieux de garrigues (zones DCa02, DCa03 et DCa04), habitats de reproduction pour la **Fauvette pitchou** (enjeu écologique fort) et de la **Fauvette mélanocéphale** (enjeu écologique moyen).

La zone d'étude est également fréquentée en transit et en alimentation par de nombreuses espèces à enjeux, nicheuses en périphérie du site, hivernantes ou migratrices. En revanche, l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude vis-à-vis de ces espèces est assez limité, au regard du contexte anthropique dans lequel elles s'insèrent, de la faible diversité d'habitat et du caractère majoritairement dégradé de ceux-ci.

---



### Avifaune remarquable - Secteur Samena et Pas du Loup

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie  
(zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Cortège des milieux ouverts  
et semi-ouverts
- Rochers littoraux : reposoir  
pour les espèces marines  
(Cormoran huppé notamment)

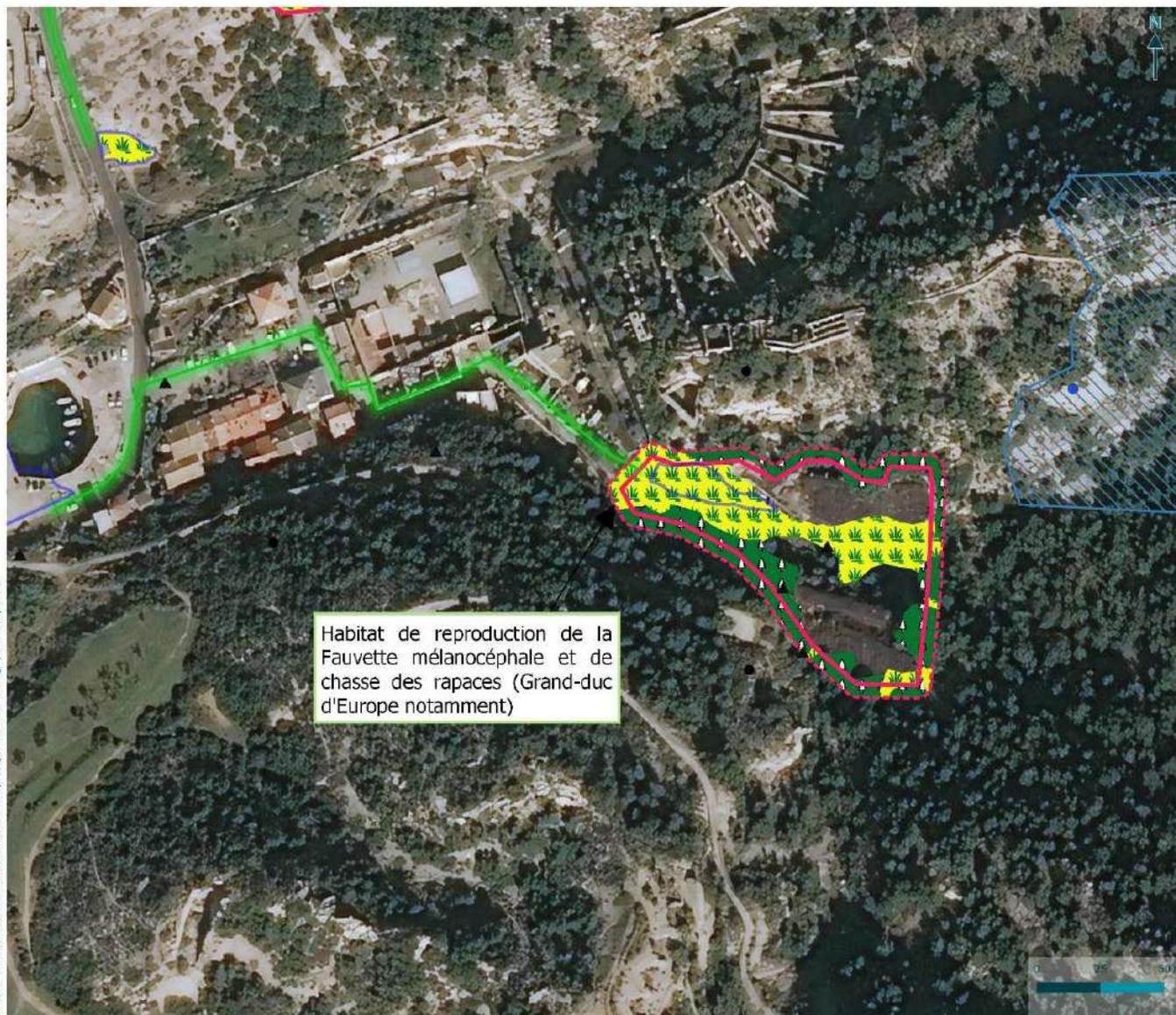
#### Avifaune remarquable observée (Biotope, 2021)

- Fauvette mélanocéphale

#### Avifaune remarquable observée (ECOMED, 2014 et 2018)

- Serin cini
- Fauvette mélanocéphale





### Avifaune remarquable - Secteur Vallon de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Travaux

- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie  
(zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Cortège des milieux boisés
- Cortège des milieux ouverts  
et semi-ouverts

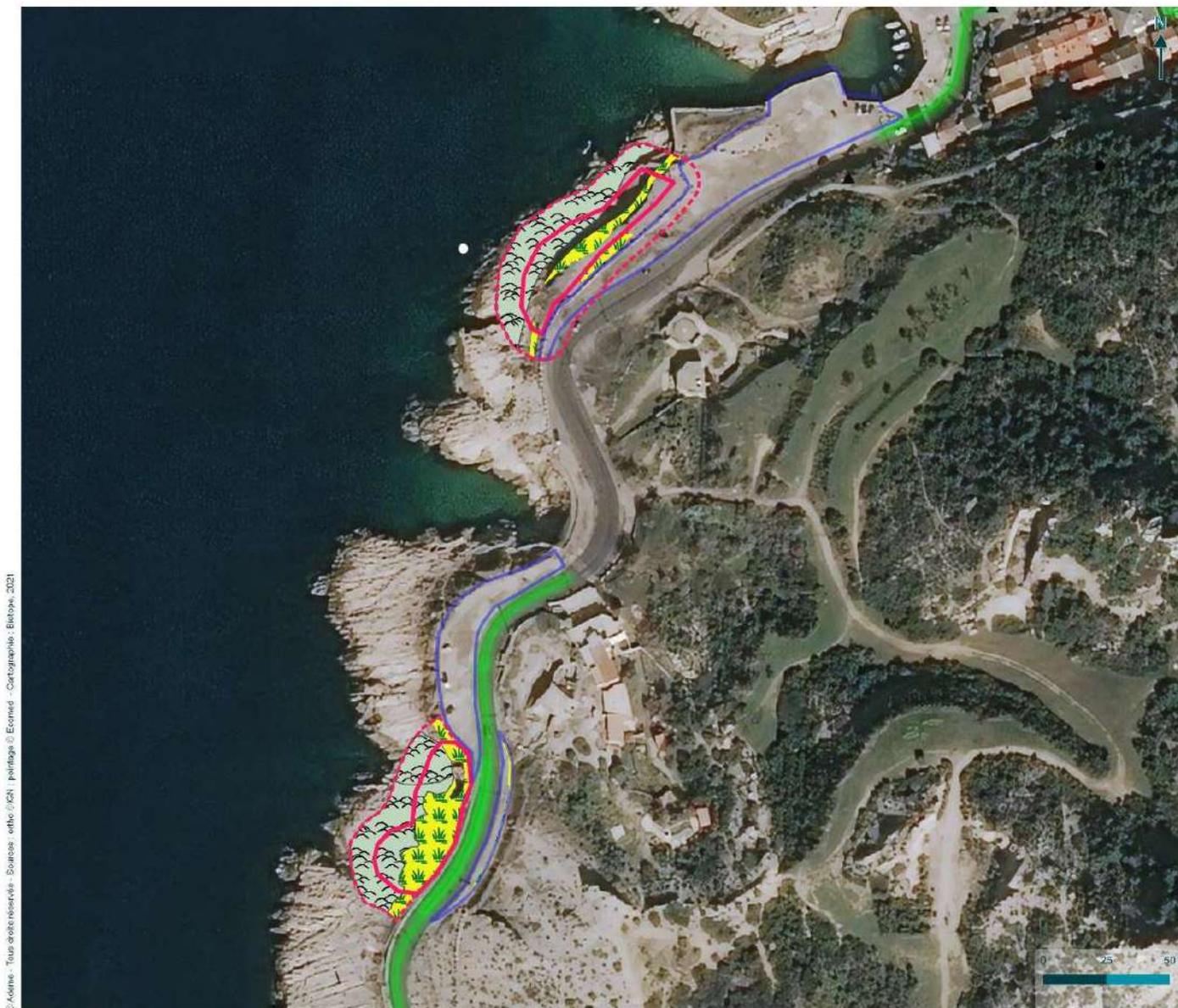
#### Avifaune remarquable observée (Biotope, 2021)

- Fauvette mélanocéphale

#### Avifaune remarquable observée (ECOMED, 2014 et 2018)

- Grand-duc d'Europe
- Fauvette mélanocéphale
- Zone de reproduction  
du Grand-duc d'Europe





### Avifaune remarquable - Secteurs des Trous et de l'Escalette

Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

#### Travaux

-  Emprise des travaux
-  Emprise travaux élargie (zone de passage des engins)
-  installation chantier
-  Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

-  Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts : zone d'alimentation
-  Falaises littorales : reposoir pour les espèces marines (Cormoran huppé notamment)

#### Avifaune remarquable observée (ECOMED, 2018)

-  Cormoran huppé



© Ademe - Tous droits réservés - Scories - effluents - peinture - Ecomed - Cartographie : Biotopex, 2021



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN, IGN, © Esoriel - Cartographie, Blaise, 2021



### Avifaune remarquable - Secteur des Goudes 03

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Travaux

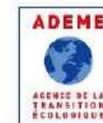
- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie  
(zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

- Cortège des milieux ouverts  
et semi-ouverts ;  
zone d'alimentation
- Falaises littorales : reposoir  
pour les espèces marines  
(Cormoran huppé notamment)



Carte 46 : Oiseaux – DGo01-02 et DGo05



### Avifaune remarquable - Secteur des Goudes 01, 02 et 05

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Travaux

-  Emprise des travaux
-  Emprise travaux élargie  
(zone de passage des engins)
-  installation chantier
-  Cheminement engins chantier

#### Habitats d'espèces

-  Cortège des milieux ouverts  
et semi-ouverts
-  Falaises littorales : reposoir  
pour les espèces marines  
(Cormoran huppé notamment)

#### Avifaune remarquable observée (Biotope, 2021)

-  Fauvette mélanocéphale
-  Hirondelle rustique





### Avifaune remarquable - Secteur Callelongue DCa 01

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Légende

##### Travaux

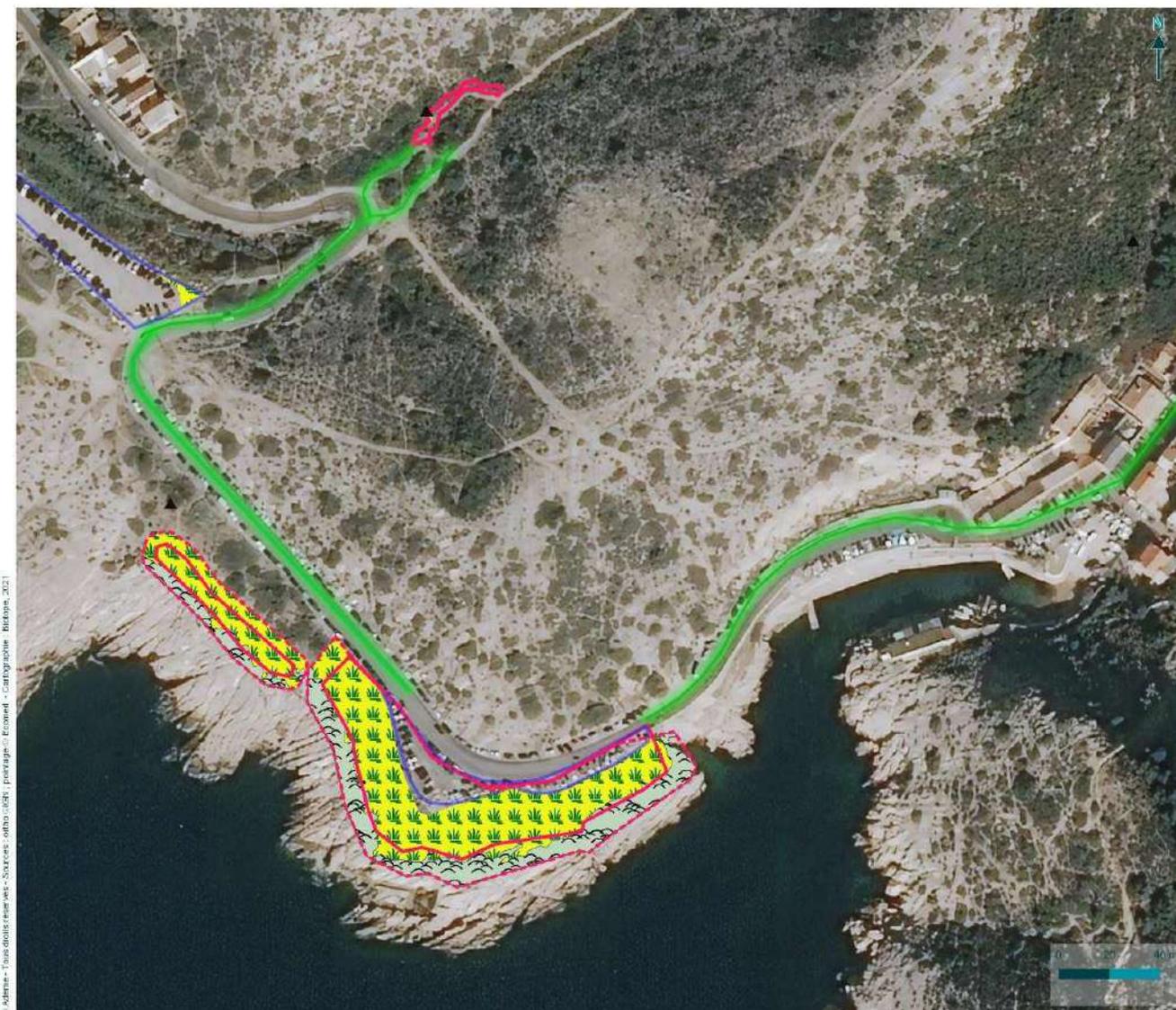
- Emprise des travaux
- Emprise travaux élargie  
(zone de passage des engins)
- installation chantier
- Cheminement engins chantier

##### Habitats d'espèces

- Cortège des milieux ouverts  
et semi-ouverts :  
zone d'alimentation
- Falaises littorales : reposoir  
pour les espèces marines  
(Cormoran huppé notamment)

##### Avifaune remarquable observée (Biotope, 2021)

- Fauvette mélanocéphale



© Ademe - Fond de données : Sources : ortho - IGN, pontage - Esored - Cartographie Biotope, 2021



### Avifaune remarquable - Secteur Calalongue DCa 02 à 04

Mise en sécurité des dépôts  
massifs de scories sur le littoral  
des calanques (13)

#### Travaux

-  Emprise des travaux
-  Emprise travaux élargie  
(zone de passage des engins)
-  installation chantier
-  Cheminement engins chantier

#### Habitat d'espèces

-  Cortège des milieux ouverts  
et semi-ouverts

Avifaune remarquable  
observée (ECOMED, 2014  
et 2018)

-  Monticole bleu
-  Fauvette pitchou

Avifaune remarquable  
observée (Biotope, 2021)

-  Faucon crécerelle
-  Fauvette mélanocéphale
-  Fauvette pitchou



## 5 Etat initial

# 8 Chiroptères

### Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

L'aire d'étude présente globalement peu d'intérêt pour les chiroptères que ce soit pour la chasse, le transit ou encore le gîte.

En effet, aucun gîte à enjeu modéré ou fort n'a été avéré ou jugé potentiel.

Seulement, deux gîtes à enjeu faible et jugés potentiels ont été observés, il s'agit d'un gîte souterrain (cheminée de l'usine sur le site CMPa01, jugés favorables pour des espèces de milieux rupestres ; comme le **Vespère de Savi** et pour des espèces fissuricoles communes (groupe des pipistrelles) et d'une zone de falaise (au nord de D5a, favorable pour les espèces de milieux rupestres **Vespère de Savi et Molosse de Cestoni**).

De plus, un gîte rupestre favorable aux chiroptères est situé dans un rayon inférieur à 3 km : **la grotte Rolland**. Celle-ci abrite une colonie de **Minioptère de Schreibers**. Ce secteur d'étude pourrait faire partie du territoire de chasse de cette espèce car elle a été contactée à proximité.

Concernant les axes de vol, aucun corridor principal ou majeur n'a été identifié sur les différents sites de l'aire d'étude. De plus, aucun point d'eau ou cours d'eau n'a été observé sur l'aire d'étude, zone de chasse souvent très attractive pour les chauves-souris.

Néanmoins les écoutes nocturnes réalisées en 2018 ont permis d'identifier un corridor secondaire en transit et en chasse. Celui-ci est jugé à enjeu faible et se situe au sein de la zone Dca02-04. D'autres corridors de transit et des petites zones de chasse ont été observées sur les autres zones d'étude mais ne présentent qu'un enjeu très faible voire nul.

### Espèces recensées sur l'aire d'étude

Huit espèces protégées et /ou patrimoniales ont été observées lors des inventaires de terrain de 2013-2014 et de 2018, et présentent un enjeu faible à fort :

- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)

## 5 Etat initial

- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

### Statuts des espèces

Tableau 10 : Statut des espèces de Chiroptères présentes sur la zone d'étude

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
<b>Espèces patrimoniales et/ou réglementées</b>								
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	An. IV	Art.2	LC	NT	-	Fort	<i>Espèce méditerranéenne chassant haut, au-dessus de cours d'eau, ripisylve, forêts diverses ou zones agricoles. Espèce fissuricole. Gîte en milieu rupestre.</i>  Espèce contactée en chasse et en transit sur l'ensemble des sites (printemps, été et automne). <b>Gîte probable au sein des falaises à proximité (situées hors aire d'étude ; la zone de falaise au sein de l'aire d'étude est non favorable à cette espèce)</b>	Moyen
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	<i>Espèce liée aux biotopes rupestres avec présence de falaises où elle gîte aux seins des fissures. Espèce de haut vol chassant dans les milieux type garrigues et maquis mais aussi au sein des milieux humides (cours d'eau et ripisylve).</i>  Espèce contactée en chasse et en transit au sein des 4 sites sur les 11 inventoriés. <b>Gîte probable au sein du gîte souterrain (gîte de repos nocturne ponctuel durant l'activité de chasse) et de la zone de falaise observés au sein de l'aire d'étude.</b>	Moyen
Minioptère de Schreibers	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	Très fort	<i>Espèce strictement cavernicole. Habitats de chasse de prédilection : lisières,</i>	Moyen

5 Etat initial

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
<i>Miniopterus schreibersii</i>							<p><i>mosaïques d'habitats et les zones éclairées artificiellement.</i></p> <p>Espèce contactée en transit au sein de 4 sites sur les 11 inventoriés. Les lisières arborés, haies et mosaïques d'habitats sont quasi absentes de l'aire d'étude pour la chasse de cette espèce.</p> <p>Cette espèce est <b>potentielle en gîte</b> au sein d'un bunker jugé favorable situé au bord de la mer, et au sein d'anciennes constructions à proximité du vallon offrant des cavités propices à l'établissement d'un gîte à cette espèce (données Ecomed, 2014). De plus, les individus contactés en transit pourraient <b>gîter à proximité au sein de la Grotte de Rolland</b> à environ 3 km des sites.</p>	
<p>Murin à oreilles échanquées</p> <p><i>Myotis emarginatus</i></p>	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	Fort	<p><i>Espèce liée pour la chasse aux forêts denses telles que les vieilles chênaies, aux ripisylves, mais aussi au sein de milieux ouverts pâturés et de vergers. Espèce gîtant en bâtis (combles) et en milieu souterrain (grotte, canal, carrière, mine), mais aussi au sein de cavités d'arbres ou écorces décollées en été (mâle solitaire).</i></p> <p>Espèce contactée en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude (site DVEs01-04) et <b>gîtes favorables à proximité au sein du bunker et de la Grotte de Rolland connue à 3 km à proximité.</b></p>	Moyen

5 Etat initial

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	Moyen	<p><i>Espèce de plaine, campagnarde ou urbaine avec une préférence pour les milieux mixtes. Gîte en milieux bâtis, cavités ou encore falaises.</i></p> <p>Espèce contactée en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude (site DVEs01-04) et <b>gîtes favorables au sein de la zone de falaise.</b></p>	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art.2	NT	NT	-	Faible	<p><i>Espèces s'installant dans tous les milieux. Espèce gîtant dans les toitures et sur les façades des bâtiments. Chassant autour des lampadaires. Espèce très commune en PACA, mais en déclin au niveau national.</i></p> <p>Espèce contactée en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude. <b>Potentielle en gîte au sein des habitations à proximité (hors de l'aire d'étude).</b></p>	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art.2	LC	LC	-	Faible	<p><i>Espèce parmi les plus anthropophiles. En milieu méditerranéen, fréquente les zones sèches à végétation pauvre à proximité des rivières et les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Espèce très commune.</i></p> <p>Espèce contactée en chasse et en transit sur l'ensemble des sites de l'aire d'étude. <b>Potentielle en gîte au sein des habitations à proximité (hors de l'aire d'étude).</b></p>	Faible
Oreillard gris	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	<p><i>Espèce de plaine, commune dans les milieux agricoles traditionnels, allées</i></p>	Faible

## 5 Etat initial

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique (LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016)	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRE	LRN	Dét. ZNIEFF			
<i>Plecotus austriacus</i>							<p>forestières, boisements mixtes, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts. Gîte en milieu anthropiques (bâtis, caves, maisons abandonnées).</p> <p>Espèce contactée en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude (sites DVEs01-04 et Des01) <b>Gîtes favorables à proximité au sein du bunker.</b></p>	

### Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRE : Liste rouge européenne des mammifères : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

\***Enjeu spécifique** : enjeu régional de conservation issu de « LPO PACA, GECEM, & GCP, 2016. – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope édition. »

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en PACA (2016)

## Bilan

Deux espèces à enjeu régional fort à très fort, **le Minioptère de Schreibers et le Murin à oreilles échanquées** ont été contactées au sein de l'aire d'étude : celles-ci utilisent ponctuellement le site pour leurs déplacements voire la chasse.

## 5 Etat initial

Cependant, l'aire d'étude ne présente pas d'**axes de transit principaux à enjeu pour les chiroptères du secteur** au regard de l'absence majoritaire de lisières boisées ou autres linéaires naturels que pourraient utiliser les chauves-souris pour leurs déplacements.

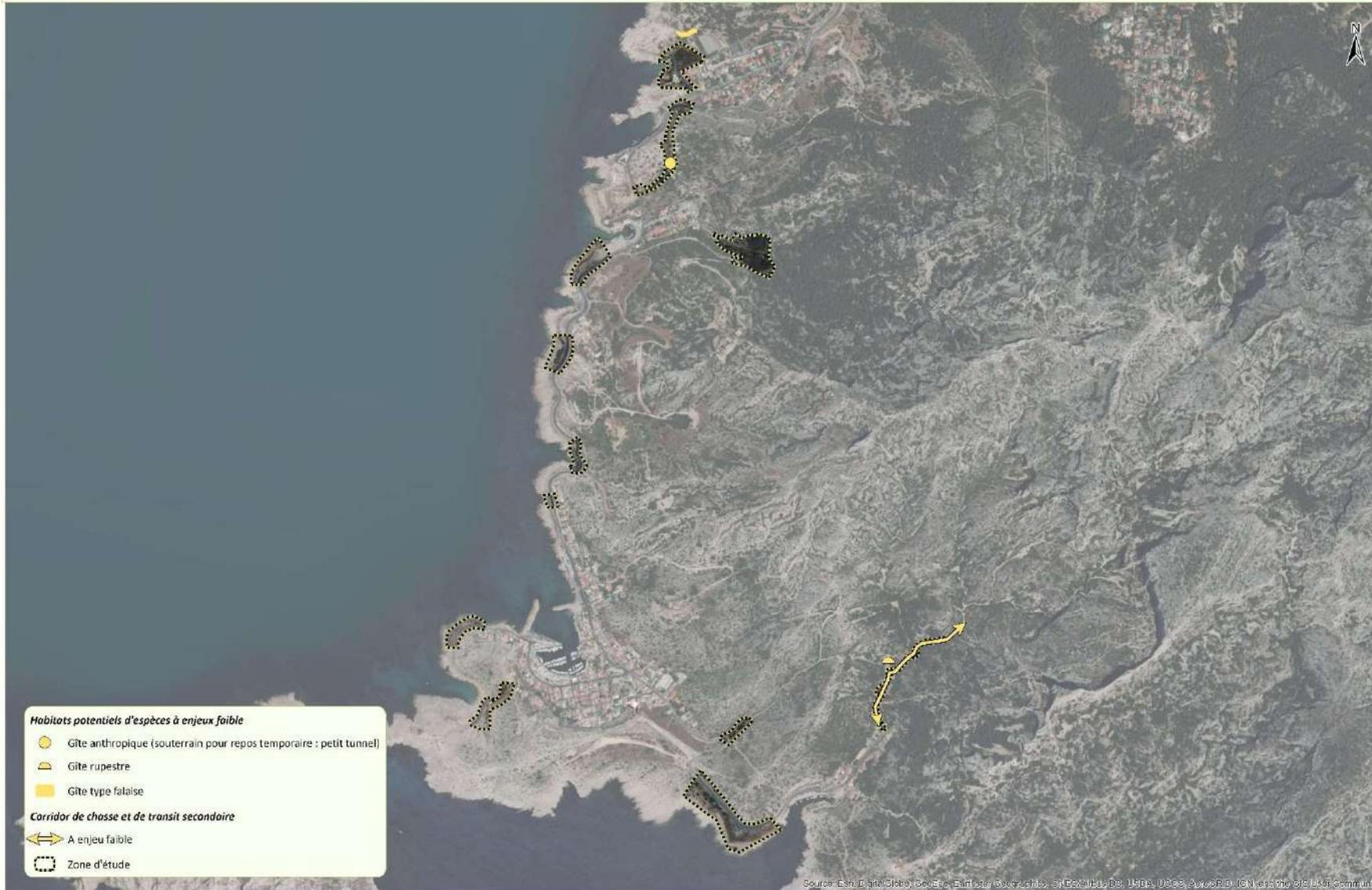
Concernant les gîtes de l'aire d'étude, leurs potentiels d'accueils restent très faibles. En effet, seuls deux gîtes à enjeu faible ont été recensés.

Ainsi, l'enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée est jugé globalement **faible en chasse et en transit, et faible pour l'accueil en gîte** des chiroptères.

---

5

## ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFÈRES



Source : F. THEBAULT, P. LAMY - ECO-MED 2018  
Fond : World Map Imagery © ESRI, TOP25 © IGN  
Réalisation : ECO-MED 28/10/2018  
REF. étude ECO-MED : 3002

E.S.C. - Espaces Locaux de Conservation  
\* : espèce protégée

0 100 200 300 Mètres

## 5 Etat initial

## 9 Synthèse des enjeux écologiques

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir Tableau 11 : Synthèse des enjeux écologiques ci-après).

Il précise, pour chaque groupe le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces. Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à très fort.

**Les principaux enjeux présents sur l'aire d'étude sont les suivants :**

- **Enjeu n°1 : L'habitat « Phrygane de la Provence calcaire », et les espèces floristiques associées : Enjeu très fort**
  - Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (5410) : Habitat présent uniquement sur le littoral du massif des Calanques au niveau de Marseille.
  - Plusieurs espèces floristiques protégées y sont associées : des espèces à enjeu très fort (*Astragalus tragacantha*), fort (*Thymelaea tartonraira*) et modéré (*Plantago subulata*, *Helianthemum syriacum*, *Teucrium polium subsp. pupurascens*) ;
  - Ce milieu offre des anfractuosités rocheuses, favorables à certaines espèces de reptiles spécialistes : l'Hémidactyle verruqueux (enjeu modéré) et la Tarente de Maurétanie (enjeu faible).
  - Sur l'aire d'étude cet habitat est présent sur plusieurs sites : D Sa02-04, CMPa01-02, DEs01, Dca01, à proximité directe d'autres sites : DGo01-02 à 5 m, DTr01 à 20 m, DGo05 à 2 m, DGo03 à 40 m.
- **Enjeu n°2 : et « Groupement des falaises méditerranéennes » et les espèces floristiques associées : Enjeu fort**
  - Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire (1240)
  - Plusieurs espèces floristiques protégées y sont associées, avec des espèces à enjeu fort (*Silene sedoides*) et modéré (*Limonium pseudominutum*) ;

## 5 Etat initial

- Ce milieu offre des anfractuosités rocheuses, favorables à certaines espèces de reptiles spécialistes : l'Hémidactyle verruqueux (enjeu modéré) et la Tarente de Maurétanie (enjeu faible).
- Cet habitat se retrouve sur huit sites : DSa02-04 ; DGo03 ; DGo05 ; CMPa01-02 ; Des01 ; DTr01 ; DG01-02 ; DCa01

### • Enjeu n°3 : Les espèces faunistiques associées aux zones de garrigues : Enjeu modéré

Les milieux qui bordent les dépôts situés en arrière du trait de côté présentent une structure végétale plus complexe que les milieux des falaises littorales et offrent :

- des micro-habitats favorables à plusieurs espèces patrimoniales de reptiles et d'amphibiens (Lézard ocellé (enjeu fort), Couleuvre de Montpellier (enjeu modéré) Pélodyte ponctué (enjeu faible)
- Des sites de nidification pour des oiseaux à enjeux moyens (Fauvettes).
- Des fourrés arbustifs favorables à la Magicienne dentelée (enjeu modéré) en phase adulte.

### • Enjeu n°4 : La végétation pionnière halonitrophile, et les espèces floristiques associées : Enjeu modéré

- Cet habitat occupe souvent la position intermédiaire entre les groupements de falaises méditerranéennes et les phryganes littorales ; Plusieurs espèces floristiques protégées à enjeu modérés (*Anthemis secundiramea*, *Senecio leucanthemifolius subsp. Crassifolius* ) ; Ces espèces colonisent également les zones de dépôts de scories.

### • Enjeu n°5 : le milieu marin, avec la présence de roches à algues photophiles à proximité de certaines zones de travaux, et l'herbiers de Posidonie présents au-delà.

- La biocénose des roches à algues photophiles, habitat d'intérêt communautaire, est présent en continuité des falaises littorales sur l'ensemble de la zone d'étude.
- L'herbier de Posidonie est présent au large de la zone d'étude. Cette biocénose est parfois située proche de la côte, notamment au niveau du secteur DGo01-02. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

Le tableau suivant présente par groupe étudié les principaux enjeux recensés :

## 5 Etat initial

Tableau 11 : Synthèse des enjeux écologiques

Thème	Description des principaux enjeux connus	Evaluation du niveau d'enjeu écologique
<b>Habitats naturels terrestres et marin</b>	<p>Deux habitats d'intérêt communautaire : <b>Groupements des falaises méditerranéennes</b> (1240) et Phryganes de la Provence calcaire (5410)</p> <p>Deux habitat d'intérêt communautaire prioritaire : <b>Pelouses méditerranéennes xériques</b> (6220*) et <b>l'herbier de Posidonie</b> (1120*) en mer</p>	<b>Très fort</b>
<b>Flore</b>	<p>Présence de <b>9 espèces végétales protégées</b> : Anthémis à rameaux tournés d'un même côté (<i>Anthemis secundiramea</i>), A Astragale de Marseille (<i>Astragalus tragacantha</i>), Héliantheme à feuilles de lavande (<i>Helianthemum syriacum</i>), Statice nain (<i>Limonium pseudominutum</i>), Plantain caréné (<i>Plantago subulata</i>), Séneçon à feuilles grasses (<i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i>), Silène faux-orpin (<i>Silene sedoides</i>), Germandrée purpurine (<i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i>) et Passerine Tartonraire (<i>Thymelaea tartonraira</i>)</p> <p>Présence de 2 espèces non protégées inscrites sur les listes rouges nationale et/ou régionale : Vipérine à calice persistant (<i>Echium calycinum</i>) et Koelérie du littoral (<i>Rostraria pubescens</i>)</p>	<b>Très fort</b>
<b>Reptiles</b>	<p>Présence de <b>6 espèces protégées dont une espèce considérée d'intérêt communautaire</b> : Lézard ocellé, Hémidactyle verruqueux, Lézard des murailles, Couleuvre de Montpellier, Tarente de Maurétanie et Psammodrome d'Edwards.</p> <p>Enjeu principalement localisé dans les milieux qui bordent les dépôts situés en arrière du trait de côté, présentant plus de micro-habitats favorables pour la chasse ou l'insolation.</p> <p>Les dépôts situés le long du trait de côte présentent des conditions favorables à certaines</p>	<b>Fort</b>

5 Etat initial

Thème	Description des principaux enjeux connus	Evaluation du niveau d'enjeu écologique
	espèces de reptiles spécialistes, en particulier l'Hémidactyle verruqueux.	
<b>Insectes</b>	Présence de 1 espèce protégée et 3 espèces patrimoniales : Magicienne dentelée, Fausse Mante, Scolopendre ceinturée, Ascalaphon du Midi.  Enjeu principalement localisé dans les garrigues à romarin situées autour des dépôts en arrières de trait de côte.	<b>Moyen</b>
<b>Oiseaux</b>	Présence de 31 espèces protégées dont 6 espèces considérées comme d'intérêt communautaire.  Parmi ces espèces, l'aire d'étude constitue un habitat de reproduction pour 2 espèces : la Fauvette pitchou et la Fauvette mélanocéphale (milieux de garrigues).  D'autres espèces peuvent fréquenter la zone en alimentation ou en transit.	<b>Moyen</b>
<b>Amphibiens</b>	Présence de 3 espèces protégées dont une d'intérêt communautaire, uniquement en phase terrestre : Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Crapaud épineux.  Enjeu principalement localisé dans les milieux qui bordent les dépôts situés en arrière du trait de côté, présentant plus de micro-habitats.	<b>Faible</b>
<b>Chiroptères</b>	Présence de deux gîtes à enjeux faibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone de falaise) le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni.</li> <li>- Ancienne cheminée pour le Vespère de Savi</li> </ul> Présence de gîtes anthropophiles favorables à l'accueil des chiroptères : bunkers, bâtis, colonne	<b>Faible</b>

## 5 Etat initial

Thème	Description des principaux enjeux connus	Evaluation du niveau d'enjeu écologique
	en pierre au bord de mer, situés en dehors des zones de travaux.	

6

Incidences du projet et  
mesures

## 6 Incidences du projet et mesures

### 1 Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies par ex., etc.).

#### Effets génériques

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Ces effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

## 6 Incidences du projet et mesures

Tableau 12 : Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principales espèces et périodes concernés
<b>Phase de travaux</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces</b>	<p><b>Phase chantier</b></p> <p>Impact direct</p> <p>Impact temporaire (dégradation liée aux emprises temporaires)</p> <p>Impact permanent (destruction liée à l'emprise des travaux)</p> <p>Impact à court terme</p>	<p>Cet effet résulte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de l'emprise des travaux et des emprises temporaires de chantier,</li> <li>de la nature des travaux réalisés (béton projeté, enrochement, débroussaillage)</li> <li>du risque de dissémination des espèces exotiques envahissantes</li> </ul> <p>Sur l'aire d'étude, cet impact concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la destruction des habitats naturels à enjeu liée à l'emprise même des travaux et aux emprises de chantier temporaire : Cf. <a href="#">Tableau 14: précision sur les impacts sur les habitats naturels</a></li> <li>la destruction d'un gîte souterrain temporaire pour les chauves-souris : cf <a href="#">Tableau 18 : Précisions des impacts vis-à-vis des chiroptères</a></li> <li>la perte d'habitat de reptiles fissuricoles liée à la nature des travaux sur certaines zones de falaises maritimes, tels que le béton projeté et la création de parements en pierres liaisonnées (Tarente de Maurétanie, Hémidactyle verruqueux) : Cf. <a href="#">Tableau 16 ; Précisions des impacts vis-à-vis des reptiles</a></li> <li>Plusieurs sites présentent des espèces végétales exotiques envahissantes : les travaux peuvent involontairement favoriser leur dispersion sur des milieux naturels alentours à enjeu</li> </ul>
<b>Destruction des individus</b>	<p><b>Phase chantier</b></p> <p>Impact direct</p> <p>Impact permanent (à l'échelle du projet)</p>	<p>Cet effet résulte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de l'emprise temporaire de chantier),</li> <li>de la nature des travaux réalisés (béton projeté, enrochement, purge, débroussaillage...),</li> </ul>

## 6 Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principales espèces et périodes concernés
	Impact à court terme	<p>Le risque de destruction porte majoritairement sur toutes les espèces de flore terrestre situées dans la zone d'étude (Anthémis à rameaux tournés d'un même côté, Astragale de Marseille, Vipérine à calice persistant, Héliantheme à feuilles de lavande, Statice nain, Plantain caréné, Sénéçon à feuilles grasses, Silène faux-orpin, Germandrée purpurine, Passerine Tartonraire).</p> <p>Le risque peut également concerner les espèces animales présentes sur l'aire d'étude et peu mobiles (œufs et juvéniles de Fauvettes, insectes, reptiles et amphibiens).</p> <p>Cf. <a href="#">Tableau 14: précision sur les impacts floristiques</a></p> <p>Cf. <a href="#">Tableau 15 : précision sur les impacts vis-à-vis des insectes</a></p> <p>Cf. <a href="#">Tableau 16 : précision sur les impacts vis-à-vis des reptiles</a></p>
<b>Altération biochimique des milieux (pollutions ou apport de MES)</b>	<p><b>Phase chantier</b></p> <p>Impact direct</p> <p>Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)</p> <p>Impact à court terme</p>	<p>Emission de poussières lors des travaux ;</p> <p>Les purges, la pose des enrochements, les ancrages produisent de la poussière durant la phase chantier, et constitue un risque à prendre en compte, pour les milieux présents à proximité de la zone de projection. De même, l'utilisation de <b>béton projeté</b> produit des aérosols, sous forme de poussière humide (dans le cas de la voie sèche) ou d'eau.</p> <p>La mise à nu des <b>scories</b> lors des travaux induit un risque lié au lessivage des scories vers le milieu marin <b>en cas de pluie</b>.</p> <p>Par ailleurs un risque de pollution accidentelle existe (risque inhérent à tout chantier).</p> <p>Au regard du contexte sensible de l'aire d'étude (<b>proximité de la mer</b>, habitats naturels à enjeux, espèces protégées), ce risque induit un <b>impact fort sur les milieux sensibles</b>.</p>
<b>Perturbation / dérangement</b>	<p><b>Phase chantier</b></p> <p>Impact direct</p> <p>Impact temporaire (durée des travaux)</p>	<p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).</p> <p>Le chantier entraîne des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles pouvant présenter des nuisances pour des espèces faunistiques : sur l'aire d'étude, cela concerne les oiseaux</p>