

6 Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principales espèces et périodes concernés
	Impact à court terme	nicheurs notamment ou certains reptiles utilisant des gîtes favorables à la reproduction. Cf. Tableau 17 : Précision sur les impacts vis-à-vis des oiseaux
Phase de fonctionnement		
Dégradation physique des habitats naturels	Phase de fonctionnement Impact indirect Impact permanent Impact à court terme	Cet effet résulte du risque de développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux ; Tous les sites sont concernés.

Détails des effets bruts sur les habitats et espèces

Les impacts bruts ont été évalués sur la base des limites d'emprise de travaux et zones de chantier temporaires telles que définies en phase AVP par ANTEA en avril 2021.

1.1.1 Dégradation ou destruction d'habitats naturels avant mesure

Le tableau ci-dessous rappelle les enjeux associés aux habitats naturels recensés sur l'aire d'étude et les impacts du projet avant mesures :

Tableau 13 : précision sur les impacts sur les habitats naturels avant mesure

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure
Phryganes de la Provence calcaire	33.11	Très fort	334 m2 + 2110 m2 présentant une forte rudéralisation	Fort Destruction liée à l'emprise travaux : 2220 (dont 2110 m2 présentant une forte rudéralisation) Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 230 m2

6 Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure
				Dégradation après chantier liée au risque développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux
Groupements des falaises méditerranéennes	18.22	Fort	4730 m2	Fort Destruction liée à l'emprise travaux : 880 m2 Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 3845 m2 Dégradation après chantier liée au risque développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux
Végétation pionnière halonitrophile	-	Moyen	6270 m2 + 800 m2 présentant une forte rudéralisation	Faible Destruction liée à l'emprise travaux : 5125 m2 (dont 560 m2 très rudéralisés) Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 1650 m2 (dont 180 m2 très rudéralisés) Dégradation après chantier liée au risque développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux
Garrigues à Romarin	32.42	Faible	240 m2	Faible Destruction liée à l'emprise travaux : 38 m2 Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 200 m2
Forêts de Pins d'Alep	42.84	Faible	2370 m2	Faible

6 Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure
				<p>Destruction liée à l'emprise travaux : 920 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 1450 m²</p> <p>Dégradation après chantier liée au risque développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux</p>
Eboulis calcaires	61.3	Faible	154 m ²	<p>Faible</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 62 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 92 m²</p>
Pelouses méditerranéennes xériques	34.51	Faible	5 m ²	<p>Négligeable</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 5 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m²</p>
Pelouses subnitrophiles	34.81	Faible	85 m ²	<p>Négligeable</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 85 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m²</p>
Fourrés arbustifs	32A, 87.2	Faible	620m ²	<p>Négligeable</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 618 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m²</p>

6 Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure
Groupements rudéralisés	87.2	Faible	1950 m ²	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 1585 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 280 m ²
Fourrés à <i>Atriplex halimus</i>	-	Négligeable	620 m ²	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 180 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 90 m ²
Milieux artificialisés, zones de remblais	86	Nul	12070 m ²	Nul Destruction liée à l'emprise travaux : 1860 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 1750 m ²

1.1.2 Destruction des individus floristiques avant mesure

Le tableau ci-dessous précise le nombre de pieds des espèces protégées végétales recensées sur l'aire d'étude et les impacts du projet avant mesure.

Tableau 14 : précision sur les impacts floristiques avant mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures
Astragale de Marseille <i>Astragalus tragacantha</i>	Très fort	Espèce halo-résistante inféodée aux phryganes ; • Présence sur l'emprise travaux de Dca01 (1 individu)	Fort Environ une vingtaine d'individus impactées

6 Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures
		<ul style="list-style-type: none"> Présence d'individus isolés sur les emprises temporaires de DTr01, DGo05 et DCa01 ; et à proximité des emprises de CMPa01-02 et DSa03 	
Silène faux-orpin <i>Silene sedoides</i>	Fort	<p>Espèce des rochers littoraux soumis aux embruns ;</p> <ul style="list-style-type: none"> population 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 du site DGo03 (une dizaine d'individus) et DGo05 (plusieurs dizaines d'individus). 	<p>Fort</p> <p>Environ 300 individus impactés</p>
Passerine Tartonraire <i>Thymelaea tartonraira</i>	Fort	<p>Espèce de phryganes littorales</p> <p>2 individus recensés à proximité du site DGo05 le long d'accès initialement prévu</p>	<p>Faible</p> <p>1 individu</p>
Anthémis à rameaux tournés d'un même côté <i>Anthemis secundiramea</i>	Moyen	<p>Espèce halonitrophile liée aux replats rocheux littoraux</p> <p>Présente dans de fortes densités sur DSa02, DSa03, DSa04 ; A proximité de CMPa01 (sur l'emprise de l'accès potentiel), DES01, DTr01, DGo01, DGo02, DGo03, DGo05 et Dca01 (moins abondant)</p>	<p>Moyen</p> <p>Environ 500 pieds impactés</p>
Hélianthème à feuilles de lavande <i>Helianthemum syriacum</i>	Moyen	<p>Espèces de phryganes littorales et des garrigues à Romarin ;</p> <p>Abondante sur le site DCa01 (y compris sur les scories) / Et sur les marges du site DGo05</p>	<p>Moyen</p> <p>Environ 40 individus impactés</p>

6 Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures
Statice nain <i>Limonium pseudominutum</i>	Moyen	Espèce des rochers littoraux soumis aux embruns Abondante sur DTr01 et DCa01 (entre 200 et 300 pieds sur chaque site), présente sur DGo03 (une dizaine d'individus repérés), sur DGo05 (seulement deux individus nécrosés au droit du scorie) et sur DEs01 (moins d'une dizaine de pieds sur les falaises en bordure de scories)	Moyen Environ 180 individus
Plantain caréné <i>Plantago subulata</i>	Moyen	Espèce de phryganes littorales : Population importante sur CMPa01 et CMPa02 (une centaine d'individus) ; Sur DGo05 (une dizaine de pieds et 3 individus sur les scories) ; Sur DCa01 (seuls 2-3 individus) ; et sur DTr01 (une vingtaine d'individus)	Moyen Environ 170 individus
Séneçon à feuilles grasses <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i>	Moyen	Espèce halonitrophile liée aux replats rocheux littoraux (Caractère pionnier et subnitrophile) DGo01-02 (environ 40 individus), DGo03 (environ 60 individus voire plusieurs centaines) ; sur DTr01 (environ 200 individus) et entre 400 et 500 sur DGo05. Localement abondante sur les milieux plus artificialisés (bordures des parkings, remblais et scories)	Moyen Environ 300 individus
Germandrée purpurine <i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i>	Moyen	Espèce de garrigues littorales et de phryganes ; Vallon de l'Escalette avec 2 individus observés ; et sur le site DCa01 (1 individu) ; Quelques autres individus isolés et répartis de manière éparse dans les phryganes et garrigues littorales ont été	Faible 1 individu impacté

6 Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures
		notés à proximité du site DGo05 et au sud du site CMPa02.	

1.1.3 Précision des impacts sur les insectes avant mesure

Le tableau ci-dessous précise le nombre de pieds des espèces protégées végétales recensées sur l'aire d'étude et les impacts du projet avant mesure.

Tableau 15 : Précision sur les impacts vis-à-vis des insectes avant mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impact avant mesure
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Moyen	Présente dans les milieux ouverts buissonnants autour des dépôts DVEs01-05, CMPa01-02 et DCa02-04. sur les pelouses subnitrophiles ou rudérales à l'état larvaire et les fourrés arbustifs en phase adulte.	Faible Destruction accidentelle d'individu (passage possible occasionnelle sur la zone de travaux)
Fausse Mante <i>Geomantis larvoides</i>	Faible	Les surfaces rocheuses proches des dépôts de la frange littorale lui sont favorables.	Faible Risque de destruction d'individu
Scolopendre ceinturée <i>Scolopendra cingulata</i>	Faible	Dépôts CMPa01-02, DCa02-04 et DGo05	Faible Risque de destruction d'individu
Ascalaphon du Midi <i>Deleproctophylla dusmeti</i>	Faible	Dépôts DGo04, DVEs01-05, CMPa01-02 et DCa02-04	Faible Risque de destruction d'individu

6 Incidences du projet et mesures

1.1.4 Précision des impacts sur les reptiles et amphibiens avant mesure

Le tableau ci-dessous précise les impacts associés aux reptiles avant mesure.

Tableau 16 : Précision sur les impacts vis-à-vis des reptiles avant mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Fort	Des individus (adultes ou juvéniles) en insolation ou en chasse pourraient être présents ponctuellement en lisière de fourrés et boisements proches durant la période d'activité de l'espèce (mars à octobre principalement).	Moyen Risque de destruction accidentelle d'individu adulte (passage occasionnel possible sur les zones de travaux)
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Moyen	(DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02) De nombreux éléments sont également favorables dans la périphérie directe des emprises travaux (lisières, fourrés, pentes bien exposées, ...).	Faible Risque de destruction accidentelle d'individu adulte (passage occasionnel possible sur les zones de travaux)
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Moyen	La présence d'une population localement relictuelle est possible (DGo05) ; Faible qualité des habitats présents	Faible Risque de destruction accidentelle d'individu adulte (passage possible sur les zones de travaux)
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	Moyen	Présence de petites populations au niveau des dépôts littoraux (CMPa01-02, DEs01, DTr01, DG05, Dca01) incluant des gîtes favorables en falaise littorale (murets, fissures, amas de blocs, ...).	Moyen - Risque de destruction - Dérangement des individus en période de reproduction - Perte d'habitat
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Faible		Faible - Risque de destruction

6 Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure
			- Dérangements des individus en période de reproduction - Perte d'habitat
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Faible	Présente au niveau des dépôts en garrigues (DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02).	Faible - Risque de destruction - Dérangements des individus en période de reproduction
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Faible	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).	Très faible Risque de destruction
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Faible		Très faible Risque de destruction
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Faible		Très faible Risque de destruction

1.1.5 Précision des impacts sur les oiseaux avant mesure

Le tableau ci-dessous précise les impacts associés aux oiseaux avant mesure.

Tableau 17 : Précision sur les impacts vis-à-vis des oiseaux avant mesure

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu écologique sur la zone d'étude	Éléments écologiques	Impacts avant mesure
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Moyen	Au moins 1 couple est nicheur au sein des garrigues situées à proximité immédiate de la zone DCa02 (100 mètres au sud).	Moyen Dérangements des individus (espèce nicheuse)

6 Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu écologique sur la zone d'étude	Éléments écologiques	Impacts avant mesure
		Les zones DCa02, DCa03 et DCa04 sont également favorables à l'alimentation et dans une moindre mesure, à la nidification de l'espèce.	
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Moyen	Au moins 3 ou 4 couples se reproduisent au sein des milieux arbustifs de la zone d'étude (garrigue, fourrés, milieux rudéralisés).	Moyen Dérangements des individus (espèce nicheuse)
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>), Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>), Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>):	Faible	Milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude	Très faible Dérangements des individus (espèce nicheuse)
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>)	Faible	Boisement de pins (DVEs01)	Très faible Dérangements des individus (espèce nicheuse)

1.1.6 Précisions des impacts sur les chiroptères avant mesure

Le tableau ci-dessous précise les impacts associés aux chiroptères avant mesure.

6 Incidences du projet et mesures

Tableau 18 : Précisions sur les impacts vis-à-vis des chiroptères avant mesure

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Impacts avant mesure
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Moyen	Chasse et transit Gîte probable au sein du gîte souterrain observé au sein de l'aire d'étude CMPa01 (gîte temporaire durant la chasse)	Faible Perte d'un gîte temporaire
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Moyen	Chasse et en transit Gîte favorable au sein du gîte souterrain CMPa01 et de la zone de falaise (DSa) observés au sein de l'aire d'étude	Faible Perte d'un gîte temporaire
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Moyen	Chasse et transit Gîte favorable à proximité des aires d'études : bunker au bord de la mer, au sein d'anciennes constructions, au sein de la Grotte de Rolland à environ 3 km des sites.	Négligeable
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Moyen	Chasse et transit (site DVEs01-04) Gîtes favorables des aires d'études au sein du bunker et de la Grotte de Rolland connue à 3 km à proximité.	Négligeable
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	Chasse et transit (site DVEs01-04) Gîtes favorables au sein de la zone de falaise.	Négligeable
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Chasse et en transit Gîte favorable au sein des habitations à proximité (hors de l'aire d'étude).	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Chasse et en transit Gîte favorable au sein des habitations à proximité (hors de l'aire d'étude).	Négligeable
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Chasse et en transit (sites DVEs01-04 et Des01)	Négligeable

6 Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Impacts avant mesure
		Gîte favorable à proximité des aires d'études au sein du bunker.	

6 Incidences du projet et mesures

2 Engagements du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement

Mesures d'évitement et de réduction

2.1.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces impactées par le projet présentant les plus forts enjeux. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « MEx » ou « MRx » où « ME » spécifie Mesure d'Évitement et MR Mesure de Réduction ; « x » spécifie le numéro de la mesure.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le Tableau 19 : Liste des mesures d'évitement et réduction.

Tableau 19 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris	Travaux
Mesures de réduction		



6 Incidences du projet et mesures

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
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 - Cette action sera mise en œuvre sous réserve de l’autorisation de prélèvement des graines et boutures par le Parc national des Calanques	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

2.1.1 Présentation détaillée des mesures d’évitement

ME01	Conservation de l’accès au gîte temporaire par les chauves-souris
Objectif(s)	<p>Le secteur ne présente pas de lumière artificielle, ce qui le rend attractif pour les espèces les plus lucifuges. La cheminée constitue un gîte de repos temporaire durant l’activité de chasse des chauves-souris.</p> <p>Sur CMPa02, l’entrée de la cheminée sera clôturée dans le cadre des travaux de mise en sécurité réalisés, à chaque extrémité du tunnel.</p> <p>L’objectif de la mesure est de maintenir le tunnel accessible aux chauves-souris, par la pose d’une grille adaptée.</p>

6 Incidences du projet et mesures

ME01	Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris
	
Communautés biologiques visées	Chiroptères : Vespère de Savi et Molosse de Cestoni
Localisation	Site CMPa02
Acteurs	Entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de permettre l'accès aux chauves-souris, pose de 2 grilles à barreaux horizontaux (espacement de 20 cm entre chaque barreau), une à chaque extrémité. .</p>  <p>Photo 1 : exemple de grille à barreaux horizontaux</p>
Indications sur le coût	8000 euros environ la grille, soit 16 000 euros pour les 2 grilles.

6 Incidences du projet et mesures


ME01	Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris
Planning	Pas de période spécifique recommandée
Suivis de la mesure	Vérification de la pose du grillage selon les recommandations
Mesures associées	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue

2.1.2 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
Objectif(s)	La mesure vise à limiter l'impact d'emprise sur le milieu naturel par les installations temporaires de chantier.
Communautés biologiques visées	Toutes espèces, et notamment sur les espèces floristiques à enjeu.
Localisation	<i>Cf. Carte 50 à 55 ci-dessous</i>
Acteurs	MOE et écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p><u>Phase de conception :</u> Un travail itératif a été réalisé entre le bureau d'étude écologue et le maître d'œuvre pour adapter l'organisation du chantier aux enjeux écologiques. La délimitation des zones de chantier temporaire, les accès et les zones de circulation des engins ont ainsi été choisies en phase de conception pour éviter les zones sensibles (habitats naturels d'intérêt communautaire, espèces protégées). En particulier, il a été recherché l'évitement des falaises à <i>Limonium</i> et des zones de phryganes par l'interdiction de la circulation des engins sur ces milieux. Ce travail a permis de réduire les incidences sur la flore sur les zones : DG03, DG05, DCa01, CMPa01-02, DTr01 et DSa02-04 (cf. cartes suivantes).</p> <p>La délimitation stricte des zones de chantier en dehors des zones végétalisées sur DGo04 et DCa02-03-04 permet par ailleurs de limiter le risque de destruction d'individus faunistiques.</p>

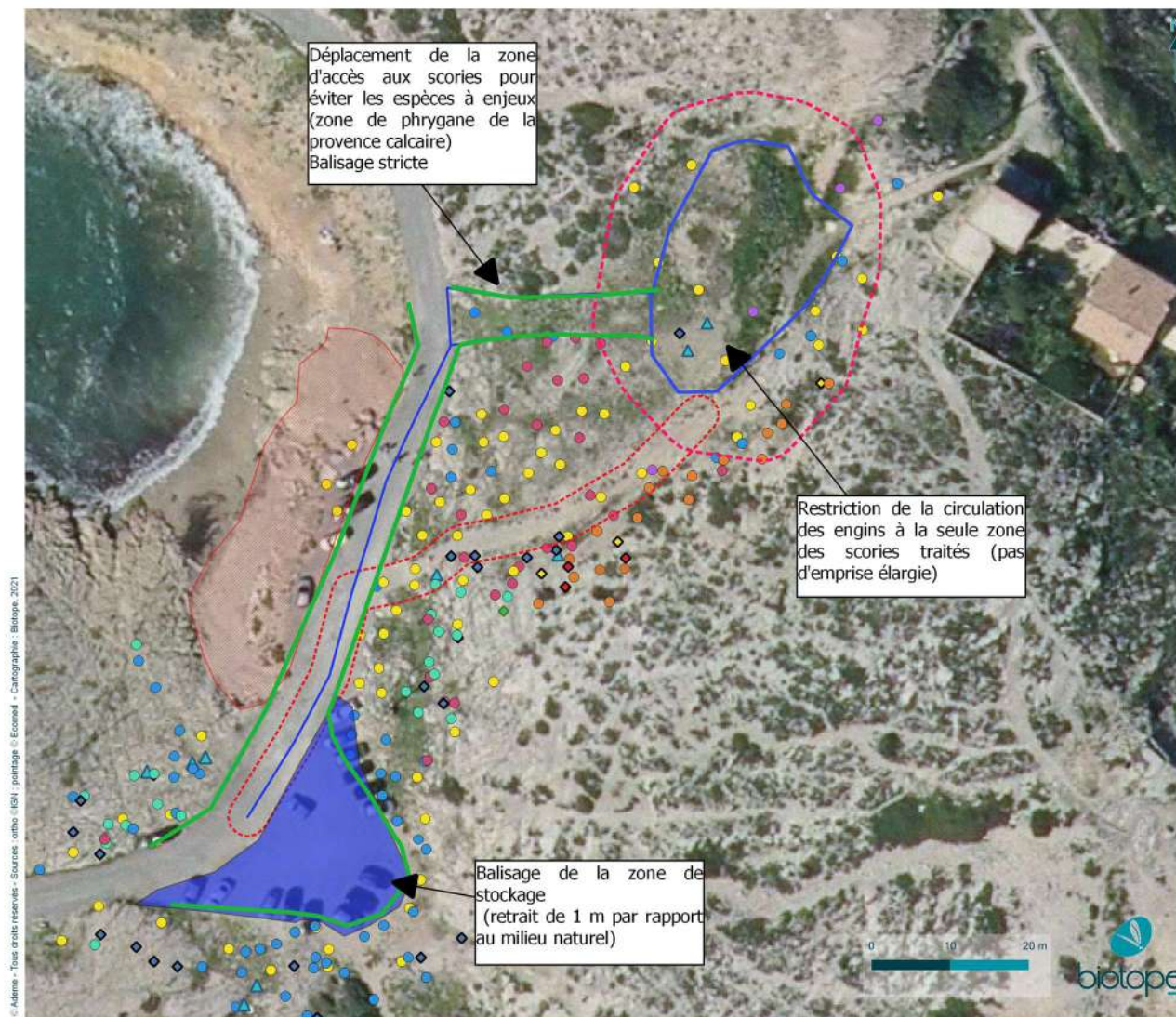


6 Incidences du projet et mesures

MR01	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
	<p>Enfin, les zones avec présence d'espèces végétales exotiques envahissantes seront également évitées</p> <p>Afin de permettre de limiter l'emprise des impacts autour de certaines zones de scories à traiter, une adaptation technique des engins a dû être réfléchi. Ainsi, sur les sites les plus sensibles, une aspiratrice sera utilisée (sites : Dca01 et CMPa01)</p>  <p>Photo 2 : Aspiratrice</p> <p><u>Phase chantier :</u> Les zones de chantier temporaire (stockage, accès et circulation des engins) seront systématiquement délimitées de manière visible par le maître d'œuvre. Le balisage sera adapté pour chaque site (plots béton, grillage, barrières...). Ces zones seront validées par l'écologue en amont des travaux. Il sera interdit pour les entreprises :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de stocker du matériel, - de placer les installations de chantier, - de réaliser toute modification (exhaussement, décapage, etc.) - de circuler avec les engins <p>en dehors des dites zones balisées.</p> <p><u>Après chantier :</u> L'écologue en charge du suivi du chantier vérifiera la remise en état des zones de chantiers temporaires et le retrait de tous les dispositifs de balisage. Un suivi écologique sera effectué pour vérifier le maintien des espèces à enjeu (cf. mesure MS01).</p>
Indications sur le coût	<p>Adaptation technique du chantier : surcoût estimé à environ 70 000 euros HT</p> <p>Ecologue en phase chantier : Coût mutualisé avec la mesure MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue</p> <p>Balisage : 10 000 euros HT</p> <p>Suivi après chantier : coût mutualisé avec la mesure MS01</p>
Planning	Phase de conception et phase chantier

6 Incidences du projet et mesures

MR01	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
Suivis de la mesure	Le suivi sera assuré par l'écologue en charge de l'assistance environnementale lors de la préparation du chantier
Mesures associées	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales



Mesures MR01 - DGo5

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

Emprise travaux et circulation des engins

— Après mesure

⋮ Avant mesure

Zones de stockage

■ Avant mesure

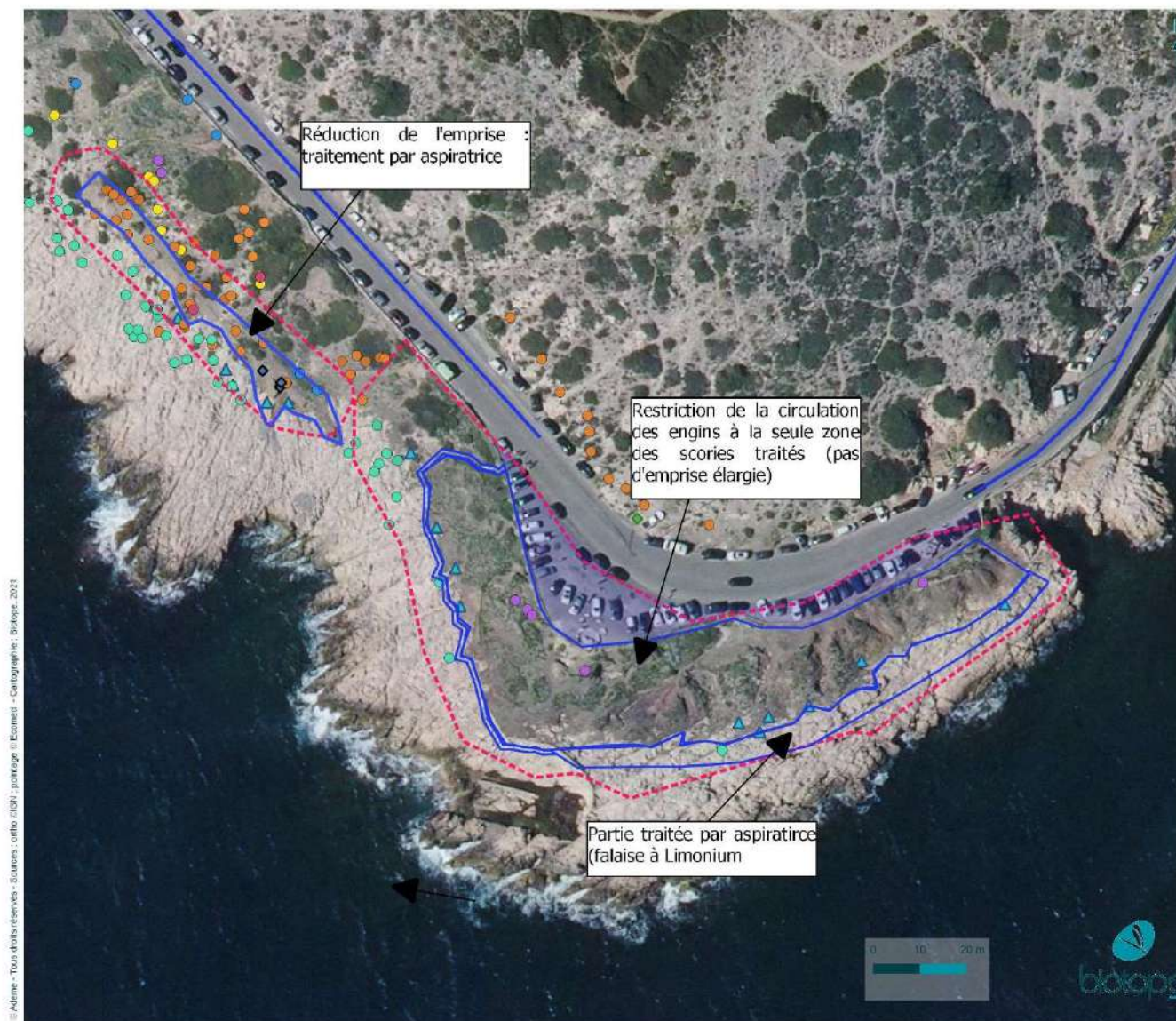
■ Après mesure

— Balisage

Flore protégée et patrimoniale

- *Anthemis secundiramea*
- ▲ *Limonium pseudominutum*
- *Sedum litoreum*
- *Senecio crassifolius*
- *Silene sedoides*
- *Astragalus tragacantha*
- *Helianthemum syriacum*
- ◆ *Plantago subulata*
- ◆ *Passerina tartonraira*
- ◆ *Thymelaea tartonraira*

Carte 51 : Mesure MR01 – Zone DCa01



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : orbis (IGN) ; ponrage ; Ecotest - Cartographie : Biotope, 2021



Mesures MR01 - DCa01

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

Légende

Emprise travaux et circulation des engins

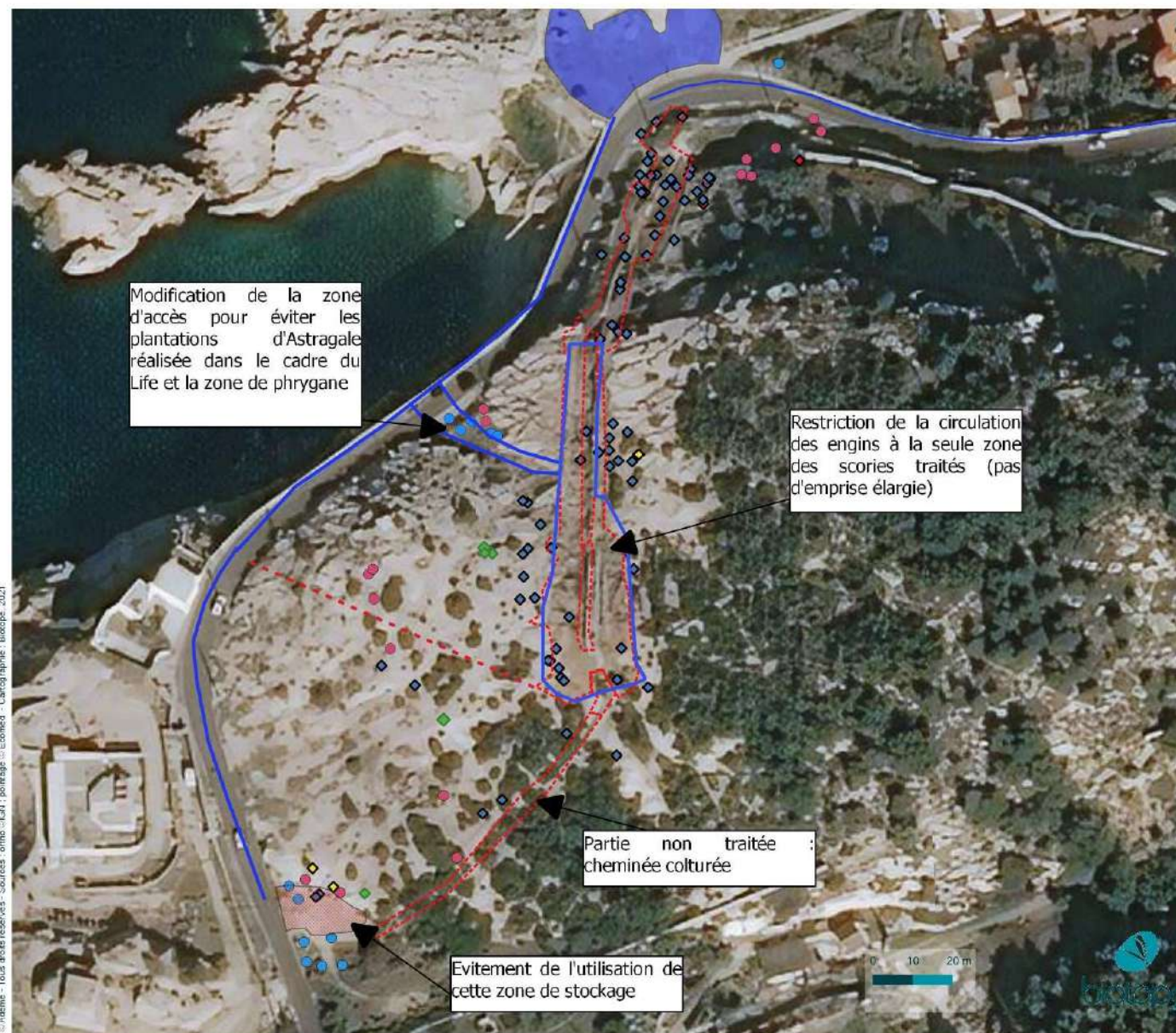
- Après mesure
- - - Avant mesure

Zones de stockages

- Zones de stockage avant mesure

Flore protégée et patrimoniale

- Anthemis secundiramea
- ▲ Limonium pseudominutum
- Sedum litoreum
- Senecio crassifolius
- Silene sedoides
- Astragalus tragacantha
- Helianthemum syriacum
- ◆ Plantago subulata
- ◆ Passerina tartonraira
- ◆ Thymelaea tartonraira



Mesures MR01 - CMPa01-02

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

Légende

Emprise travaux et circulation des engins

— Après mesure

- - - Avant mesure

Zones de stockages

■ Après mesure

■ Avant mesure

Flore protégée et patrimoniale

- Anthemis secundiramea
- ▲ Limonium pseudominutum
- Sedum litoreum
- Senecio crassifolius
- Silene sedoides
- Astragalus tragacantha
- Helianthemum syriacum
- ◆ Plantago subulata
- ◆ Passerina tartonraira
- ◆ Thymelaea tartonraira



Mesures MR01 - DSa02-03-04

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

Légende

Emprise travaux
et circulation des engins

- Après mesure
- Balisage des zones sensibles

Zones de stockage

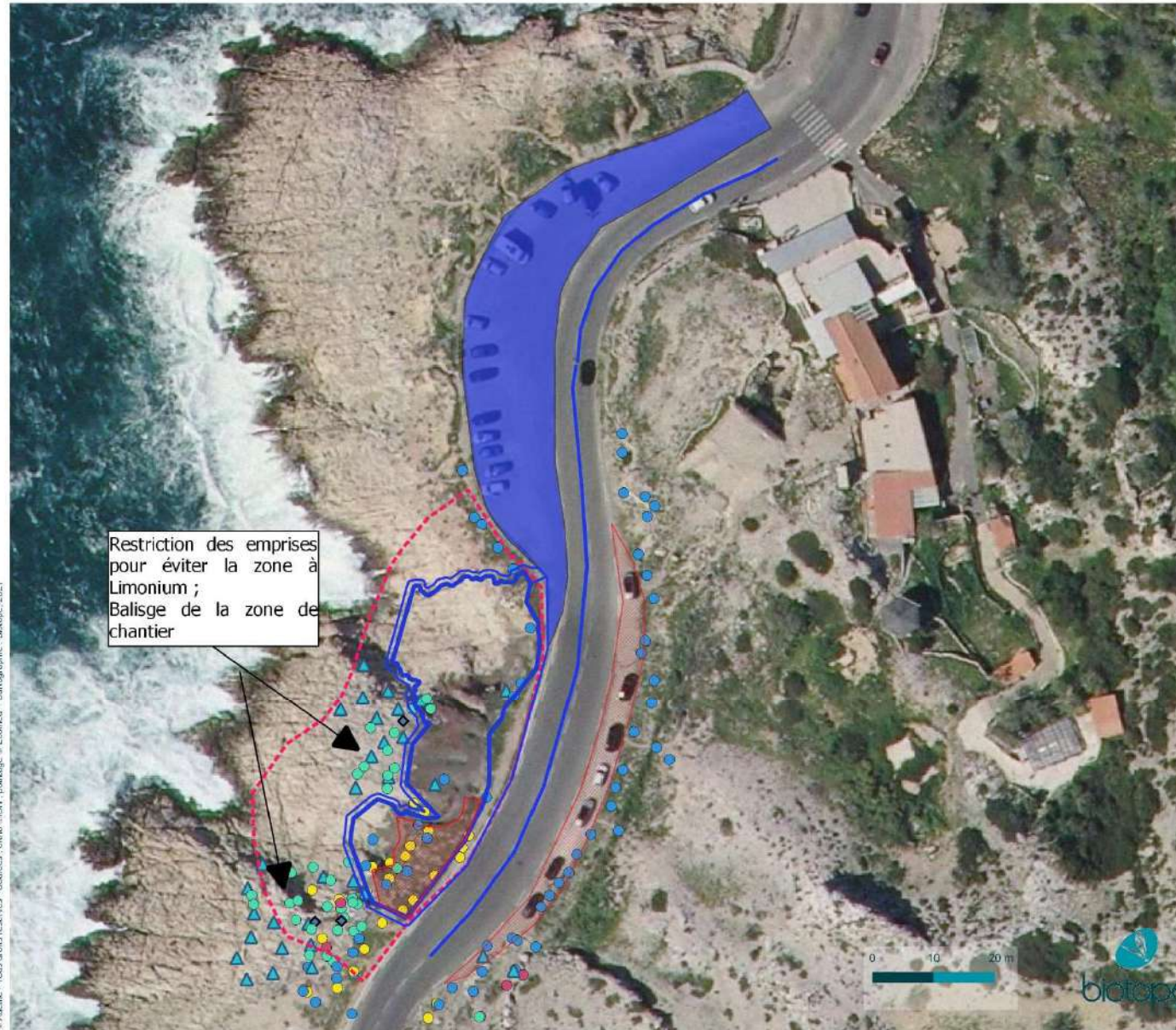
Flore protégée et patrimoniale

- Anthemis secundiramea
- Limonium pseudominutum
- Sedum litoreum
- Senecio crassifolius
- Silene sedoides
- Astragalus tragacantha
- Helianthemum syriacum
- Plantago subulata
- Passerina tartonraira
- Thymelaea tartonraira

Carte 53 : Mesure MR01 - Zone DSa02-03-04



Carte 54 : Mesure MR01 - Zone DTr01



Mesure MR01 - DTr01

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

Emprise travaux et circulation des engins

— Après mesure

- - - Avant mesure

Zones de stockage

■ Avant mesure

■ Après mesure

Flore protégée et patrimoniale

- *Anthemis secundiramea*
- ▲ *Limonium pseudominutum*
- *Sedum litoreum*
- *Senecio crassifolius*
- *Silene sedoides*
- *Astragalus tragacantha*
- *Helianthemum syriacum*
- ◆ *Plantago subulata*
- ◆ *Passerina tartonraira*
- ◆ *Thymelaea tartonraira*



Mesure MR01 - DGo03

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

Emprise travaux et circulation des engins

— Après mesure

- - - Avant mesure

Flore protégée et patrimoniale

- *Anthemis secundiramea*
- ▲ *Limonium pseudominutum*
- *Sedum litoreum*
- *Senecio crassifolius*
- *Silene sedoides*
- *Astragalus tragacantha*
- *Helianthemum syriacum*
- ◆ *Plantago subulata*
- ◆ *Passerina tartonraira*
- ◆ *Thymelaea tartonraira*

6 Incidences du projet et mesures

MR02	Eviter le risque de dispersion des EVEC en phase chantier
Objectif(s)	Limiter la dispersion involontaire des espèces exotiques envahissantes
Communautés biologiques visées	Flore et habitat naturel
Localisation	<ul style="list-style-type: none"> • DVEs01-04 : <i>Medicago arborea</i>, <i>Yucca sp.</i> • DGo03 : <i>Carpobrotus sp.</i> • DGo05 : <i>Agave sp.</i> • DCa01 : <i>Agave sp.</i>, <i>Opuntia ficus-indica</i> • DCa02 : <i>Agave sp.</i>, <i>Ailanthus altissima</i> (à proximité du site de travaux) • DTr01 : <i>Carpobrotus sp.</i> (parking à l'est de la route)
Acteurs	MOE et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin d'éviter le risque d'apport d'EVEC provenant de l'extérieur, les engins arrivant sur le chantier seront systématiquement nettoyés au préalable dans une aire dédiée et en dehors du Parc national.</p> <p>De même, au niveau des scories de certaines zones qui seront traitées, la présence d'EVEC est à prendre en compte dans l'organisation des travaux. En effet, les travaux peuvent entraîner la dispersion involontaire des plantes envahissantes. Il est donc important de prendre les précautions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les engins de chantier devront se limiter aux zones balisées et ne devront pas pénétrer dans les zones de présence de espèces envahissantes. • Avant les purges ou les excavations, les travaux prévoient une phase de retrait des végétaux. Pour les 4 sites avec la présence d'EVEC sur les zones traitées (DVEs01-04, DGo03, DGo05, DTr01) : nettoyer systématiquement le matériel entre deux sites différents (roues et chenilles des engins, bennes, outils manuels, gants et bottes des opérateurs) utilisé lors des interventions pour éviter le transport accidentel de fragments de tiges ou de rhizome, dans une aire de lavage dédiée et en dehors du parc national. • Sécuriser le stockage de matériaux susceptibles de contenir des fragments de rhizomes ou des graines : les stocker de préférence dans des sacs étanches (big bag). Ne jamais déposer temporairement de terres infestées sans protection préalable du sol. <p>Techniques d'éradication et de gestion des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ailante :

6 Incidences du projet et mesures

MR02	Eviter le risque de dispersion des EVEC en phase chantier
	<p>Procéder à un dessouchage à l'aide d'engins : décaisser sur 1m de profondeur avec export de résidus des pieds d'Ailante. Attention à bien prélever l'ensemble de l'appareil racinaire pour éviter la repousse. Pour ne pas favoriser la propagation de l'espèce, réaliser cette action hors période de fructification qui a lieu au mois d'août. Tous les rémanents doivent être évacués avec précaution (bennes servant au transport bâchées). L'élimination des déchets peut se faire par incinération ou par compostage professionnel avec méthanisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Figuier de Barbarie : Les plants peuvent être arrachés. L'arrachage mécanique peut se faire à la tractopelle ou à la pelle araignée (sur les zones accessibles) ou par traction à l'aide d'un câble et d'un treuil. Le traitement par gyrobroyage, suivi ou non d'un décapage et d'un dessouchage (qui augmente l'efficacité du traitement) est également possible. L'enfouissement en profondeur ou la combustion sont les méthodes de gestion des rémanents les plus sûres. ● Griffes de sorcières : Arrachage manuel, hors période de fructification pour limiter la dissémination des graines, en prenant soin de ne laisser aucun fragment sur place. L'efficacité du contrôle est accrue quand les restes de plantes sont supprimés sur le site. Soit : Stocker les débris sur une bâche ou dans une benne, les laisser sécher (environ 5 mois) et les incinérer ; Soit : les rémanents doivent être évacués avec précaution et en évitant la dispersion des graines. ● Agave : La solution à privilégier pour l'éliminer est l'arrachage manuel ou mécanique. Il faut faire attention à retirer les bulbilles et à ne pas laisser de morceaux de rhizome dans le sol. Pour les gros individus, les feuilles sont coupées au préalable pour pouvoir ensuite couper le "tronc" au plus près du sol. Les opérations d'arrachage notamment peuvent être réalisées à l'aide de mini-pelle ou de la pelle araignée, si le site et le milieu le permettent. Concernant les déchets : en l'absence d'étude sur le sujet, il est préférable que les rhizomes et bulbilles soient incinérés. Les feuilles et hampes peuvent être compostées. ● Yucca : L'arrachage mécanique est préconisé pour les individus adultes de grande taille qu'il faut dessoucher. Une coupe suivie d'un dessouchage est possible si celle-ci

6 Incidences du projet et mesures

MR02	Eviter le risque de dispersion des EVEC en phase chantier
	<p>n'engendre pas de perturbations majeures sur les sites. Mise en compost des résidus végétaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medicago arborea : <p>L'arrachage mécanique est préconisé pour les individus adultes de grande taille qu'il faut dessoucher. Une coupe suivie d'un dessouchage est possible si celle-ci n'engendre pas de perturbations majeures sur les sites. Le broyage des résidus végétaux est possible uniquement si les individus sont dépourvus de fruits (fructification estivale). La mise en compost ou le brûlage est nécessaire si les individus sont pourvus de fruits.</p>
Indications sur le coût	<p>Recensement précis des espèces : 1800 euros Elaboration du protocole d'éradication : 1800 euros Traitement site par site : environ 15 000 euros Evacuation des biodéchets : Non défini Total : 18600 euros</p>
Planning	Phase chantier
Suivis de la mesure	Le suivi sera assuré par l'écologue en charge de l'assistance environnementale lors de la préparation du chantier
Mesures associées	<p>MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue MR01 : Maitrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales</p>

MR03	Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux
Objectif(s)	Favoriser une reprise végétale spontanée d'espèces autochtones ;
Communautés biologiques visées	Flore
Localisation	Zones de travaux des sites :
Acteurs	MOE et entreprise travaux

6 Incidences du projet et mesures

MR03	Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p><u>Phase de conception :</u> Une réflexion a été menée en phase de conception du projet pour déterminer la composition du substrat à privilégier au niveau des zones de travaux (confinements de la pollution). La flore présente sur les zones de falaises et au niveau des phryganes littorales est constituée des espèces adaptées à des sols pauvres. L'objectif recherché est donc l'obtention d'un substrat pauvre qui favorise ces espèces littorales, très spécialisées, et non les adventices.</p> <p>Il est convenu que l'apport de matériaux visant à faciliter la reprise végétale (sols, autres matériaux riches en nutriments) risque de faciliter l'introduction ou le développement d'une flore indésirable. Il est donc préférable de maintenir une couverture inerte, composée de roche calcaire (éléments de différentes granulométrie), qui sera recolonisée naturellement à long terme. Ce principe est retenu sur l'ensemble des zones de travaux à l'exception de Samena et du Vallon de l'Escalette.</p> <p>Toutefois, les travaux génèrent des perturbations qui peuvent favoriser une végétation rudérale au détriment de celle locale (espèces adventices annuelles). La reprise végétative doit donc être suivie après travaux.</p> <p><u>Phase chantier :</u> A l'exception des sites de Samena et du Vallon de l'Escalette, il est prévu sur l'ensemble des sites :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'aucun apport de terre ne soit réalisé ; Seuls des apports de matériaux calcaires (enrochements plus ou moins gros, gravier) seront réalisés. - Et qu'aucune plantation ne soit réalisée : la reprise végétative naturelle est privilégiée. - Qu'un suivi avec contrôle de la reprise végétative soit réalisée, pour assurer l'absence d'espèce envahissante se développant sur ces sites. En cas de recolonisation par des EVEC, une éradication des individus devra être menée (cf. mesure MR07). <p><u>Pour le site de Samena :</u> le projet prévoit des terrasses paysagères qui vont nécessiter des plantations ; Le protocole de végétalisation est proposé en mesure MR04 pour ce site.</p> <p><u>Pour le site du Vallon de l'Escalette :</u> afin de dynamiser la reprise végétative sur ce vaste site, seuls les broyats issus du débroussaillage (hors résineux) nécessaire en phase chantier sur ce secteur seront redispesés sur le sol en tant que BRF pour se décomposer et maintenir la fertilité des sols, et éviter que des adventices ne se développent.</p>

6 Incidences du projet et mesures

MR03	Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux
	<u>Après chantier</u> : Surveiller l'installation d'espèces végétales pionnières, compétitives et indésirables (agave, figuier de barbarie, griffes de sorcières ...). Prévoir des campagnes d'éradication au besoin (cf. MR07).
Indications sur le coût	Pas de surcout Le coût associé au suivi post-chantier est précisé en mesure MR07 : Contrôle des espèces envahissantes
Planning	Phase chantier Phase de fonctionnement : suivi
Suivis de la mesure	Validation des apports en phase chantier par l'écologue
Mesures associées	MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR07 : Contrôle des espèces envahissantes

MR04	Protocole pour la re végétalisation sur Samena
Objectif(s)	Plantation d'espèces locales et adaptées dans le cadre du projet paysager sur Samena Cette action sera mise en œuvre sous réserve de l'autorisation de prélèvement des graines et boutures par le Parc national des Calanques.
Communautés biologiques visées	Flore et habitats naturels
Localisation	Site : Samena DSa-03-04
Acteurs	Paysagiste
Modalités de mise en œuvre	1- <u>Choix des espèces</u> : Afin de permettre une reprise végétative adaptée, le choix des espèces a été déterminé par un écologue. Le projet paysager sur Samena prévoit la création de terrasse végétalisée. La présence d'un DEG (Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane) réduit la profondeur de terre disponible à environ 40 cm : seules des espèces de petites tailles pourront donc se développer sur ces terrasses. Cibler des espèces halophiles, halo-résistantes, non protégées, et de petites tailles.

6 Incidences du projet et mesures

MR04	Protocole pour la re végétalisation sur Samena
	<p>Liste des espèces vivaces proposées : <i>Pallenis maritima</i> (Astérolide), <i>Jacobaea maritima</i> (Cinénaire maritime), <i>Crithmum maritimum</i> (Fenouil maritime), <i>Helichrysum stoechas</i> (Immortelle), <i>Camphorosma monspeliaca</i> (Camphorine de Montpellier), <i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre); Toute autres espèces proposées par le paysagiste devra être validée en amont par la DREAL.</p> <p>2- <u>Protocole</u> Il est proposé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prélever des graines au sein des populations non protégées et locales du Parc : <i>Crithmum maritimum</i> (Fenouil maritime), <i>Jacobaea maritima</i> (Cinénaire maritime) • Récolte de boutures au sein des populations non protégées et locales du Parc : <i>Camphorosma monspeliaca</i> (Camphorine de Montpellier), <i>Helichrysum stoechas</i> (Immortelle), <i>Pallenis maritima</i> (Astérolide), <i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre) • Mise en jauge, préparation du substrat / Préparation du semis • Plantations des plants année N+1 ou N+2 selon les espèces <p>3- <u>Provenance des graines et de plantes et composition de la terre</u> Etant donné que le projet se situe en cœur de parc national, aucune plantation ou apport de terres extérieures au cœur de parc ne peut se faire. Les graines doivent être issues des individus locaux pendant la fructification (en période estivale pour une majorité des espèces ciblées ici ; Calendrier à préciser). La récolte nécessite l'obtention de l'autorisation du gestionnaire du site : le Parc national des Calanques.</p> <p>4- <u>Choix de la pépinière :</u> La pépinière devra être spécialisée dans la production de plantes adaptées aux conditions difficiles : sécheresse, vent, sol pauvre, sel en bord de mer. Un rapprochement avec la pépinière de la ville de Marseille peut être envisagé.</p>
Indications sur le coût	<p>Etablissement du protocole précis : 3000 euros Récolte : 4000 euros Mise en pépinière : 20 000 euros Plantation : 4000 euros Soit un total de 31 000 euros</p>
Planning	<ul style="list-style-type: none"> • Etape 1 : Prélèvements des graines et boutures : Ce prélèvement doit se faire au moins à l'année N-1 avant les travaux. Une demande d'autorisation est à obtenir auprès du parc national.


6 Incidences du projet et mesures

MR04	Protocole pour la re végétalisation sur Samena	
	Espèces	Récoltes
	Récolte de graine	
	<i>Crithmum maritimum</i> (Fenouil maritime),	Récupération des petits fruits arrivés à maturité : Sept/oct/Nov
	<i>Jacobaea maritima</i> (Cinénaire maritime)	Sélection des hampes florales où se situent les graines : Juin / Juillet
	Récolte des boutures	
	<i>Camphorosma monspeliaca</i> (Camphorine de Montpellier)	Récolte de jeunes tiges de l'année, la plus grosse possible : sept/Oct/Nov
	<i>Helichrysum stoechas</i> (Immortelle),	
	<i>Pallenis maritima</i> (Astérolide),	Récupération de rameaux latéraux (non fleuris) dans le courant de l'automne précédant l'année des plantations. Pas de prescription particulière. Sept/Oct/Nov
	<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Etape 2 : Mise en culture (pépiniériste) : Il faut que les cultures soient faites par un pépiniériste spécialisé et proche. Ces plantes ont fait l'objet d'un itinéraire technique par le Conservatoire botanique : les préconisations concernant le séchage/tri, la nature du substrat, la préparation du semis et l'entretien devront être respectées (CBNMEd, 2022). ● Etape 3 : Plantation, à la suite du chantier (à l'automne entre septembre et novembre) et ensemencement des annuelles 	
	Espèces	Plantation
	<i>Crithmum maritimum</i> (Fenouil maritime),	Sept/oct/Nov
<i>Jacobaea maritima</i> (Cinénaire maritime)		
<i>Camphorosma monspeliaca</i> (Camphorine de Montpellier)		
<i>Helichrysum stoechas</i> (Immortelle),		
<i>Pallenis maritima</i> (Astérolide),		



6 Incidences du projet et mesures

MR04	Protocole pour la re végétalisation sur Samena	
	<p><i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Etape 4 : Arrosage durant les premières années et suivi de la dynamique végétale : Un arrosage devra être prévu les premières années, si besoin (en cas de sécheresse au printemps et à l'été). Un suivi de la dynamique végétale devra être réalisé, avec arrachage des espèces indésirables si besoin et replantation de certains plants si nécessaires. 	
Suivis de la mesure	Suivi de la reprise végétative	
Mesures associées	<p>MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR07 : Suivi de la reprise végétative et contrôle des espèces envahissantes</p>	

6 Incidences du projet et mesures

MR05	Favoriser la présence des espèces fissuricoles: créer des anfractuosités, microfissures
Objectif(s)	Eviter les parois lisses sur les aménagements ; Favoriser la présence de fissures ou caches, permettant à des espèces spécifiques de se développer.
Communautés biologiques visées	Espèces fissuricoles (plantes des falaises littorales, Hémidactyle verruqueux en particulier et Tarente de Maurétanie)
Localisation	Ensemble des sites sur lesquels sont prévus des enrochements, murets, parements en pierre, ou béton projeté : <ul style="list-style-type: none"> - Pierres maçonnées : DEs01, DSa 03-04, DGo03 et DTr01 - Béton projeté : DGo01
Acteurs	Entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	<p>Des murs aux parois lisses et uniformes sont peu accueillants pour la vie sauvage, contrairement aux coins et recoins des murs ou enrochement faits de matériaux plus irréguliers.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Ainsi, dans les divers aménagements conçus (murets, enrochements, parements des enrochements ou béton projeté), l'objectif recherché sera la création de petites anfractuosités, permettant à la terre de se déposer, à des espèces floristiques spécifiques de se développer, et aux reptiles fissuricoles de s'installer.</p> </div> </div> <p>Photo 3 : Exemple de murets favorables aux espèces fissuricoles</p> <p>Au regard des contraintes liés à la présence de la mer, les murets et certains enrochements (falaises les plus verticales) seront nécessairement liaisonnés (contrainte technique liée au maintien des aménagements). Des anfractuosités seront laissées disponibles durant cette phase : protection de microcavités par de la mousse, retirée après le jointement, parements de blocs de différentes dimensions afin de laisser tout de même des interstices.</p>

6 Incidences du projet et mesures

MR05	Favoriser la présence des espèces fissuricoles: créer des anfractuosités, microfissures
	 <p>Photo 4 : Exemple de parement avec interstices entre les pierres</p>  <p>Photo 5 : Modelé du béton projeté</p>
Indications sur le coût	Pas de surcoût associé à la conception Coût du suivi post travaux pris en compte dans la mesure MS02
Planning	Phase travaux
Suivis de la mesure	Suivi après chantier du développement des espèces floristiques fissuricoles et de l'utilisation de ces milieux par la faune
Mesures associées	MR07 : Suivi de la reprise végétative et contrôle des espèces envahissantes MS02 : Suivi de la faune après chantier

MR06	Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier
Objectif(s)	Maintenir la qualité des milieux naturels, des milieux marins, habitats d'espèces protégées, et des enjeux écologiques vis-à-vis de tout risque de pollution

6 Incidences du projet et mesures

MR06 Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier	
Communautés biologiques visées	Toutes espèces de faune et de flore, habitats naturels
Localisation	Toutes zones
Acteurs	Entreprise travaux, Maitre d'œuvre
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prise.</p> <p>Mesures de prévention des risques de pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour tous les travaux, <u>les camions qui évacueront les scories seront bâchés</u> pour éviter les envols de résidus pollués lors des phases de transport. • L'emplacement définitif des zones de base vie du chantier sera proposé par les soumissionnaires, avec comme objectif d'éviter les milieux sensibles ; • Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique valide ; • Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des bacs de rétention adaptés dans des zones dédiées, loin de toute zone écologiquement sensible, en particulier de milieux aquatiques ; • L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; • Les eaux usées seront renvoyées vers le réseau d'assainissement ou évacuées vers des centres de traitement adaptés ; • Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation, et seront retraitées par des filières appropriées en dehors du site du projet ; • Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée...) ; • Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel ; • Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier. • Les engins et véhicules devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autres matériaux. • Les engins et véhicules devront être stationnés sur des zones appropriées, imperméabilisées, équipés de système permettant la gestion d'éventuelles fuites.

6 Incidences du projet et mesures

MR06	Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier
	<p>Mesures de gestion des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; • Conditionner hermétiquement leurs déchets pour éviter leur envol lors de leur transport ; • Prendre les dispositions nécessaires contre l’envol des déchets et emballages sur le chantier ; • Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l’entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d’identifier le producteur des déchets (en l’occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire, ceci concerne également les terres présentes sur le site si elles devaient être amenées à être évacuées. <p>Gestion du pluviale : La problématique de la gestion des eaux pluviales au sein des différentes zones de chantier devra être encadrée pour limiter les impacts sur le fonctionnement sur le milieu marin :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drainage et collecte des eaux de ruissellement issues des zones traitées (en particulier sur DVEs01-04) dans des bassins de décantation ; • Traitement des eaux de chantier dans des bassins de décantation avant rejet <p>Le maître d’œuvre s’assurera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du bon état des engins présents sur le chantier, et notamment de l’absence de fuites de carburant ou d’huile. La vidange des engins sera effectuée hors site, dans un environnement approprié • d’une inspection régulière de l’état général des machines au cours du chantier. • De la réalisation de l’entretien du matériel uniquement sur les aires étanches équipées d’un dispositif de collecte, en privilégiant un entretien ou des réparations hors du site du projet lorsque ce sera possible. • D’une aire de lavage pour les engins de travaux publics qui sera implantée à l’extérieur de l’enceinte de l’aire principale de chantier. Cette aire sera confinée et les résidus seront récupérés (bacs décanteurs). Aucune pollution issue de ces lavages répétés ne pourra être acceptée hors de l’enceinte de la base de chantier. Il en sera de même dans le cas où une station de vidange, graissage et réparation des engins de chantier y est installée ;

6 Incidences du projet et mesures

MR06	Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier
	<ul style="list-style-type: none"> • Que tous les bordereaux de mise en décharge et de traitement des déchets lui soient fournis. • Que les produits liquides toxiques ou autres (huiles moteur, huiles de décoffrage...) seront conservés dans des locaux sécurisés. • Que l'entreprise et les éventuels sous-traitants devront respecter une propreté rigoureuse sur le chantier (ramassage et stockage des débris divers avant acheminement vers une déchetterie : paquets de cigarettes, bouteilles d'eau, emballages divers, ...). • Qu'en fin de journée, tous les engins de chantier seront systématiquement rapatriés et rangés dans l'enceinte gardée de la base de chantier. • Que dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants. • Que tous les matériaux utilisés temporairement pendant le chantier (balisages, clôtures etc.) seront dirigés vers des filières adaptées. <p>Mesures curatives :</p> <p>Des mesures curatives contre les pollutions chroniques et accidentelles seront également prises. En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, l'entreprise travaux devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra à l'entreprise travaux, d'en arrêter les modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par épandage de produits absorbants (sable) ; • et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; • et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur <p>Le site du projet se situant en bordure littorale, et les terres étant polluées (scories), des mesures d'atténuation particulières afin d'éviter toute dégradation de la qualité des eaux seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour limiter la dispersion des scories par ruissellement ou érosion, réalisation des travaux <u>hors des périodes pluvieuses</u> ;

6 Incidences du projet et mesures

MR06

Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier

- Présence d'un poste dédié au nettoyage du chantier par aspiratrice sur l'ensemble des zones afin d'aspirer les scories tombées au sol pendant toutes les phases de terrassement. Les zones concernées sont Dca01-Sud, DGo01-02, DGo03, DTr01, DSa03,04. Notons que sur Des01, la présence du muret en pied de falaise permet de protéger la mer contre le risque de transfert des scories dans ce milieu.
- Les matériels, matériaux et engins utilisés pour les travaux seront stockés en dehors le plus loin possible du bord de mer ; il en sera de même pour les éventuels déchets, les déblais des terrassements et les produits de coupe et résidus divers issus des opérations de défrichage et de nettoyage préalable des terrains ;
- L'ensemble du personnel du chantier sera sensibilisé au caractère particulier des secteurs sensibles vis-à-vis des eaux côtières.
- Bâchage des sites les plus sensibles au regard de la proximité à la mer et des travaux effectués (DSa03, Dca01, DGo01-02 (Herbier de Posidonie proche sur ce secteur)).

Sur Dca01 : L'utilisation de la technique du béton projeté sur les falaises maritimes sur Dca01 ainsi que la foration des clous sont susceptibles d'émettre des poussières.

- Pour limiter au maximum les pertes et l'émission de poussière, le choix du matériel et des matériaux doit être défini par un encadrant de chantier compétent en projection : tous les équipements disponibles doivent être contrôlés, leur état de fonctionnement doit être vérifié et la compatibilité des matériels les uns avec les autres doit être validé.
- Le savoir-faire des porte-lances (voie sèche) ou des opérateurs de projection (voie mouillée) est indispensable.
- La production de pertes lors des opérations de béton projeté impose un poste de nettoyage du chantier par aspiratrice pour évacuer le stock de matières projetées rejetée sur le sol (qui peuvent être selon la technique utilisée : soit des granulats dénués de ciment, aisément évacuables, soit des petites « masselottes » de béton qui s'agglomèrent entre elles et qu'il est important d'évacuer au fur et à mesure.
- Aucun apport de matériaux type GNT en pied de talus du site Dca01 pour éviter leur lessivage par les vagues

6 Incidences du projet et mesures

MR06

Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier

- Protection par bâche durant la phase travaux des zones de travaux traités, mise en place le soir, pour éviter le lessivage des zones de scories et l'apport en mer.

Sur Samena (DSa03) :

- Pour sécuriser le chantier en phase travaux et éviter que la houle ne vienne éroder les scories, un ouvrage de protection provisoire sera créé. Cet ouvrage sera réalisé avec les enrochements actuellement présents dans le talus et qui doivent être déposés pour la réalisation des travaux.
- Les galets de la plage qui seront terrassés pour permettre la réalisation de l'assise du mur inférieur seront stockés sous la forme d'un merlon en pied d'enrochements.
- A l'interface entre les enrochements et les galets, un géotextile de protection/filtration de 200 g/m² minimum sera mise en œuvre.
- Protection par bâche durant la phase travaux des zones de travaux traités, mise en place le soir, pour éviter le lessivage des zones de scories et l'apport en mer.



Ouvrage de protection provisoire – DSa03

Ce dispositif de protection permet de limiter le risque de dispersion de scories dans le milieu marin. A l'issue des travaux, les enrochements seront enlevés et les galets soigneusement remis en œuvre sur la plage.

6 Incidences du projet et mesures

MR06	Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier
	<p>Sur le Vallon de l'Escalette (DVEs01-04) : Les opérations importantes de mouvements de scories à proximité immédiate d'habitations nécessitent une attention toute particulière. Seront mis en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une brumisation pour limiter les envols de poussières ; • l'arrêt de chantier en période de grand vent (très forte sensibilité des riverains aux envols de poussières sur ce secteur)
Indications sur le coût	<p>Pas de surcout hors poste spécifique ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspiratrice durant les phases de terrassement : Aspiratrice à demeure : 221 000 euros - Enlèvements des enrochements et mise en stock sous forme de merlon en limite de plage de Samena (yc géotextile de séparation/filtration et réalisation d'un merlon de galets en appui) : 12 000 euros
Planning	Mise en œuvre dès le démarrage de chaque phase de travaux et suivi durant toute la durée des travaux.
Suivis de la mesure	<p>Absence de constat de pollution dans le cadre du chantier.</p> <p>CR de l'écologue en phase chantier</p>
Mesures associées	MR01 : Accompagnement par un écologue

MR07	Suivi et contrôle des espèces envahissantes après travaux au niveau des zones de travaux
Objectif(s)	Eviter la colonisation des zones de travaux par des espèces indésirables
Communautés biologiques visées	Habitat naturel
Localisation	Au niveau des zones de travaux (tous sites)
Acteurs	Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Les zones traitées, dépourvues de végétation, peuvent être favorables dans un premier temps, à l'installation d'espèces végétales pionnières, compétitives et indésirables (agave, figuier de barbarie...). Le suivi de la reprise végétative doit donc être réalisée sur 10 ans après travaux, annuellement pendant 3 ans, puis tous les 2

6 Incidences du projet et mesures

MR07	Suivi et contrôle des espèces envahissantes après travaux au niveau des zones de travaux
	ans jusqu'à la reprise végétative des sites. La durée envisagée est de 10 ans maximum. Les repousses d'EVEE éventuelles seront éliminer. S'il s'avérait que la végétation indigène serait trop lente à recoloniser certains sites, il est proposé de réaliser, cinq ans après travaux, un semis in situ de graines provenant de récolte sur la flore locale (les récoltes seront effectuées au sein du cœur du Parc).
Indications sur le coût	Suivi des sites et élimination éventuelles des espèces indésirables : 30 000 euros sur 10 ans Si besoin : récoltes et semis de plantes indigènes : non chiffrés à ce stade.
Planning	Suivi des sites et élimination éventuelles des espèces indésirables : Années N+1, N+2, N+3, N+5, N+7 et N+9 Si besoin : récoltes et semis de plantes indigènes : N+3 (automne)
Suivis de la mesure	CR des suivis
Mesures associées	MR03 : Favoriser la reprise végétative après travaux, de manière adaptée aux espèces ciblées

MR08	Adapter la période de travaux aux enjeux				
Objectif(s)	Eviter la destruction d'individu faunistiques protégées et patrimoniales				
Communautés biologiques visées	Reptiles : Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards, Couleuvre de Montpellier, Hémidactyle verruqueux Insectes : Magicienne dentelée Oiseaux : Fauvette pitchou, Fauvette mélanocéphale				
Localisation	Tous les sites				
Acteurs	Maitre d'œuvre				
Modalités de mise en œuvre	Sont rappelées ci-dessous les enjeux rencontrés sur les sites de travaux et les périodes sensibles à éviter : <table border="1" data-bbox="359 1877 1401 1951"> <thead> <tr> <th>Espèces à enjeu</th> <th>Périodes sensibles sur les sites de travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Espèces à enjeu	Périodes sensibles sur les sites de travaux		
Espèces à enjeu	Périodes sensibles sur les sites de travaux				

6 Incidences du projet et mesures

MR08	Adapter la période de travaux aux enjeux	
	Fauvettes pitchou et mélanocéphale	Sites concernés par l'une ou les deux espèces : DVEs 01-04, DCa02-04 et DG04 Période de reproduction de mars à juillet
	Magicienne dentelée	Sites concernés : DVEs01-04, DCa02-04, CMPa01-02 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 (larves ou adultes) entre avril et septembre aux abords des dépôts concernés. Les engins ne doivent pas pénétrer dans les milieux qui lui sont favorables durant sa période de présence en phase adulte d'avril à septembre.
	Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier,	Sites concernés : DVEs01-04, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02 Des individus (adultes ou juvéniles) en insolation ou en chasse peuvent être présents ponctuellement en lisière de fourrés et boisements proches durant la période d'activité de l'espèce (mars à août principalement)
	Hémidactyle verruqueux	Sites concernés : CMPa01-02, DEs01, DTr01, DG05, Dca01 : gîtes favorables en falaise littorale (murets, fissures, amas de blocs, ...). Période d'hivernage (dec-février) / Période de reproduction (Avril-Aout)
	Psammodrome d'Edwards	Site concerné : DGo05 ; Activité principalement comprise entre avril et septembre
	Tarente de Maurétanie	Ensemble des sites Période d'hivernage (dec-février) / Période de reproduction (Avril-Aout)
<p>Ainsi, les travaux devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eviter la période printemps-été ● Démarrer entre septembre et novembre (après la période de reproduction, mais avant la période d'hivernage) afin de rendre le site défavorable à l'hivernage des reptiles ; ● Une fois rendus défavorables à l'hivernage, les travaux peuvent se poursuivre sur le reste de l'hiver jusque février -mars. <p>Le tableau suivant présente les périodes à éviter pour la réalisation des travaux, selon les enjeux de chaque site :</p>		

6 Incidences du projet et mesures

MR08 Adapter la période de travaux aux enjeux																		
Période de travaux à éviter	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec						
DCa02-04 et DVEs 01-04 DG04, CMPa01																		
DEs01, DTr01 DCa01, DSa02-04 ; DG03, DG01-02																		
DGo05																		
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Pas de travaux</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Période de démarrage des travaux</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Les travaux peuvent se poursuivre si le site est rendu défavorable à l'hivernage des reptiles.</td> </tr> </table>													Pas de travaux		Période de démarrage des travaux		Les travaux peuvent se poursuivre si le site est rendu défavorable à l'hivernage des reptiles.
	Pas de travaux																	
	Période de démarrage des travaux																	
	Les travaux peuvent se poursuivre si le site est rendu défavorable à l'hivernage des reptiles.																	
Indications sur le coût	Pas de surcoût																	
Planning	Phase travaux																	
Suivis de la mesure	Le coordonnateur en charge du suivi vérifiera le respect du calendrier des travaux																	
Mesures associées	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue																	

6 Incidences du projet et mesures

Mesures d'accompagnement et de suivis

2.1.3 Liste des mesures d'accompagnement et de suivi



Toutes les mesures d'accompagnement et de suivi proposées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'accompagnement		
MA01	Accompagnement du chantier par un écologue	Travaux
Mesures de suivi		
MS01	Suivi des espèces végétales et de la faune protégées et patrimoniales après chantier	Fonctionnement
MS02	Suivi de la faune après chantier aux alentours des zones de travaux	Fonctionnement


2.1.4 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Accompagnement du chantier par un écologue
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale

6 Incidences du projet et mesures

MA01	Accompagnement du chantier par un écologue	
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <p>Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux)</p> <p>Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux</p> <p>Phase préparatoire du chantier</p> <p>Appui pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement,</p> <p>Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,</p> <p>Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques pour la validation des plans.</p> <p>Phase chantier</p> <p>Sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,</p> <p>Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier,</p> <p>En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision,</p> <p>Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels,</p>	 <p>©Biotop</p>  <p>©Biotop</p>

6 Incidences du projet et mesures

MA01	Accompagnement du chantier par un écologue
	<p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <p>Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;</p> <p>La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;</p> <p>Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.</p> <p>À la fin du chantier, un recensement écologique des zones à enjeux sera effectué pour vérifier leur maintien ; l'état de conservation des milieux sera évalué.</p> 
Indications sur le coût	Environ 20 000 € HT
Planning	Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier :
Suivis de la mesure	Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus régulière au cours des travaux. CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	<p>ME01 : Permettre le passage des chauves-souris dans la cheminée</p> <p>MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles *</p> <p>MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier</p> <p>MR03 : Favoriser la reprise végétative après travaux, de manière adaptée aux espèces ciblées</p> <p>MR04 : Protocole pour la re végétalisation sur Samena</p> <p>MR05 : Favoriser la présence de l'Hémidactyle : créer des anfractuosités, microfissures</p> <p>MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et les poussières en phase chantier</p>

6 Incidences du projet et mesures

MA01	Accompagnement du chantier par un écologue
	MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux

2.1.5 Présentation détaillée des mesures de suivi

MS01	Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier
Objectif(s)	Vérification de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement proposées vis-à-vis des espèces à enjeu
Communautés biologiques visées	Flore protégées et patrimoniales
Localisation	Secteurs sur les zones de travaux et aux alentours des zones de travaux et sur zones de travaux
Acteurs	Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Un botaniste passera sur site après chantier au printemps pour : <ul style="list-style-type: none"> - vérifier le maintien des espèces protégées et patrimoniales aux alentours des zones traitées (respect des mesures visant à limiter les emprises de chantier) - la reprise végétative au droit des zones de travaux. (Cette mesure est complétée par la mesure de contrôle des EVEC MR07)
Indications sur le coût	5000 euros
Planning	Deux journées de suivi par an au printemps pour la flore
Suivis de la mesure	Suivi pendant 3 ans
Mesures associées	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier

6 Incidences du projet et mesures

MS02	Suivi de la faune après chantier
Objectif(s)	Vérification de l'efficacité des mesures de réduction proposées vis-à-vis des reptiles
Communautés biologiques visées	Faune : reptiles (en particulier Hémidactyle verruqueux et Tarente de Maurétanie)
Localisation	Ensemble des sites sur lesquels sont prévus des enrochements, murets, parements en pierre, ou béton projeté : <ul style="list-style-type: none"> - Pierres maçonnées : DEs01, DSa 03-04, DGo03 et DTr01 - Béton projeté : DGo01
Acteurs	Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Un herpétologue passera sur site après chantier (N+ 2, N+3) pour vérifier l'utilisation des sites traités par enrochement ou béton par les reptiles. .
Indications sur le coût	2000 euros
Planning	Une journée de suivi par an au printemps pour la faune
Suivis de la mesure	Suivi pendant 3 ans aux années N+2 et N+3 après les travaux
Mesures associées	MR05 : Favoriser la présence d'espèces fissuricoles : créer des anfractuosités, microfissures

3 Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore

Les impacts résiduels ont été évalués sur la base des limites d'emprise de travaux et zones de chantier temporaires telles que définies en phase PRO par ANTEA en avril 2022.

Le tableau ci-dessous réévalue les impacts après mise en œuvre des mesures, en phase travaux et en phase de fonctionnement. Les paragraphes suivants précisent les impacts par groupe étudié. L'annexe 5 précise les surfaces impactées par dépôts pour chaque habitat nature.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
Phase de travaux				
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces	Phase chantier Impact direct Impact temporaire (dégradation liée aux emprises temporaires) Impact permanent (destruction liée à l'emprise des travaux) Impact à court terme	Sur l'aire d'étude, cet impact concerne : <ul style="list-style-type: none"> - la destruction des habitats naturels à enjeu liée à l'emprise même des travaux et aux emprises de chantier temporaire 	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier	Négligeable à modéré selon les habitats Les mesures prises permettent de largement diminuer les impacts sur les habitats naturels ; Toutefois des impacts persistent sur certains habitats à enjeu. Cf. Tableau 20 : Impacts résiduels sur les habitats naturels

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
		<ul style="list-style-type: none"> - la destruction d'un gîte souterrain temporaire pour les chauves-souris : 	ME01 : Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris	<p>Nul</p> <p>Les mesures prises permettent de maintenir le passage des chauves-souris dans le gîte temporaire.</p> <p>Cf. Tableau 25 : Impacts résiduels sur les chauves-souris</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - 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 	MR05 : Favoriser la présence d'espèces fissuricoles : créer des anfractuosités, microfissures	<p>Négligeable</p> <p>Les mesures prises permettent de rendre favorables les aménagements aux espèces fissuricoles. Notons par ailleurs que de nombreux</p>

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
		liaisonnées (Tarente de Maurétanie, Hémidactyle verruqueux) :		milieux favorables à ces espèces sont présents aux alentours des zones de travaux Cf. Tableau 23 : Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens
		- Plusieurs sites présentent des espèces végétales exotiques envahissantes : les travaux peuvent involontairement favoriser leur dispersion sur des	MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue.	Impact résiduel faible Les mesures prises en phase chantier permettent de limiter ce risque de dispersion.

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
		milieux naturels alentours à enjeu		
Destruction des individus	<p>Phase chantier</p> <p>Impact direct</p> <p>Impact permanent (à l'échelle du projet)</p> <p>Impact à court terme</p>	<p>Cet effet résulte :</p> <ul style="list-style-type: none"> de l'emprise temporaire de chantier), de la nature des travaux réalisés (béton projeté, enrochement, purge, débroussaillage...), <p>Le risque de destruction porte majoritairement sur toutes les espèces de flore terrestre situées dans la zone d'étude (Anthémis à</p>	<p>MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue.</p> <p>MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier</p>	<p>Nul à modéré selon les espèces</p> <p>Les mesures prises permettent de largement diminuer les impacts sur la flore patrimoniale. Toutefois des impacts persistent sur certaines espèces floristiques</p>

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
		rameaux tournés d'un même côté, Astragale de Marseille, Vipérine à calice persistant, Hélianthème à feuilles de lavande, Statice nain, Plantain caréné, Séneçon à feuilles grasses, Silène faux-orpin, Germandrée purpurine, Passerine Tartonraire).	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	Cf. Tableau 21 : Impacts résiduels sur les espèces végétales
		Le risque de destruction d'individus peut également concerner les espèces animales présentes sur l'aire d'étude et peu mobiles (œufs et juvéniles de Fauvettes, insectes, reptiles et amphibiens)	MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier	Négligeable Les mesures prises permettent de rendre négligeables le risque de destruction d'individus faunistiques

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
			<p>MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles</p> <p>MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue</p>	<p>Cf. Tableau 22 : Impacts résiduels sur les insectes</p> <p>Cf. Tableau 23 : Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens</p> <p>Cf. Tableau 24 : Impacts résiduels sur les oiseaux</p>
Altération biochimique des milieux (pollutions ou apport de MES)	Phase chantier Impact direct	Emission de poussières lors des travaux ;	MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier	Impact résiduel négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
	Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme	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 béton projeté produit des aérosols, sous forme de poussière humide (dans le cas de la voie sèche) ou d'eau. Par ailleurs un risque de pollution accidentelle existe (risque inhérent à tout chantier). Au regard du contexte sensible de l'aire d'étude (proximité de la mer, habitats	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	Les mesures prises permettent de réduire au maximum les risques d'accidents et de pouvoir intervenir au besoin

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
		naturels à enjeux, espèces protégées), ce risque induit un impact fort.		
Perturbation / dérangement	Phase chantier Impact direct Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). 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 nicheurs notamment ou certains reptiles	MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	Négligeable Les phases sensibles seront évitées. Cf. Tableau 24 : Impacts résiduels sur les oiseaux

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
		utilisant des gîtes favorables à la reproduction.		
Phase de fonctionnement				
Dégradation physique des habitats naturels	Phase de fonctionnement Impact indirect Impact permanent Impact à court terme	Cet effet résulte du risque de développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux ; Tous les sites sont concernés.	MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR03 : Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux MR04 : Protocole pour la re végétalisation sur Samena	Impact résiduel faible : les mesures prises permettent de maîtriser la reprise végétative en assurant l'absence d'apport d'EEE et de terre organique en phase chantier et en assurant un suivi et un contrôle des espèces sur plusieurs années.

6

Incidences du projet et mesures

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Effets	Mesures prises	Impact résiduel
			MR07 : Contrôle des espèces envahissantes après chantier MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	

6

Incidences du projet et mesures

Impacts résiduels sur les habitats naturels terrestres

Le tableau ci-dessous présente les surfaces d’habitats naturels impactés. L’annexe 5 précise ces surfaces par dépôt.

Tableau 20 : Impacts résiduels sur les habitats naturels

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l’aire d’étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
Phryganes de la Provence calcaire	33.11	Très fort	334 m2 + 2110 m2 présentant une forte rudéralisation	Fort Destruction liée à l’emprise travaux : 2220 m2 (dont 2110 m2 présentant une forte rudéralisation) Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 230 m2 Dégradation après chantier liée au risque	MR01 : Maîtrise de l’emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR03 : Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux	Faible Destruction liée à l’emprise travaux : 1250 m2 présentant une forte rudéralisation Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m2

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
				développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux	MR04 : Protocole pour la re-végétalisation sur Samena	
Groupements des falaises méditerranéennes	18.22	Fort	4730 m2	Fort Destruction liée à l'emprise travaux : 880 m2 Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 3845 m2	MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier MR07 : Contrôle des espèces envahissantes après chantier	Modéré Destruction liée à l'emprise travaux : 1240 m2 Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 250 m2

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
				Dégradation après chantier liée au risque développement d'espèces nitrophiles pionnières et/ou envahissantes suite aux travaux	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier	
Végétation pionnière halonitrophile	-	Moyen	6270 m2 + 800 m2 présentant une forte rudéralisation	Faible Destruction liée à l'emprise travaux : 5125 m2 (dont 560 m2 très rudéralisés)		Faible Destruction liée à l'emprise travaux : 4800 m2 (dont 500 m2 très rudéralisés)

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
				Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 1650 m2 (dont 180 m2 très rudéralisés)		Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 160 m2
Garrigues à Romarin	32.42	Faible	240 m2	<p>Faible</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 38 m2</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 200 m2</p>		<p>Négligeable</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 2 m2</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m2</p>

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
Forêts de Pins d'Alep	42.84	Faible	2370 m ²	<p>Faible</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 1400 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 1450 m²</p> <p>Dégradation après chantier liée au risque développement d'espèces nitrophiles pionnières</p>		<p>Faible</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 1400 m²</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 520 m²</p>

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
				et/ou envahissantes suite aux travaux		
Eboulis calcaires	61.3	Faible	154 m2	<p>Faible</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 62 m2</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 92 m2</p>		<p>Négligeable</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 20 m2</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 22 m2</p>

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
Pelouses méditerranéennes xériques	34.51	Faible	5 m ²	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 5 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m ²		Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 2 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m ²
Pelouses subnitrophiles	34.81	Faible	85 m ²	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 85 m ²		Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 75 m ²

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
				Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m ²		Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m ²
Fourrés arbustifs	32A, 87.2	Faible	620m ²	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 618 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m ²		Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 618 m ² Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 0 m ²

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
Groupements rudéralisés	87.2	Faible	1950 m2	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 1585 m2 Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 280 m2		Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 1580 m2 Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 580 m2
Fourrés à <i>Atriplex halimus</i>	-	Négligeable	620 m2	Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 180 m2		Négligeable Destruction liée à l'emprise travaux : 180 m2

6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
				Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 90 m2		Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 8 m2
Milieus artificialisés, zones de remblais	86	Nul	12070 m2	<p>Nul</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 1860 m2</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 1750 m2</p>		<p>Nul</p> <p>Destruction liée à l'emprise travaux : 1800 m2</p> <p>Destruction ou dégradation liée aux emprises temporaires : 53 m2</p>







6

Incidences du projet et mesures

Habitat concerné	Code Corine	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
						Zones de stockage : 8880 m2 sur des zones de parking existants)

Légende

Habitats naturels

-  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 subnitrophiles
-  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

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire
(accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire
(Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



Impacts pour les habitats naturels - DSa02-04

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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



Carte 57 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – CMPa01



© Ademe - Tous droits réservés - Sources: IGN, parcellage - Ecomat - Cartographie, Biotope 2021



Impacts sur les habitats naturels - CMPa01-02

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

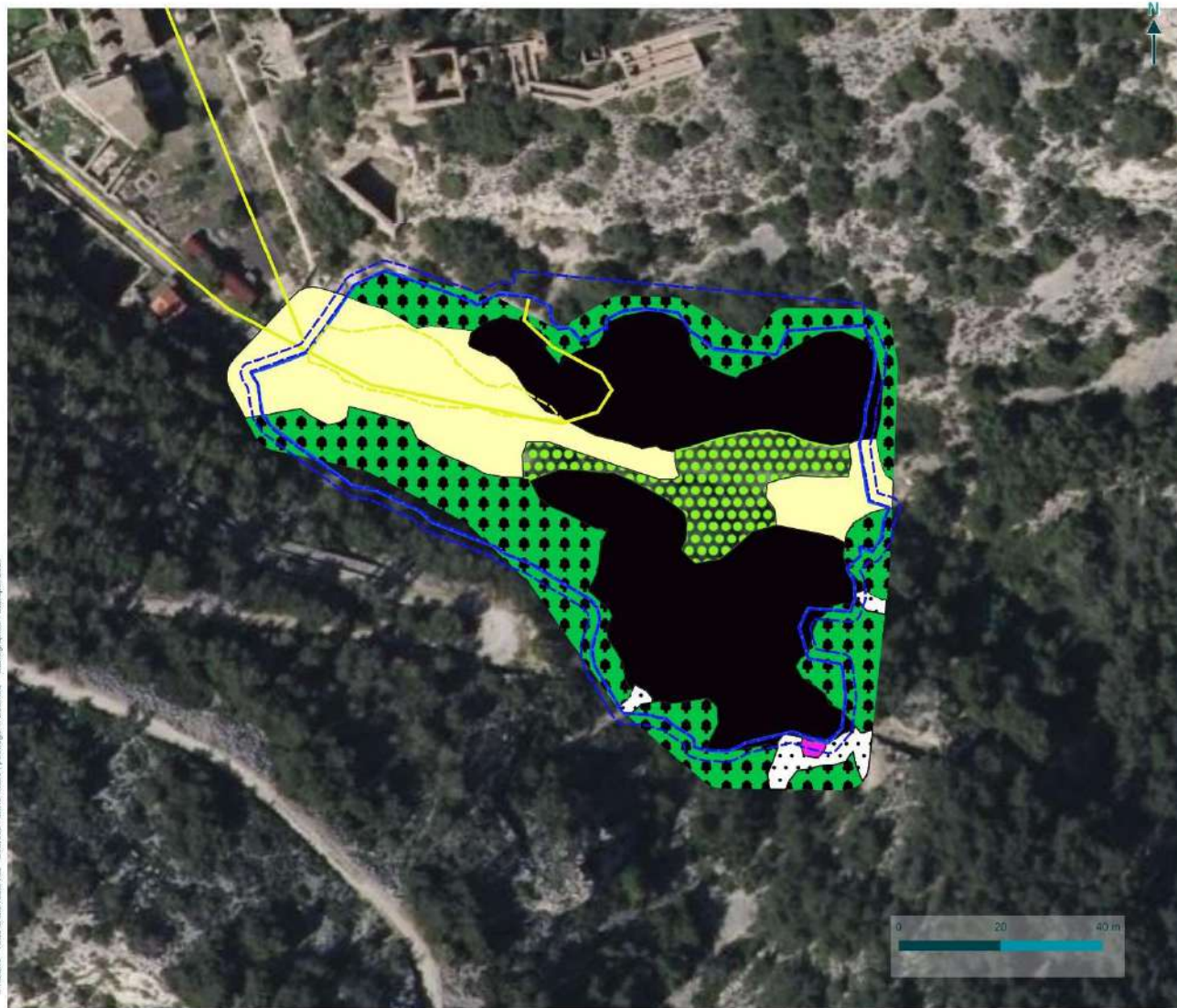
Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins



6



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : IGN / cartographie - Cartographie : Biotope, 2021



Impacts sur les habitats naturels - DVEs01-04

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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



Carte 59 : Impacts résiduels sur les habitats naturels –DEs01



Impacts sur les habitats naturels - DEs01

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins



Carte 60 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DTr01



Impacts sur les habitats naturels - DTr01

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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



Carte 61 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo01-02



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN, paysage © Escotel - Cartographie: Biotope, 2021



Impacts sur les habitats naturels - DGo01-02

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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



Carte 62 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo03



Impacts sur les habitats naturels - DGo03

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

Légende

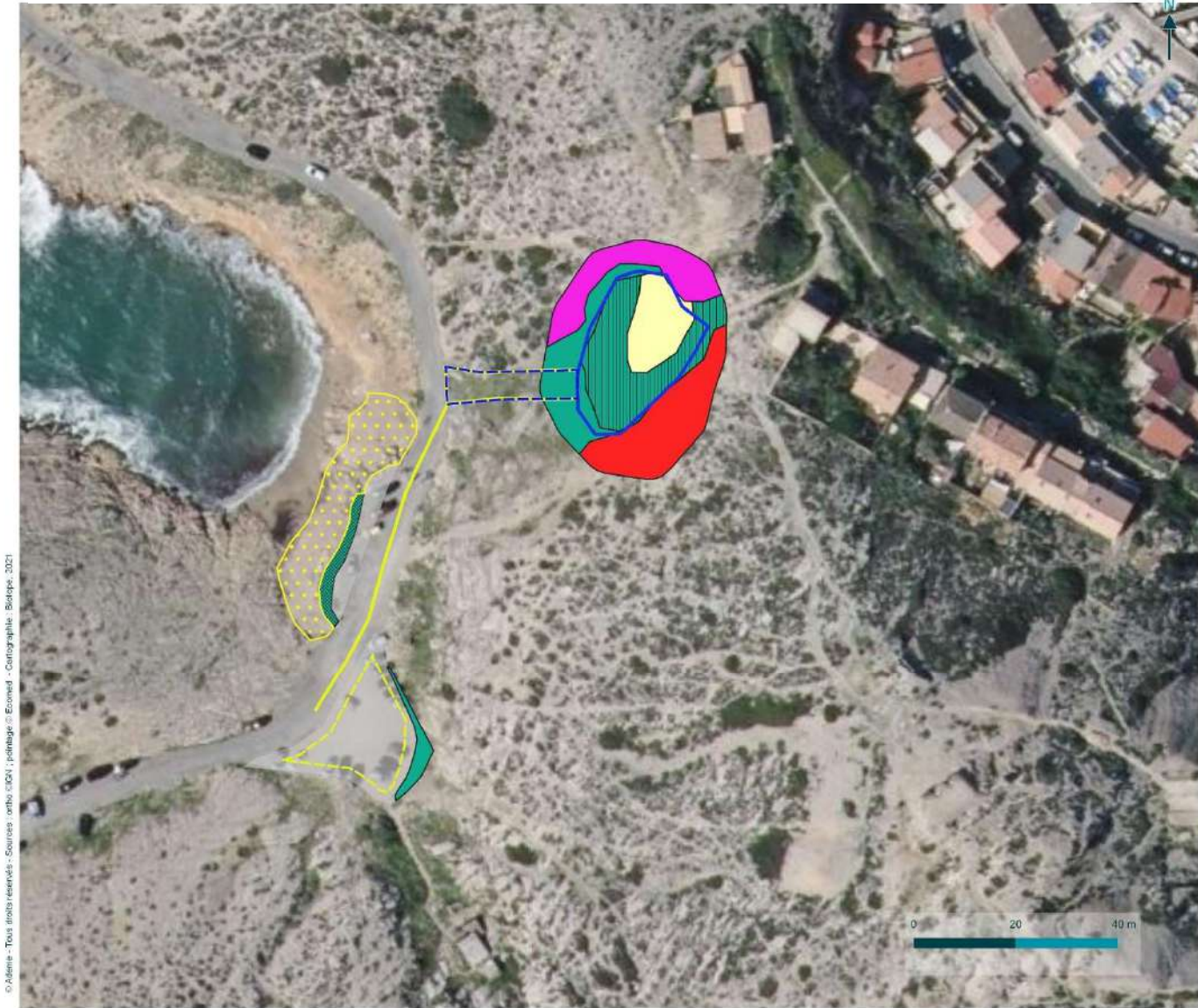
Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : office CCMH - biotope © Ecocem - Cartographie : Biotope, 2021

Carte 63 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DGo05



Impacts sur les habitats naturels - DGo05

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

Légende

Projet

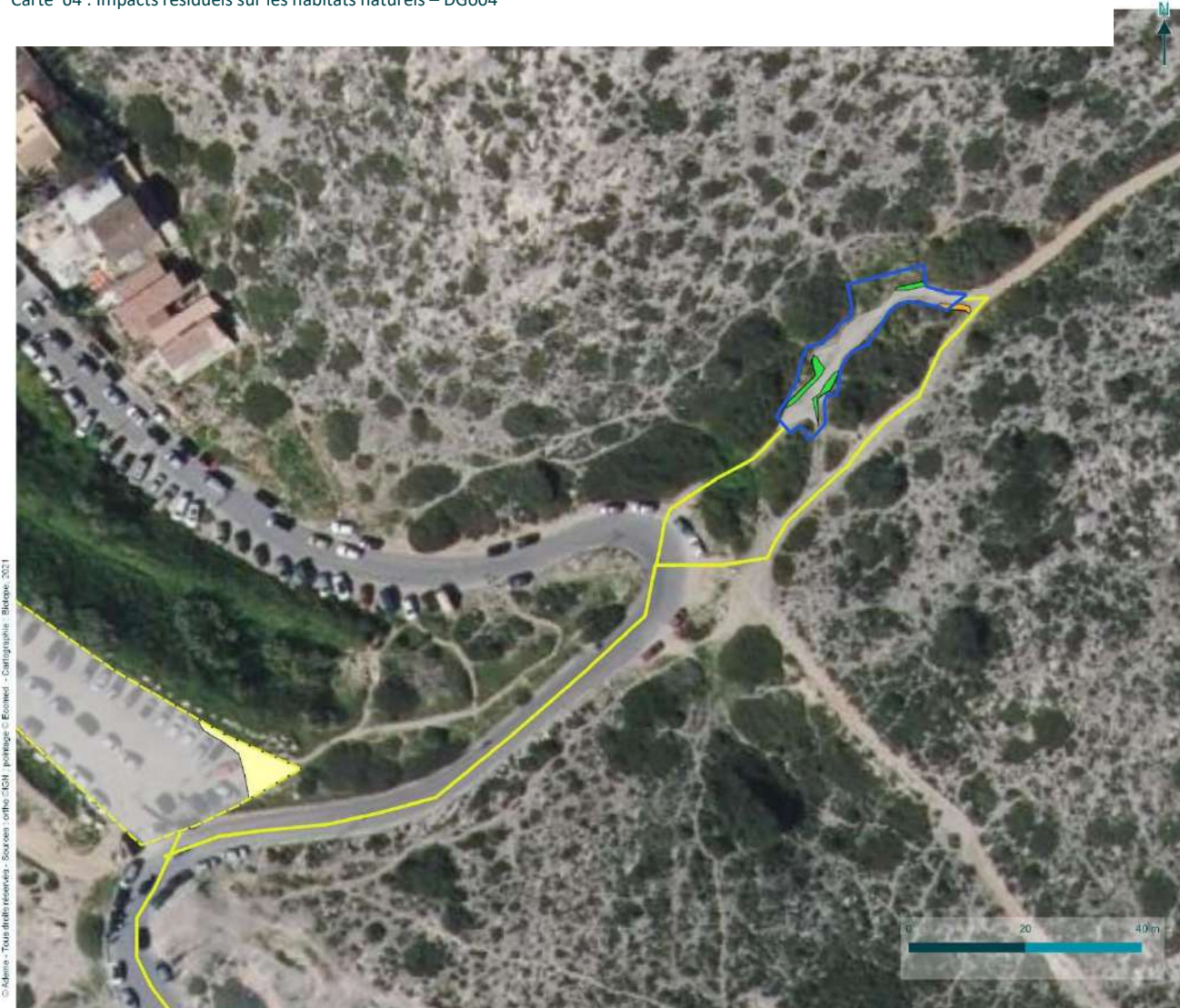
-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



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



Carte 64 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – DG04



© Admiss - Tous droits réservés - Sources : ortho, IGN, photage © Ecomis - Cartographie : Biotope, 2021



Impacts sur les habitats naturels - DG04

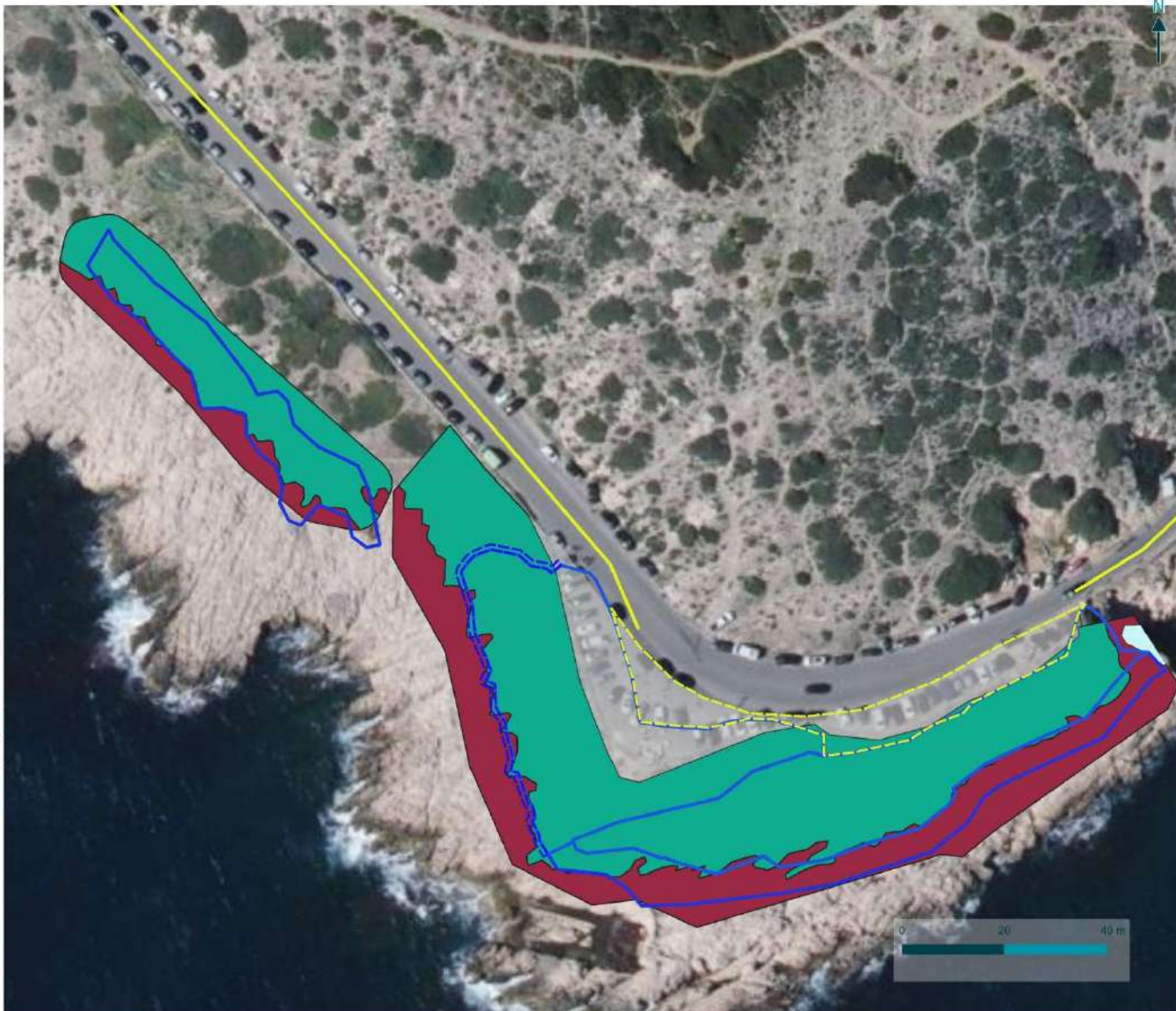
Mise en sécurité des dépôts massifs de scories sur le littoral des calanques (13)

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins





Impacts sur les habitats naturels - DCa01

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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



Carte 66 : Impacts résiduels sur les habitats naturels – Dca02-04



Impacts sur les habitats naturels - DCa02-04

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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
-  Emprise temporaire (Stockage et circulation)
-  Cheminement des engins



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN ; planimétrie : Esri/Mapbox ; Cartographie : Biotope, 2021

6

Incidences du projet et mesures

Impacts résiduels sur les habitats naturels marin

Habitat concerné	Code N2000	Enjeu	Surface sur l'aire d'étude	Impact avant mesure	Mesures	Impact résiduels
Herbiers de Posidonie	1120-1	Fort	Située en dehors de l'aire d'étude. Entre 50m et 200 m selon les secteurs	Modéré Risque de pollution accidentelle (scories, poussières, béton projeté,)	MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	Faible
Roches à algues photophiles	1170	Modéré	Située en dehors de l'aire d'étude, dans la continuité des falaises littorales.			
Banc de sables		Modéré	Située en dehors de l'aire d'étude.			

6

Incidences du projet et mesures

Impacts résiduels sur la flore

Tableau 21 : Impacts résiduels sur les espèces végétales

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures	Mesures	Impacts résiduels
Astragale de Marseille <i>Astragalus tragacantha</i>	Très fort	Espèce halo-résistante inféodée aux phryganes ; <ul style="list-style-type: none"> Présence sur l'emprise travaux de Dca01 (1 individu) Présence d'individus isolés sur les emprises temporaires de DTr01, DGo05 et DCa01 ; et à proximité des emprises de CMPa01-02 et DSa03 	Fort Environ une vingtaine d'individus impactés	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR03 : Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux	Faible : 2 individus impactés (Dca01)
Silène faux-orpin <i>Silene sedoides</i>	Fort	Espèce des rochers littoraux soumis aux embruns ; <ul style="list-style-type: none"> Population faible au droit de DSa02 (une vingtaine d'individus), 	Fort Environ 300 individus impactés		Modéré Environ 30 individus impactés Impact notable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures	Mesures	Impacts résiduels
		<ul style="list-style-type: none"> Importante au droit des sites DTr01 (environ 200 individus) et Dca01 (plusieurs centaines d'individus) Observée à proximité du site DGo03 (une dizaine d'individus) et DGo05 (plusieurs dizaines d'individus). 		<p>MR04 : Protocole pour la re végétalisation sur Samena</p> <p>MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier</p>	
Passerine Tartonraire <i>Thymelaea tartonraira</i>	Fort	<p>Espèce de phryganes littorales</p> <p>2 individus recensés à proximité du site DGo05 le long d'accès initialement prévu</p>	<p>Faible</p> <p>1 individu</p>	<p>MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue</p>	<p>Nul</p> <p>0 individu impactés</p>
Anthémis à rameaux tournés d'un même côté <i>Anthemis secundiramea</i>	Moyen	<p>Espèce halonitrophile liée aux replats rocheux littoraux</p> <p>Présente dans de fortes densités sur DSa02, DSa03, DSa04 ; A proximité de CMPa01 (sur l'emprise de l'accès potentiel), DES01, DTr01,</p>	<p>Faible (au regard du nombre d'individus présents aux alentours et de la majorité des individus impactés se</p>	<p>MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier</p>	<p>Faible</p> <p>Environ 600 impactés (dont environ 500 sur</p>

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures	Mesures	Impacts résiduels
		DGo01, DGo02, DGo03, DGo05 et Dca01 (moins abondant)	trouvant sur les zones rudéralisées, dont les scories eux-mêmes) Environ 500 pieds impactés	MR07 : Contrôle des espèces envahissantes après chantier	l'emprise même des travaux)
Hélianthème à feuilles de lavande <i>Helianthemum syriacum</i>	Moyen	Espèces de phryganes littorales et des garrigues à Romarin ; Abondante sur le site DCa01 (y compris sur les scories) / Et sur les marges du site DGo05	Moyen Environ 40 individus impactés		Faible 20 individus impactés (sur Dca01, sur l'emprise même des travaux)
Statice nain <i>Limonium pseudominutum</i>	Moyen	Espèce des rochers littoraux soumis aux embruns	Moyen Environ 180 individus		Moyen Environ 40 individus impactés

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures	Mesures	Impacts résiduels
		Abondante sur DTr01 et DCa01 (entre 200 et 300 pieds sur chaque site), présente sur DGo03 (une dizaine d'individus repérés), sur DGo05 (seulement deux individus nécrosés au droit du scorie) et sur DEs01 (moins d'une dizaine de pieds sur les falaises en bordure de scories)			(principalement sur Dca01)
Plantain caréné <i>Plantago subulata</i>	Moyen	Espèce de phryganes littorales : Population importante sur CMPa01 et CMPa02 (une centaine d'individus) ; Sur DGo05 (une dizaine de pieds et 3 individus sur les scories) ; Sur DCa01 (seuls 2-3 individus) ; et sur DTr01 (une vingtaine d'individus)	Moyen Environ 170 individus		Faible Environ 50 individus impactés (principalement sur CMPa01)
Séneçon à feuilles grasses <i>Senecio</i>	Moyen	Espèce halonitrophile liée aux replats rocheux littoraux (Caractère pionnier et subnitrophile)	Moyen		Faible

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impacts avant mesures	Mesures	Impacts résiduels
<i>leucanthemifolius</i> <i>subsp. crassifolius</i>		DGo01-02 (environ 40 individus), DGo03 (environ 60 individus voire plusieurs centaines) ; sur DTr01 (environ 200 individus) et entre 400 et 500 sur DGo05. Localement abondante sur les milieux plus artificialisés (bordures des parkings, remblais et scories)	Environ 300 individus		Environ 100 individus impactés
Germandrée purpurine <i>Teucrium</i> <i>polium subsp.</i> <i>purpurascens</i>	Moyen	Espèce de garrigues littorales et de phryganes ; Vallon de l'Escalette avec 2 individus observés ; et sur le site DCa01 (1 individu); Quelques autres individus isolés et répartis de manière éparse dans les phryganes et garrigues littorales ont été notés à proximité du site DGo05 et au sud du site CMPa02.	Faible 1 individu impacté		Faible 1 individu impacté (sur DVEs01)



Impacts pour la flore - DSa02-04

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire
(accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire
(Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- Astragalus tragacantha* L., 1753
- Delphinium ajacis* L., 1753
- Echium calycinum* Viv., 1804
- Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- Plantago subulata* L., 1753
- Sedum litoreum* Guss., 1826
- Senecio crassifolius* Willd., 1803
- Silene sedoides* Poir., 1789
- Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785

Carte 67 : Impacts résiduels sur la flore - DSa02-04



Carte 68 : Impacts résiduels sur la flore – CMPa01



Impacts pour la flore - CMPa01-02

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- Astragalus tragacantha* L., 1753
- Delphinium ajacis* L., 1753
- Echium calycinum* Viv., 1804
- Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- Plantago subulata* L., 1753
- Sedum litoreum* Guss., 1826
- Senecio crassifolius* Willd., 1803
- Silene sedoides* Poir., 1789
- Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785



© Ademe - Tous droits réservés - Sources: ortho IGN, carto@biotope.com - Cartographie - Biotope, 2021

Carte 69 : Impacts résiduels sur la flore – DVEs01-04



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : IGN, Pontage d'Ecône - Cartographie : Biotope, 2021



Impacts pour la flore - DVEs01

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire
(accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire
(Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- *Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- *Astragalus tragacantha* L., 1753
- ◆ *Delphinium ajacis* L., 1753
- *Echium calycinum* Viv., 1804
- *Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- ▲ *Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- ◆ *Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- ◆ *Plantago subulata* L., 1753
- *Sedum litoreum* Guss., 1826
- *Senecio crassifolius* Willd., 1803
- *Silene sedoides* Poir., 1789
- ◆ *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- ◆ *Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785

Carte 70 : Impacts résiduels sur la flore – DEs01



Impacts pour la flore - DEs01

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- Astragalus tragacantha* L., 1753
- Delphinium ajacis* L., 1753
- Echium calycinum* Viv., 1804
- Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- Plantago subulata* L., 1753
- Sedum litoreum* Guss., 1826
- Senecio crassifolius* Willd., 1803
- Silene sedoides* Poir., 1789
- Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho (IGN) - peinture © Esoméd - Cartographie : Biotope, 2021



Impacts pour la flore - DTr01

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

Légende

Projet

- Emprise travaux
- Emprise temporaire (circulation des engins)
- Zones d'installation temporaires de chantier
- Cheminement engins chantier

Flore

- Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- Astragalus tragacantha* L., 1753
- Delphinium ajacis* L., 1753
- Echium calycinum* Viv., 1804
- Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- Plantago subulata* L., 1753
- Sedum litoreum* Guss., 1826
- Senecio crassifolius* Willd., 1803
- Silene sedoides* Poir., 1789
- Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785



Carte 72 : Impacts résiduels sur la flore – DGo01-02



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho (IGN), pontage (Ecomid - Cartographie), Biotope, 2021



Impacts pour la flore - DGo01-02

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- *Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- *Astragalus tragacantha* L., 1753
- ◆ *Delphinium ajacis* L., 1753
- *Echium calycinum* Viv., 1804
- *Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- ▲ *Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- ◆ *Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- ◆ *Plantago subulata* L., 1753
- *Sedum litoreum* Guss., 1826
- *Senecio crassifolius* Willd., 1803
- *Silene sedoides* Poir., 1789
- ◆ *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- ◆ *Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785

Carte 73 : Impacts résiduels sur la flore – DGo03



Impacts pour la flore -DGo03

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- Astragalus tragacantha* L., 1753
- Delphinium ajacis* L., 1753
- Echium calycinum* Viv., 1804
- Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- Plantago subulata* L., 1753
- Sedum litoreum* Guss., 1826
- Senecio crassifolius* Willd., 1803
- Silene sedoides* Poir., 1789
- Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN / Photoplag : Esored - Cartographie : Biotope, 2021



Impacts pour la flore -DGo05

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

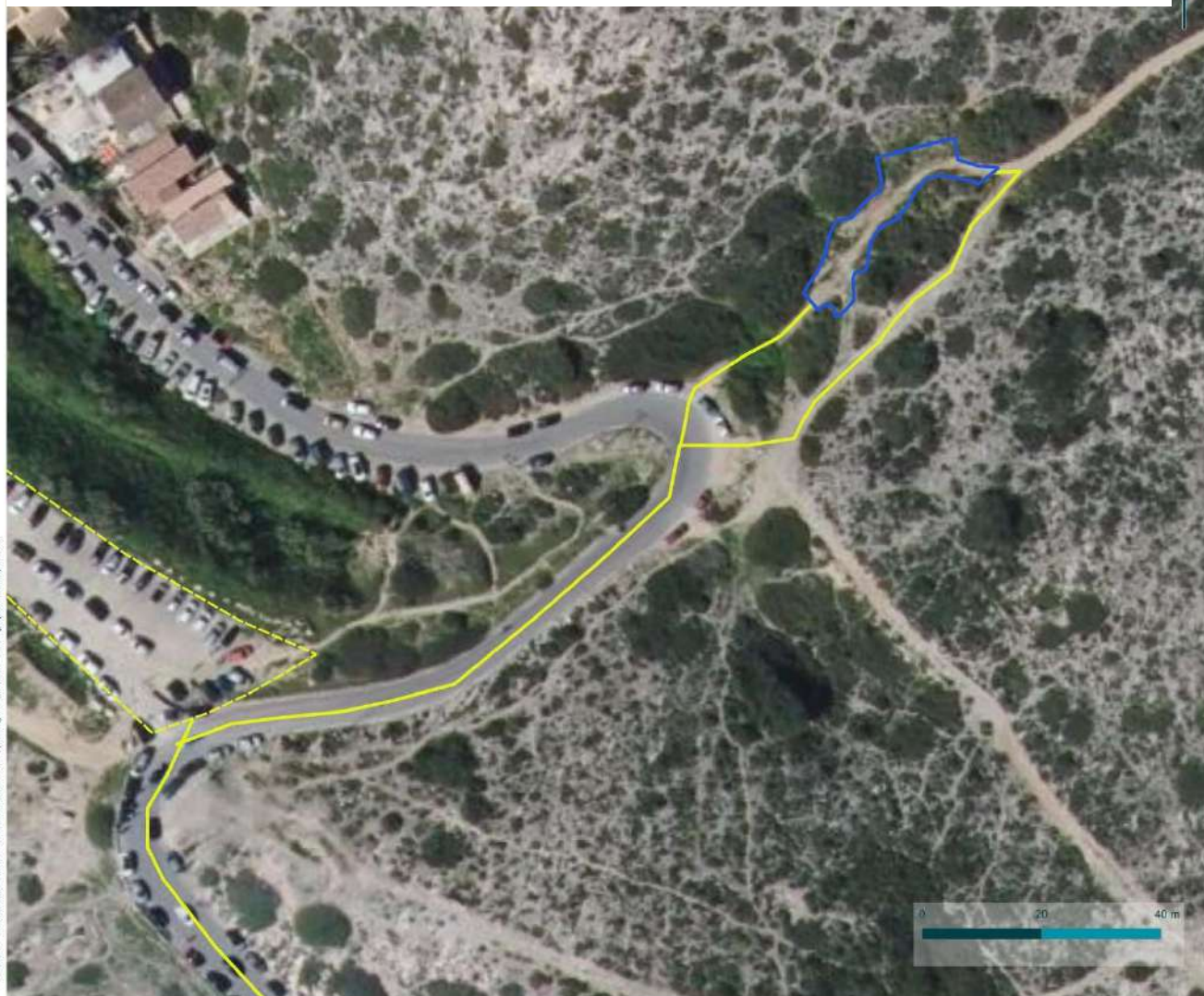
Flore

- *Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- *Astragalus tragacantha* L., 1753
- ◆ *Delphinium ajacis* L., 1753
- *Echium calycinum* Viv., 1804
- ▲ *Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- ▲ *Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- ◆ *Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- ◆ *Plantago subulata* L., 1753
- *Sedum litoreum* Guss., 1826
- *Senecio crassifolius* Willd., 1803
- *Silene sedoides* Poir., 1789
- ◆ *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- ◆ *Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho MCH ; planlage © Escand - Cartographie: Biotope, 2021

Carte 75 : Impacts résiduels sur la flore – DGo04



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho (IGN) ; planimétrie (Ecocon) - Cartographie : Biotope, 2021



Impacts pour la flore - DGo04

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- *Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- *Astragalus tragacantha* L., 1753
- ◆ *Delphinium ajacis* L., 1753
- *Echium calycinum* Viv., 1804
- *Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- ▲ *Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- ◆ *Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- ◆ *Plantago subulata* L., 1753
- *Sedum litoreum* Guss., 1826
- *Senecio crassifolius* Willd., 1803
- *Silene sedoides* Poir., 1789
- ◆ *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- ◆ *Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785

Carte 76 : Impacts résiduels sur la flore – Dca01



Impacts pour la flore - DCa01

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- *Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- *Astragalus tragacantha* L., 1753
- ◆ *Delphinium ajacis* L., 1753
- *Echium calycinum* Viv., 1804
- *Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- ▲ *Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- ◆ *Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- ◆ *Plantago subulata* L., 1753
- *Sedum litoreum* Guss., 1826
- *Senecio crassifolius* Willd., 1803
- *Silene sedoides* Poir., 1789
- ◆ *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- ◆ *Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785

Carte 77 : Impacts résiduels sur la flore – Dca02-04



Impacts pour la flore - DCa02-04

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (accès, zone travaux élargie)
- Emprise temporaire (Stockage et circulation)
- Cheminement des engins

Flore

- *Anthemis secundiramea* Biv., 1806
- *Astragalus tragacantha* L., 1753
- ◆ *Delphinium ajacis* L., 1753
- *Echium calycinum* Viv., 1804
- *Helianthemum syriacum* (Jacq.) Dum.Cours., 1802
- ▲ *Limonium pseudominutum* Erben, 1988
- ◆ *Passerina tartonraira* (L.) Schrad., 1810
- ◆ *Plantago subulata* L., 1753
- *Sedum litoreum* Guss., 1826
- *Senecio crassifolius* Willd., 1803
- *Silene sedoides* Poir., 1789
- ◆ *Teucrium polium* subsp. *purpurascens* (Benth.) S.Puech, 1976
- ◆ *Thymelaea tartonraira* (L.) All., 1785



© Ademe - Tous droits réservés - Sources: ortho IGN ; ponantag ; Esomem - Cartographie: Biotope, 2021

6

Incidences du projet et mesures

Impacts résiduels sur la faune

3.1.1 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 22 : Impacts résiduels sur les insectes

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Moyen	Présente dans les milieux ouverts buissonnants autour des dépôts DVEs01-05, CMPa01-02 et DCa02-04. sur les pelouses subnitrophiles ou rudérales à l'état larvaire et les fourrés arbustifs en phase adulte.	Faible Destruction accidentelle d'individu (passage possible occasionnelle sur la zone de travaux)	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction	Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Zones concernées	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
				d'individus faunistiques en phase chantier MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	

6

Incidences du projet et mesures

3.1.2 Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens

Tableau 23 : Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Fort	Des individus (adultes ou juvéniles) en insolation ou en chasse pourrait être présents ponctuellement en lisière de fourrés et boisements proches durant la période d'activité de l'espèce (mars à octobre principalement).	Moyen - Risque de destruction accidentelle d'individu adulte (passage occasionnel possible sur les zones de travaux)	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier	Négligeable
Couleuvre de Montpellier	Moyen	(DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02)	Faible		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
<i>Malpolon monspessulanus</i>		De nombreux éléments sont également favorables dans la périphérie directe des emprises travaux (lisières, fourrés, pentes bien exposées, ...).	- Risque de destruction accidentelle d'individu adulte (passage occasionnel possible sur les zones de travaux)	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Moyen	La présence d'une population localement relictuelle est possible (DGo05) ; Faible qualité des habitats présents	Faible - Risque de destruction accidentelle d'individu adulte (passage possible sur les zones de travaux)		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	Moyen	Présence de petites populations au niveau des dépôts littoraux (CMPa01-02, DEs01, DTr01, DG05, Dca01) incluant des gîtes favorables en falaise littorale (murets, fissures, amas de blocs, ...).	Moyen - Risque de destruction - Dérangement des individus en période de reproduction - Perte d'habitat	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier	Négligeable
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Faible		Faible - Risque de destruction - Dérangement des individus en période de reproduction	MR05 : Favoriser la présence d'espèces fissuricoles : créer	Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
			- Perte d'habitat	des anfractuosités, microfissures MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue	
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Faible	Présente au niveau des dépôts en garrigues (DVEs01-05, DGo 04, Dca 02-04, CMPa01-02).	Faible - Risque de destruction - Dérangement des individus en période de reproduction	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction	Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire Nom scientifique	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
				d'individus faunistiques en phase chantier	
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Faible	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).	Très faible Risque de destruction	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles	Négligeable
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Faible		Très faible Risque de destruction		Négligeable
Rainette méridionale	Faible		Très faible Risque de destruction		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure	Mesure	Impact résiduel
<i>Hyla meridionalis</i>					

6

Incidences du projet et mesures

3.1.3 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 24 : Impacts résiduels sur les oiseaux

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu écologique sur la zone d'étude	Éléments écologiques	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Moyen	Au moins 1 couple est nicheur au sein des garrigues situées à proximité immédiate de la zone DCa02 (100 mètres au sud). les zones DCa02, DCa03 et DCa04 sont également favorables à l'alimentation et dans une moindre mesure, à la nidification de l'espèce.	Moyen Dérangements des individus (espèce nicheuse)	MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier	Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu écologique sur la zone d'étude	Éléments écologiques	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
Fauvette mélanocephale <i>Sylvia melanocephala</i>	Moyen	Au moins 3 ou 4 couples se reproduisent au sein des milieux arbustifs de la zone d'étude (garrigue, fourrés, milieux rudéralisés).	Moyen Dérangements des individus (espèce nicheuse)	MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles MA01 :	Négligeable
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>), Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>), Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>):	Faible	Milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude	Très faible Dérangements des individus (espèce nicheuse)	Accompagnement du chantier par un écologue	Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu écologique sur la zone d'étude	Éléments écologiques	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
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>)	Faible	Boisement de pins (DVEs01)	Très faible Dérangements des individus (espèce nicheuse)		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

3.1.4 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 25 : Impacts résiduels sur les chauves-souris

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Moyen	Chasse et transit Gîte probable au sein du gîte souterrain observé au sein de l'aire d'étude CMPa01 (gîte temporaire durant la chasse)	Faible Perte d'un gîte temporaire	ME01 : Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris	Négligeable
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Moyen	Chasse et en transit	Faible Perte d'un gîte temporaire		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
		Gîte favorable au sein du gîte souterrain CMPa01 et de la zone de falaise (DSa) observés au sein de l'aire d'étude			
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Moyen	Chasse et transit Gîte favorable à proximité des aires d'études : bunker au bord de la mer, au sein d'anciennes constructions, au sein de la Grotte de Rolland à environ 3 km des sites.	Négligeable	Pas de mesures spécifiques	Négligeable
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Moyen	Chasse et transit (site DVEs01-04) Gîtes favorables des aires d'études au sein du bunker et de la Grotte de Rolland connue à 3 km à proximité.	Négligeable		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextualisé	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Moyen	Chasse et transit (site DVEs01-04) Gîtes favorables au sein de la zone de falaise.	Négligeable		Négligeable
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Chasse et en transit Gîte favorable au sein des habitations à proximité (hors de l'aire d'étude).	Négligeable		Négligeable
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Chasse et en transit Gîte favorable au sein des habitations à proximité (hors de l'aire d'étude).	Négligeable		Négligeable
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Chasse et en transit (sites DVEs01-04 et Des01)	Négligeable		Négligeable

6

Incidences du projet et mesures

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Enjeu contextuali sé	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Impacts avant mesure	Mesures	Impacts résiduels
		Gîte favorable à proximité des aires d'études au sein du bunker.			

6 Incidences du projet et mesures

4 Bilan des impacts résiduels

Après la mise en œuvre de la séquence éviter – réduire, des **impacts modérés** persistent sur trois espèces floristiques, qui nécessitent d'être compensés :

- La destruction d'environ 50 individus de Plantain caréné (*Plantago subulata*) : ils se situent sur la zone CMPa01, au sein d'une zone de Phrygane présentant une forte rudéralisation (dû au piétinement et aux scories notamment), et sur la zone Dca01-Nord (3 individus) ; La surface de Phrygane rudéralisée impactée en lien avec les travaux est estimée à 1250 m².
- La destruction d'environ 40 pieds de Statice nain (*Limonium pseudominutum*) et 30 individus de Silène faux orpins (*Silène sedoides*). Ces espèces sont typiques de l'habitat « Groupement des falaises méditerranéenne », habitat d'intérêt communautaire, dont l'impact a été estimée à une surface de de 1240 m² (emprises des travaux) et 250 m² pour les emprises temporaires.

D'autres impacts, **estimés à faibles** persistent pour les espèces floristiques suivantes :

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté Anthemis secundiramea (600 individus impactés)
- Sénéçon à feuilles grasses Senecio leucanthemifolius subsp. Crassifolius (100 individus impactés)
- Hélianthème à feuilles de lavande Helianthemum syriacum (20 individus impactés)
- Astragale de Marseille Astragalus tragacantha (2 individus impacté)
- Germandrée purpurine Teucrium polium subsp. Purpurascens (1 individu impacté)

Ces espèces étant protégées, une demande de dérogation doit être obtenue pour leur destruction.

Les impacts résiduels pour la faune sont considérés comme **négligeables**, et aucune demande de dérogation n'est demandée pour ces espèces.

6 Incidences du projet et mesures

Tableau 26: Liste des espèces végétales et animales 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
Espèces dont l'impact résiduel est estimé à modéré				
Flore	<i>Silene sedoides</i>	Silène faux-orpin	Destruction	Environ 30 individus impactés
	<i>Limonium pseudominutum</i>	Statice nain	Destruction	Environ 40 individus impactés
	<i>Plantago subulata</i>	Plantain caréné	Destruction	Environ 50 individus impactés
Espèces dont l'impact résiduel est estimé à faible				
Flore	<i>Anthemis secundiramea</i>	Anthémis à rameaux tournés d'un même côté	Destruction	600 individus impactés
	<i>Senecio leucanthemifolius subsp. 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 individu impacté
	<i>Teucrium polium subsp. Purpurascens</i>	Germandrée purpurine	Destruction	1 individu impacté

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

1 Présentation des espèces impactées par le projet

Statices nain (*Limonium pseudominutum*)

Description et écologie : Salabelle vivace à souche ligneuse formant des coussinets denses. Espèce halophile, elle est inféodée aux rochers littoraux soumis aux embruns (*Crithmo maritimi* – *Stacion*)

Répartition : Endémique de Provence, elle n'est connue à l'échelle mondiale, seulement entre les communes de Port-de-Bouc et de Saint-Tropez.

Dans les Bouches-du-Rhône, elle se rencontre sur les falaises littorales de la Nerthe, dans les Calanques et sur les îles marseillaises. Espèce quasiment constante sur tout le littoral rocheux.

Principales menaces : L'urbanisation et les aménagements du littoral. Eutrophisation de l'habitat d'espèce. Surfréquentation qui occasionne un piétinement important.

Statuts réglementaire et scientifique : protection nationale

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : Présente sur plusieurs sites sur lesquels elle peut être abondante. C'est le cas pour les sites DTr01 et Dca01 sur lesquels les populations abritent chacune entre 200 et 300 pieds qui forment des touffes espacées qui se développent à la faveur d'interstices rocheux. Sur le site DGo03, une dizaine d'individus repérés. Sur DGo05, seulement deux individus nécrosés au droit du scorie et sur DEs01 moins d'une dizaine de pieds sur les falaises en bordure de scories.



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Aperçu de la distribution du *Limonium pseudominutum* au sein des rochers littoraux du site DTr01



Quelques individus de *Limonium pseudominutum* à l'interface des rochers littoraux et des dépôts de scories sur le site DEs01

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

Environ 40 individus impactés principalement sur Dca01. L'impact est jugé modéré.

Cette espèce est typique de l'habitat « Groupement des falaises méditerranéenne », habitat d'intérêt communautaire, dont l'impact a été estimé à une surface de de 1250 m² (emprises des travaux) et 250 m² pour les emprises temporaires. Cf. carte suivante.

Type de travaux	Surface d'habitat « Groupement des falaises méditerranéenne » concernée	Nature de l'impact
Béton projeté, murs en pierres maçonnés	400 m ² (DGo03, DTr01 et Dca01-sud)	Recolonisation par l'espèce improbable après travaux
Enrochements non liaisonnés, GNT	175 m ² (DEs01 et Dca01-sud)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux
Purge (substratum laissé à nu)	670 m ² (Dca01-Nord, Dca01-S, DTr01)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux

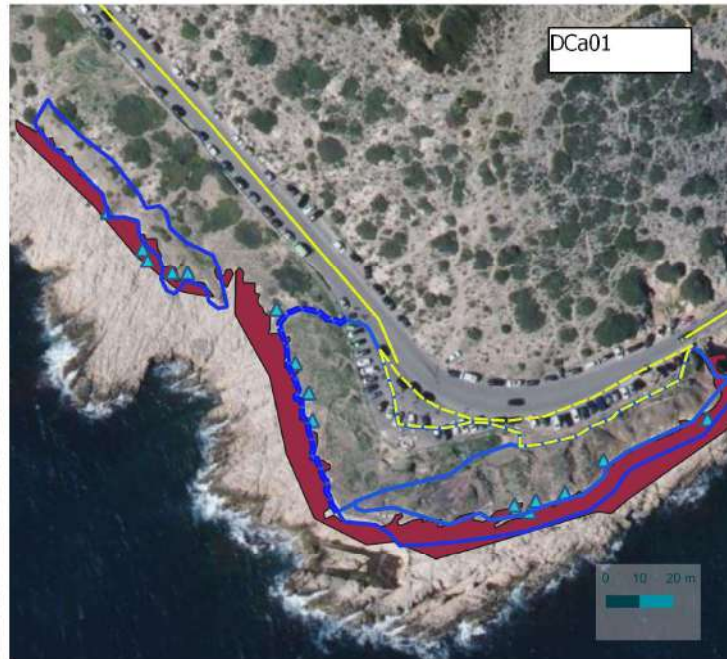
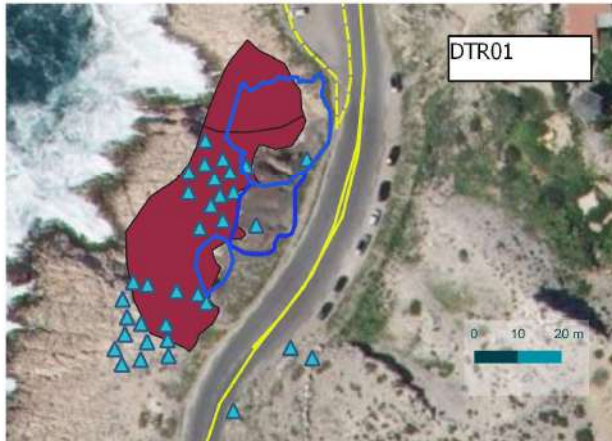
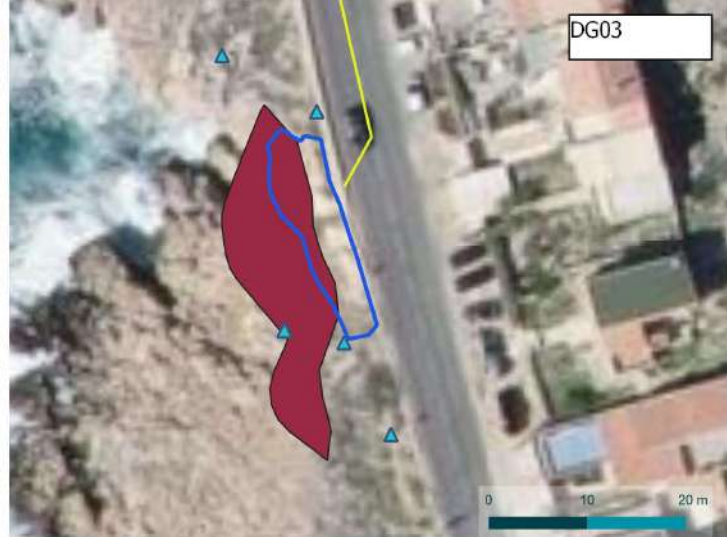
7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Emprise temporaire (piétinement)	250 m2 (DCa01-Sud, Des01)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux
----------------------------------	---------------------------	--

Les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07).

Toutefois, la recolonisation par l'espèce au niveau des aménagements prévus au niveau des falaises (enrochements, béton projeté et murs en pierres maçonnés) n'étant pas certaine, une **mesure compensatoire est recherchée**.

Carte 78 : Impacts sur le Statices nain



Impacts sur le Statices nain

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (Accès, zones de travaux élargies)
- Emprise temporaire (Stockage)
- Cheminement des engins

Enjeux

- Statices nain
- Groupements des falaises méditerranéennes

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

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

1.1 Silène faux-orpin (*Silene sedoides*)

Description et écologie : Petite plante annuelle à feuilles charnues qui occupe les petites fissures des rochers littoraux soumis aux embruns (*Crithmo maritimi-Staticion*) à l'instar du *Limonium pseudominutum* ainsi que les petites tonsures composées d'espèces annuelles aérophalines thermophiles des replats des rochers littoraux (*Silene sedoidis* - *Catapodium loliacei*).

Répartition : Espèce distribuée autour du bassin méditerranéen. En France, elle n'est actuellement connue que sur le littoral des Bouches-du-Rhône (Calanques, littoral de la Nerthe et les îles marseillaises).

Principales menaces : L'urbanisation et les aménagements du littoral. Eutrophisation de l'habitat d'espèce. Surfréquentation qui occasionne un piétinement important.

Statuts réglementaire et scientifique : protection régionale et VU (vulnérable) sur la liste rouge nationale et VU (vulnérable) sur la liste rouge régionale

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : Recensée sur trois sites dans des effectifs variables : faible au droit du site DSa02 (une vingtaine d'individus), importants au droit des sites DTr01 (environ 200 individus) et Dca01 (plusieurs centaines d'individus, environ 300 individus). Comme *Limonium pseudominutum*, elle s'organise en touffes espacées qui se développent à la faveur d'interstices rocheux.

Observée à proximité du site DGo03 (une dizaine d'individus) et DGo05 (plusieurs dizaines d'individus).



Silene faux orpin (*Silene sedoides*)



Colonisation de l'espèce sur les zones de scories qui souligne son pouvoir de résilience



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

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

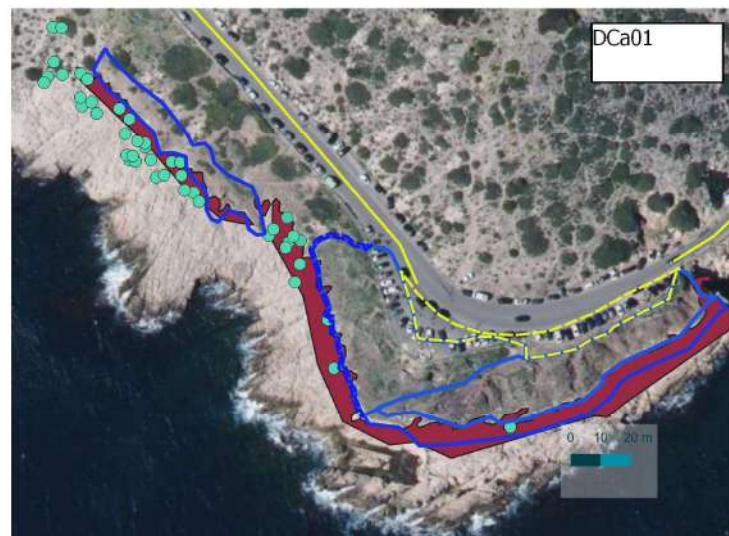
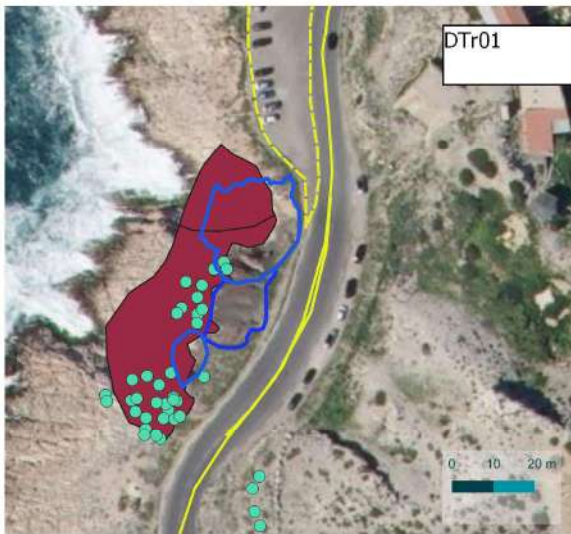
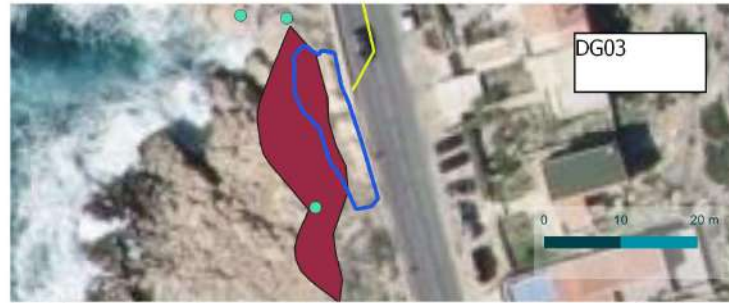
7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Environ 30 individus impactés principalement sur Dca01. L'impact est jugé modéré.

Cette espèce est typique de l'habitat « Groupement des falaises méditerranéenne », habitat d'intérêt communautaire, dont l'impact a été estimé à une surface de de 1100 m² (emprises des travaux) et 40 m² pour les emprises temporaires. Cf. carte suivante.

Type de travaux	Surface d'habitat « Groupement des falaises méditerranéenne » avec présence de <i>Silene sedoides</i> concernée	Nature de l'impact
Béton projeté, murs en pierres maçonnés	400 m ² (DGo03, DTr01 et Dca01-sud)	Recolonisation par l'espèce improbable après travaux
Enrochements non liaisonnés, GNT	25 m ² (Dca01-sud)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux
Purge (substratum laissé à nu)	670 m ² (Dca01-Nord, Dca01-S, DTr01)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux
Emprise temporaire (piétinement)	40 m ² (Dca01-Sud)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux

Les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07). Le développement de l'espèce au niveau des aménagements prévus au niveau des falaises (enrochements, béton projeté et murs en pierres maçonnés) n'étant pas certain, **une mesure compensatoire est recherchée.**



Impacts sur le Silène faux orpin



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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (Accès, zones de travaux élargies)
-  Emprise temporaire (Stockage)
-  Cheminement des engins

Enjeux

-  Silène faux-orpin
-  Groupements des falaises méditerranéennes



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Plantain caréné (*Plantago subulata*)

Description et écologie : Plante ligneuse halorésistante formant des coussinets denses à feuilles coriaces et aiguës. Elle participe au cortège des phryganes littorales des rochers littoraux (*Euphorbion pityusae*).

Répartition : Espèce sténoméditerranéenne-ouest, en France, elle n'est présente que dans les départements des Pyrénées-Orientales, du Var et des Bouches-du-Rhône. Dans ce dernier département, l'espèce n'est présente que dans les calanques et dans les archipels du Frioul et de Riou où il est plus rare.

Principales menaces : Si les principales populations sont incluses dans le parc national des calanques, l'espèce est encore actuellement menacée par la fréquentation du public, l'enrichissement des sols par le guano des goélands sur les îles et les embruns pollués.

Il peut s'accommoder des substrats pollués au niveau des friches industrielles de l'Escalette notamment, où subsistent de belles populations (Pires et Pavon (coord.), 2018).

Statuts réglementaire et scientifique : protection régionale

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : Elle est présente sur cinq sites dans des effectifs variables, importants sur les sites CMPa01 et CMPa02 sur lesquels ont été comptés une centaine d'individus dont quelques-uns sont nécrosés et des effectifs bien plus réduits sur les autres sites. Sur DGo05, une dizaine de pieds au sein de la phrygane proche du dépôt et 3 individus présents à même le dépôt de scories. Sur DCa01, seuls 2-3 individus mis en évidence sur les dépôts qui rendent compte de la possible recolonisation de l'espèce sur les scories. Et sur DTr01, une vingtaine d'individus. En effet, l'espèce semble assez résiliente pour pouvoir coloniser les zones remaniées et « scorisées »



Plantain caréné (*Plantago subulata*)

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Individus nécrosés recensés sur les sites CMPa01 et CMPa02

Sur le site DTr01, une vingtaine d'individus recensée sur les rochers littoraux en marge du dépôt



Trois individus qui ont recolonisé le dépôt (DGo05)



Recolonisation de *Plantago subulata* sur les scories du site DCa01

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

Destruction d'environ 50 individus de Plantain caréné : ils se situent sur la zone CMPa01, au sein d'une zone de Phrygane présentant une forte rudéralisation (dû au piétinement et aux scories notamment) ; La surface de Phrygane rudéralisée impactée en lien avec les travaux est estimée à 1250 m².

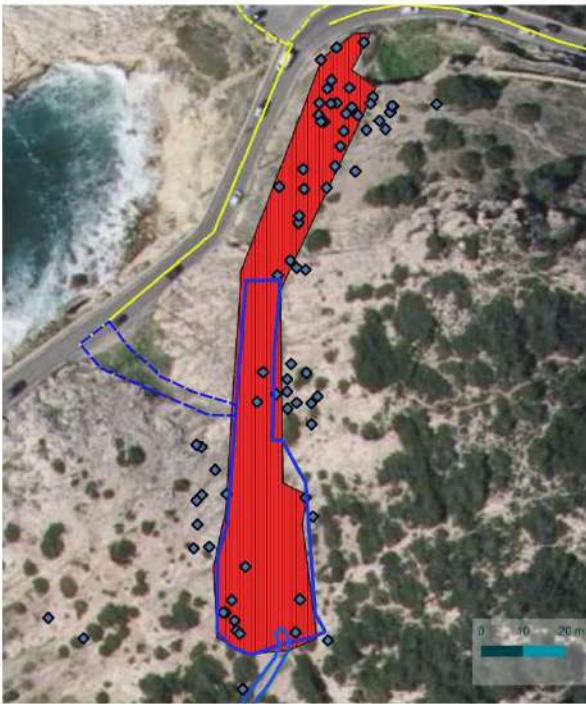
Sur ces milieux, les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07).

Sur CMPa01, les traitements effectués seront : une purge des scories jusqu'au substratum laissé à nu.

Type de travaux	Surface concernée d'habitat « Groupement des falaises méditerranéenne » avec présence de Silene sedoides	Nature de l'impact
Purge (substratum laissé à nu)	1250 m ² (CMPa01)	Recolonisation par l'espèce probable après travaux

Il est difficile de prédire si le Plantain pourra recoloniser ce milieu, bien que la présence de l'espèce sur les scories eux-mêmes laisse suggérer un caractère résilient à celle-ci et donc une possible recolonisation de ce milieu. **Une mesure compensatoire est recherchée pour l'impact sur 1250 m² d'habitat d'espèce de Phrygane.**

Carte 80 : Impact sur le plantain caréné



Impacts sur le Plantain caréné

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (Acces, zones de travaux élargies)
- Emprise temporaire (Stockage)
- Cheminement des engins

Enjeux

- Plantain caréné
- Phryganes de la Provence calcaire
- Phryganes de la Provence calcaire (forte rudéralisation)



© Ademe - Tous droits réservés - Sources : ortho (IGN) ; pontage © Ecomat - Cartographie - Biotope 2021

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Anthémis à rameaux tournés d'un même côté (*Anthemis secundiramea*)

Description et écologie : Camomille annuelle à feuilles charnues. Elle présente un port prostré et occupe les situations thermophiles littorales. Halo-nitrophile, elle se rencontre préférentiellement sur les replats rocheux littoraux et participe aux végétations pionnières subnitrophiles du groupement *Camphorosmo monspeliacae - Frankenietum hirsutae*.

Répartition : aire de répartition fragmentée nettement centre et ouest-méditerranéenne. Le département des Bouches-du-Rhône, aussi bien sur le littoral continental que sur ses îles, héberge l'ensemble des populations nationales.



Principales menaces : si d'importantes populations sont « sécurisées » par le périmètre du parc national des Calanques, les populations localisées autour de l'étang de Berre et sur littoral de la Côte bleue restent à surveiller dont certaines sont menacées par des projets d'aménagement.

Statuts réglementaire et scientifique : protection régionale, NT (quasi-menacée) sur la liste rouge nationale

Anthémis à rameaux tournés d'un même côté (*Anthemis secundiramea*)

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : espèce abondante plusieurs centaines de pieds voire des milliers, elle a été repérée sur une majorité de sites et le plus souvent dans de fortes densités (DSa02, DSa03, DSa04, à proximité de CMPa01 (sur l'emprise de l'accès potentiel), DES01, DTr01, DGo01, DGo02, DGo03, DGo05 et DCa01). Comme elle supporte des sols enrichis en matières azotées et tassés par le piétinement, elle participe aux groupements pionniers halonitrophiles et subnitrophiles en bordures de parkings sous forme de colonies assez étalées. Elle recolonise également les zones de scories.

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

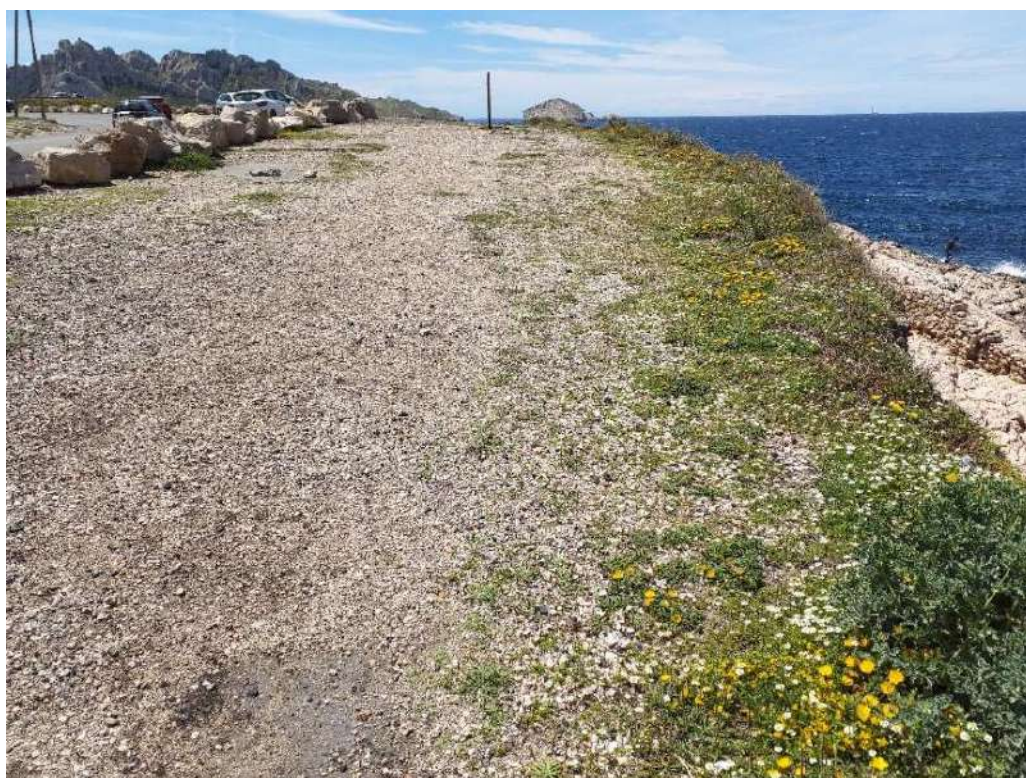
Environ 600 individus impactés (dont environ 500 sur l'emprise même des travaux), répartis sur une majorité des sites de travaux. La très grande majorité des individus impactés se trouvent sur les scories eux-mêmes.

Les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07).

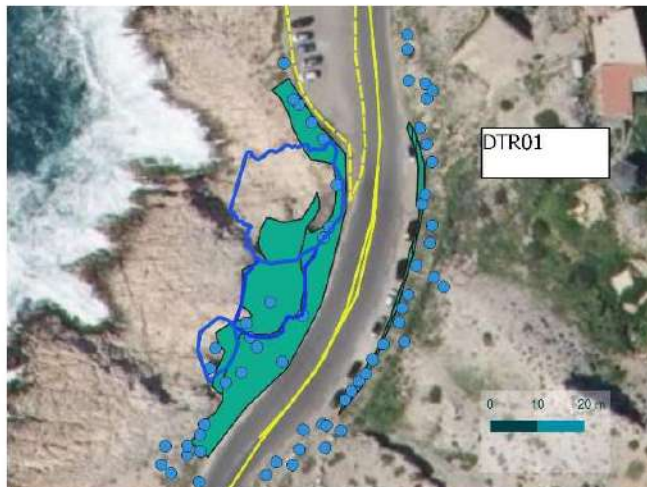
7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Espèce pionnière et largement présente aux alentours des zones de travaux, l'impact paraît faible et l'espèce devrait recoloniser les milieux à l'issue des travaux. Aucune mesure compensatoire n'est recherchée pour cette espèce.

Populations importantes en bordures de parkings au sein d'une végétation pionnière mélangées notamment avec *Pallenis maritima* et *Camphorosma monspeliaca*



7 Carte 81 : Impacts sur l'Anthémis à rameaux tournés d'un même côté - 1



© Avenis - Tous droits réservés - Sources: ortho © IGN, cartographie © Forment - Cartographie - Brousse, 2021



Impacts sur Anthémis à rameaux tournés d'un même côté

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (Accès, zones de travaux élargies)
- Emprise temporaire (Stockage)
- Cheminement des engins

Enjeux

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Végétation pionnière halonitrophile
- Végétation pionnière halonitrophile (forte rudéralisation)
- Végétation pionnière halonitrophile x Zones de remblais



Carte 82 : Impacts sur l'Anthémis à rameaux tournés d'un même côté - 2



Impacts sur Anthémis à rameaux tournés d'un même côté

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (Acces, zones de travaux élargies)
- Emprise temporaire (Stockage)
- Cheminement des engins

Enjeux

- Anthémis à rameaux tournés d'un même côté
- Végétation pionnière halonitrophile
- Végétation pionnière halonitrophile (forte rudéralisation)
- Végétation pionnière halonitrophile x Zones de remblais



©ADEME - Tous droits réservés. Sources: ortho-03/04 - porteur: Ecomet - Conception: Biotope, 2021

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*)

Description et écologie : plante ligneuse et épineuse en port en coussinet. Elle est inféodée aux phryganes littorales (*Euphorbia pityusae*). C'est une espèce thermophile et halotolérante, indifférente à la nature du substrat (calcaire compact sur le littoral marseillais, argiles et schistes dans le Var poudingue à la Ciotat entre autres).

Répartition : Espèce sténoméditerranéenne-ouest, en France, elle n'est présente que dans les départements du Var et des Bouches-du-Rhône, ce dernier abritant l'essentiel des populations françaises (Calanques et les îles Marseillaises : archipel du Frioul, Maire et Jarre).

Principales menaces : si les principales populations sont incluses dans le parc national des Calanques, l'espèce reste fortement menacée car sa régression ne semble pas stoppée (enrichissement des sols par le guano des goélands sur les îles), embruns pollués, fréquentation importante du littoral (piétinement, eutrophisation).

Statuts réglementaire et scientifique : protection nationale et EN (en danger) sur la liste rouge nationale et EN (en danger) sur la liste rouge régionale.

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : 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. Environ une vingtaine d'individus a été recensée au sein des emprises de travaux ou à proximité. Les individus ont été observés au sein des faciès typés de garrigues primaires littorales mais quelques rares individus ont été repérés en marge des dépôts (DTr01).



Aperçu de quelques individus d'*Astragalus tragacantha* en marge d'un accès du site DGo05 (matérialisés par un cercle rouge)

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Phrygane littorale soulignée par la présence d'*Astragalus tragacantha* à proximité du site DGo05

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

2 individus impactés sur le site Dca01-Nord: les deux individus sont situés au droit du secteur pollué par les scories et devant être purgé. Le traitement de ce secteur ne peut donc permettre d'éviter de les impacter, à moins de laisser le petit îlot végétalisé en place (5 m2 environ). Une réflexion en ce sens a été menée, mais ne semble pas réalisable d'un point de vue technique (risque d'instabilité de l'îlot) et paysager. L'évitement des individus d'Astragale nécessiterait ici de ne pas traiter une bonne partie du secteur Dca01-Nord, ce qui ne répond pas aux objectifs premiers de santé publique du projet de mise en sécurité des scories .

La transplantation de ces deux individus a également été évaluée : la plante étant située sur un sol contaminé, cela nécessiterait un prélèvement racines à nues pour une mise en culture en serre sur un substrat non contaminé, avant retransplantation en milieu naturel. Les retours d'expériences sur la transplantation de l'astragale indiquent néanmoins une chance de survie très faible. Cette mesure, qui ne permet pas de réduire les incidences, n'a donc pas été retenue. Le secteur Dca01_Nord sera purgé jusqu'au substratum. Aucun apport de matériaux ne sera effectué. Les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07).

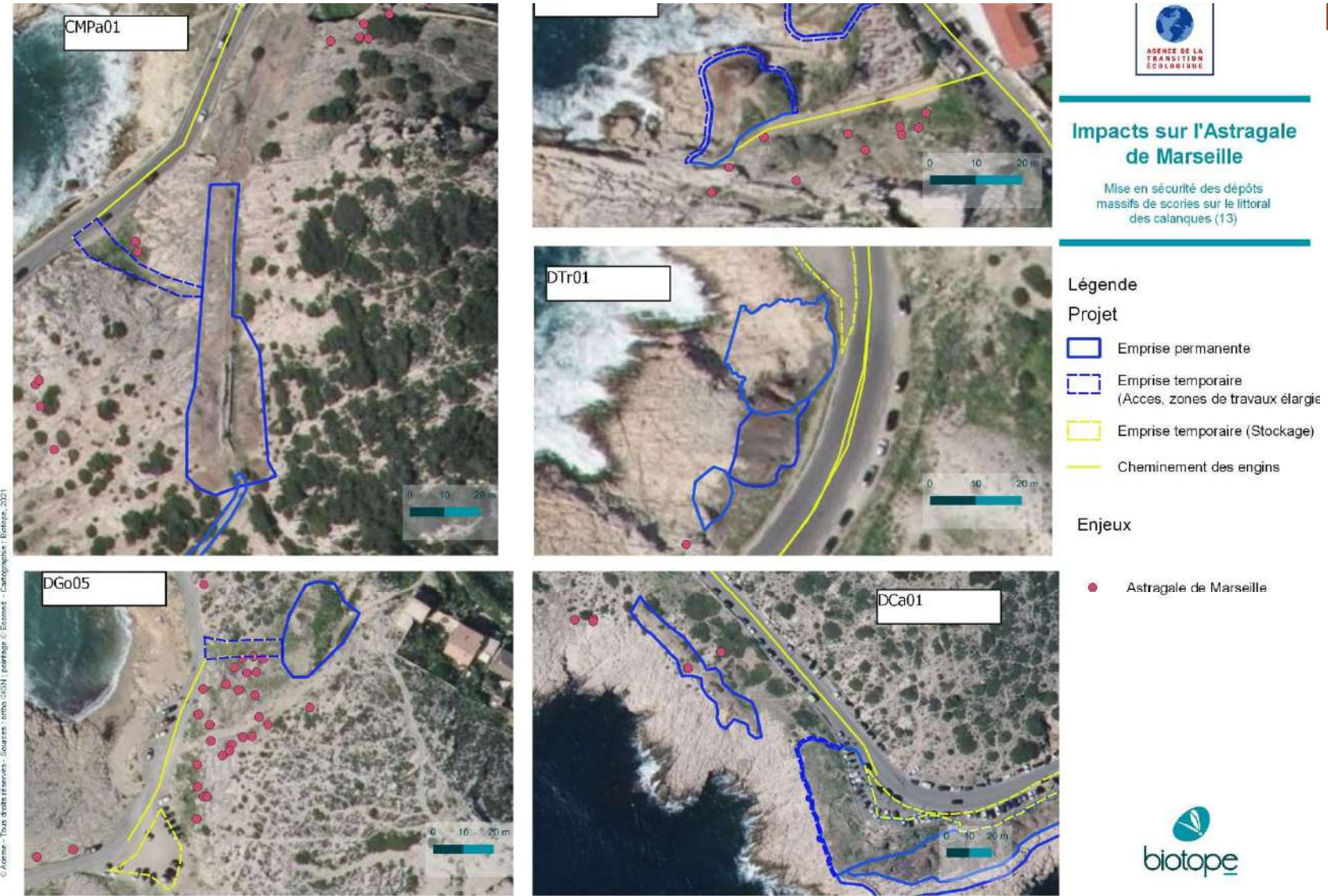
Par ailleurs, afin de préserver les individus situés à proximité immédiate des zones traitées, un balisage strict des zones de chantier devra être mis en place pour assurer leur préservation (mesure MR01 et MA01), en particulier sur les chemins d'accès des sites DGo05 et CMPa01.

Au regard des mesures prises et de l'impact résiduel portant sur la perte de deux individus situés au droit des dépôts massifs de scories à mettre en sécurité sanitaire, **aucune mesure compensatoire n'est recherchée pour cette espèce**. Toutefois,

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

notons que la mesure compensatoire recherchée pour les espèces Statice nain, Silène faux-orpin et Plantain caréné pourra lui être bénéfique (ces espèces étant situées sur le même habitat que l'Astragale).

Carte 83: Impacts résiduels sur l'Astragale de Marseille



© Agence - Tous droits réservés - Sources : ortho IGN - pontage ©, Etanod - Cartographie : Biotop, 2021

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Hélianthème à feuilles de lavande (*Helianthemum syriacum*)

Description et écologie : Espèce vivace pouvant atteindre plus de 50 cm de haut à feuilles épaisses et argentées. Les individus en situation littorale adoptent un port plus prostré contraint par les conditions écologiques. L'espèce s'étend des phryganes littorales aux garrigues à Romarin plus à l'intérieur des terres (massifs de l'Etoile, de l'Arbois...). Une préférence pour les sols de nature dolomitique.

Répartition : Elle se rencontre autour du bassin méditerranéen de l'Espagne au Moyen-Orient. En France, cette espèce est actuellement présente uniquement dans les Bouches-du-Rhône

Principales menaces : Artificialisation du littoral et altération de l'habitat d'espèce par la fréquentation des massifs.

Statuts réglementaire et scientifique : protection nationale et NT (quasi-menacée) sur la liste rouge nationale

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : Elle est abondante sur le site DCa01 où elle recolonise même la zone de scorie. La population recensée compte pas moins de 300 individus. Elle a également été repérée au sein de la phrygane littorale sur les marges du site DGo05.



Deux beaux individus de *Helianthemum syriacum* qui se développent sur les scories du site DCa01

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

20 individus impactés sur Dca01-Nord, sur l'emprise même des travaux.

Un balisage strict de la zone de chantier devra être mis en place sur DGo05 pour assurer la préservation des individus situés à proximité de la zone traitée (mesures MR01 et MA01).

Le secteur Dca01_Nord sera purgé jusqu'au substratum. Aucun apport de matériaux ne sera effectué. Les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07).

Au regard des mesures prises et de l'impact résiduel, **aucune mesure compensatoire n'est recherchée pour cette espèce**. Toutefois que la mesure compensatoire recherchée pour les espèces Statice nain, Silène faux-orpin et Plantain caréné pourra lui être bénéfique (même habitat).

Carte 84 : Impacts résiduels sur l'Hélianthème à feuilles de lavande



Impacts sur l'Hélianthème à feuilles de lavande

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (Accès, zones de travaux élargies)
- Emprise temporaire (Stockage)
- Cheminement des engins

Enjeux

- Hélianthème à feuilles de lavande



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Séneçon à feuilles grasses (*Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius*)

Description et écologie : Séneçon annuel à feuilles charnues et luisantes. Il s'agit d'une espèce halo-nitrophile à caractère pionnier qui colonise les replats rocheux soumis aux embruns (*Saginetalia maritimae*) ainsi que les milieux plus artificialisés à proximité du littoral (pistes et remblais)

Répartition : Espèce distribuée autour du bassin méditerranéen occidental depuis la Croatie jusqu'au Portugal, ainsi qu'en Afrique du nord.

A noter que la sous-espèce *crassifolius* semble être un taxon endémique liguro-provençal.



Dans les Bouches-du-Rhône, il est connu sur le pourtour de l'étang de Berre, dans les calanques et sur les archipels de Riou et du Frioul.

Principales menaces : Les principales populations sont incluses dans le parc national des calanques. Espèce peu menacée en raison de sa plasticité écologique et de son comportement subnitrophile. La surfréquentation (piétinement important) pourrait constituer une menace sur cette espèce qui tolère les terrains enrichis.

Statuts réglementaire et scientifique : protection régionale

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : Espèce abondante composant des noyaux de populations importants sur quatre sites comptant plusieurs dizaines d'individus voire plusieurs centaines : sur DGo01-02 (environ 40 individus), DGo03 (environ 60 individus) : environ 200 individus sur DTr01 et entre 400 et 500 sur DGo05. En revanche, seule une dizaine d'individus a été recensée sur le site DCa01.

L'espèce a cette capacité de recoloniser naturellement les scories.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Station de *Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius* (fleur jaune) installée sur les dépôts de scories du site DGo03

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

Environ 100 individus impactés qui se retrouvent sur une majorité des sites littoraux, comme Anthémis à rameaux tournés d'un même côté.

Un balisage strict de la zone de chantier devra être mise en place pour assurer la préservation des individus situés à proximité de la zone traitée (mesures MR01 et MA01).

Les mesures recherchées visent à favoriser une reprise végétative spontanée à l'issue des travaux (MR03), qui s'accompagne par le suivi et le contrôle du développement éventuel des espèces envahissantes (MR07).

Au regard des mesures prises, de l'importante population présente aux alentours des zones de travaux, de sa plasticité écologique (caractère pionnier et subnitrophile) et de l'impact résiduel, **aucune mesure compensatoire n'est recherchée pour cette espèce.**



Impacts sur Sénéçon à feuilles grasses

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

Légende

Projet

- Emprise permanente
- Emprise temporaire (Acces, zones de travaux élargies)
- Emprise temporaire (Stockage)
- Cheminement des engins

Enjeux

- Sénéçon à feuilles grasses



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Germandrée purpurine (*Teucrium polium* subsp. *purpurascens*)

Description et écologie : Sous-arbrisseau à feuillage grisâtre et à fleur généralement de couleur pourpre. Si cette coloration est normalement dominante et permet une identification certaine, certaines stations dans le secteur des Goudes et de Callelongue présentent des fleurs jaunes. Ces individus à fleur jaune sont difficiles à discriminer de ceux de la sous espèce type (*Teucrium polium* subsp. *polium*) commune et non protégée.

Cette espèce occupe les pelouses et garrigues rocailleuses en contexte littoral (*Rosmarinion officinalis* et *Euphorbion pithyusae*)

Répartition : Endémique des Bouches-du-Rhône dans la région de Marseille et de la Ciotat principalement dans les calanques et les îles où elle est abondante sur l'archipel du Frioul.

Principales menaces : L'espèce est menacée par la fréquentation du public et sur les îles par l'enrichissement des sols par le guano des goélands.

Statuts réglementaire et scientifique : protection régionale et VU (vulnérable) sur la liste rouge nationale et VU (vulnérable) sur la liste rouge régionale

Localisation et effectifs au sein de l'aire d'étude : Faiblement représentée sur la zone d'étude, elle a été repérée au droit du site de l'Escalette avec 2 individus observés et sur le site DCa01 (1 individu). Quelques autres individus isolés et répartis de manière éparse dans les phryganes et garrigues littorales ont été notés à proximité du site DGo05 et au sud du site CMPa02.



Germandrée pourprée (*Teucrium polium* subsp. *Purpurascens*)



Individu repéré dans le vallon de l'Escalette à fleurs jaunes veinées de rose laissant penser à l'espèce *Teucrium polium* subsp. *purpurascens*

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Impact résiduel au sein de l'aire d'étude :

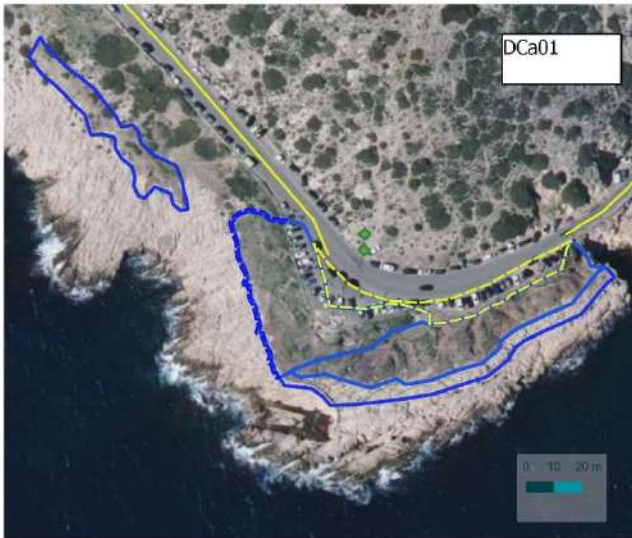
1 individu impacté sur DVEs01 : il est situé au droit du secteur pollué par les scories et devant être traité, afin de répondre aux objectifs premiers de santé publique du projet de mise en sécurité des scories.



L'impact résiduel faible du projet sur cette espèce ne justifie pas une mesure dédiée à la compensation. Notons que des réflexions ont été menées pour proposer une mesure d'accompagnement pour cette espèce, telle que le financement d'études visant à la clarification du statut de *Teucrium polium purpurascens* sur la partie continentale du Parc national des Calanques. Toutefois, cette piste de réflexion n'a pas pu aboutir, au regard du manque de connaissance sur l'espèce permettant de cibler une mesure d'accompagnement efficace et utile pour faciliter la gestion par les agents du Parc national des Calanques.

Aucune mesure compensatoire n'est proposée pour cette espèce.

Carte 86 : Impacts sur la Germandrée purpurine



Impacts sur la Germandrée purpurine


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

Légende

Projet

-  Emprise permanente
-  Emprise temporaire (Accès, zones de travaux élargies)
-  Emprise temporaire (Stockage)
-  Cheminement des engins

Enjeux

-  Germandrée purpurine



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2 Définition du besoin de compensation

Espèces concernées par la compensation : impacts résiduels notables

L'analyse de l'état initial et l'évaluation des impacts a permis de mener un travail itératif permettant de limiter les impacts : **un effort important a été accordé à la réflexion sur l'évitement. Les surfaces impactées, hors dépôt de scories, restent ainsi très faibles.**

Néanmoins certains individus d'espèces protégées se sont développés sur les scories à traiter, et un impact ne peut être évité.

L'impact résiduel notable pour les espèces présentées dans le tableau ci-dessous a été mis en avant, nécessitant d'être compensé. 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.

Impact résiduel				
Espèces associées et concernées par un impact résiduel notable	Nombre d'individus impactés	Enjeu écologique associé à l'espèce	Surface résiduelle impactée (ha)	Sites concernés
<i>Limonium pseudominutum</i>	Environ 40 individus	Fort	Au droit des travaux : 1240 m ² de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i> Au droit des emprises temporaires de chantier : 250 m ² de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i>	Dca01 DEs01, DGo03 DTr01
<i>Silene sedoides</i>	Environ 30 individus	Fort	Au droit des travaux : Environ 1100 m ² de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i>	Dca01 DGo03 DTr01

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

			Au droit des emprises temporaires de chantier : 40 m2 de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i>	
<i>Plantago subulata</i>	Environ 50 individus	Modéré	Au droit des travaux : 1250 m2 d'habitat rudéralisé de Phrygane Au droit des emprises temporaires de chantier : 0 m2 d'habitat de Phrygane	CMPa01 Dca01-Nord

Il ressort que les travaux prévus sur les sites CMPa01, Dca01, DEs01, DGo03 et DTr01 impactent les espèces suivantes : *Silene sedoides*, *Limonium pseudominutum*, *Plantago subulata* visées par la recherche de compensation. Les habitats naturels concernés sont des milieux de :

- Phrygane de la Provence calcaire (qui présente toutefois une forte rudéralisation sur ce secteur)
- Groupements des falaises méditerranéennes

Les autres sites concernés par les travaux de retrait des scories n'impactent pas ces espèces ou les milieux associés (Cf. détails des surfaces impactées par habitat naturel en annexe 5)

Méthodologie d'évaluation du besoin de compensation

Le besoin compensatoire dimensionne la réponse à apporter afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Il définit ainsi un objectif à atteindre au travers de la stratégie de compensation.

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche d'équivalence entre écarts d'état des milieux.

Les calculs s'effectuent en comparant l'état ou la capacité d'accueil des milieux :

- avant et après impact, pour le site concerné par le projet (delta « pertes ») ;
- avant et après réalisation des travaux de génie écologique, pour le site de compensation (delta « gains »).

La méthode proposée vise à s'approcher au plus près de la notion **d'équivalence écologique** préconisée dans les lignes directrices nationales. Elle vise à s'assurer que

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

les gains écologiques après mises en œuvre des mesures compensatoires seront au moins équivalents aux pertes liées aux impacts du projet.

Ces écarts d'état des milieux (delta « pertes » et delta « gains ») sont donc évalués au regard de leur état initial et de leurs trajectoires potentielles (état dit « projeté »), à dire d'expert. Les critères utilisés pour les caractériser sont présentés au paragraphe 2.2.3 ci-dessous.

2.1.1 Évaluation des pertes de biodiversité (=évaluation du besoin de compensation)

Pour calculer le besoin de compensation, l'intérêt des habitats d'espèces sur les sites du projet est évalué pour les espèces cibles avant et après impacts résiduels, sur chacun des sites impactés. Le différentiel entre niveau d'intérêt avant et après impact (Δ Perte) est multiplié par la surface impacté Simp.

Le besoin de compensation qui en découle est exprimé en unités de compensation (UC). L'application de cette méthodologie d'évaluation du besoin de compensation sur l'ensemble des habitats d'espèces conduit à un besoin de compensation exprimé en unités de compensation (UC).

Le besoin compensatoire dimensionne la réponse à apporter afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité. Il définit ainsi un objectif à atteindre au travers de la stratégie de compensation.

2.1.2 Évaluation du gain de biodiversité apportée par la compensation

Au préalable, les composantes écologiques du/des site(s) de compensation sont analysées pour vérifier l'équivalence écologique d'un point de vue « qualitatif » avec le site impacté.

Pour évaluer les gains de biodiversité d'un point de vue « quantitatif » au droit du site de compensation (Δ gain), l'intérêt des habitats d'espèces sur les sites de compensation est évalué pour les espèces cibles avant et après actions écologiques envisagées. Ce gain est multiplié par la surface concernée par la compensation.

Cette valeur est ensuite comparée au besoin de compensation pour vérifier l'atteinte de l'équivalence écologique d'un point de vue quantitatif.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1.3 Critères appliqués pour le calcul de l'état des milieux sur les sites impactés et sur les sites de compensation

Pour définir l'état des milieux présents sur les sites impactés et les sites de compensation, différents critères d'évaluation, adaptés aux espèces ciblées par la compensation, ont été définis. Chacun de ces critères est présenté dans le tableau suivant.

- Sites projet : Chaque site de traitement des scories reçoit deux notes sur la base de différents critères décrits ci-après, l'une avant travaux (état initial à l'instant T) et l'autre post travaux (état projeté).
- Sites de compensation : Chaque site de compensation reçoit deux notes sur la base de ces mêmes critères, l'une en l'état actuel du site, l'autre en l'état projeté après application des actions écologiques.

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Critères	Note	Détails du critère par note	
		Sites à l'état initial (Sites projet avant travaux ; Sites de compensation avant actions de gestion écologiques)	Sites à l'état projeté (Sites projet après travaux ; Sites de compensation après actions de gestion écologiques)
C1 : Typicité de l'habitat au droit de la zone de projet ou du site de compensation et enjeux : ce critère prend en compte les espèces indicatrices de l'habitat et la présence d'espèce à enjeu	3	Présence d'un cortège d'espèces indicatrices de l'habitat et d'espèces patrimoniales à enjeu fort	Maintien du cortège d'espèces indicatrices de l'habitat à l'issue des travaux
	2	Présence d'un cortège d'espèces indicatrices de l'habitat et d'espèces patrimoniales à enjeu modéré	Maintien de la majeure partie du cortège d'espèces indicatrices de l'habitat à l'issue des travaux
	1	Faible population d'espèces indicatrice de l'habitat et espèces patrimoniales à enjeu faible ou très faible population d'espèce à enjeu	Maintien d'une partie du cortège d'espèces indicatrices de l'habitat à l'issue des travaux
	0	Mauvaise typicité de l'habitat et absence d'espèce protégée	Pas d'espèce indicatrice à l'issue des travaux

Critères	Note	Détails du critère par note	
		Sites à l'état initial (Sites projet avant travaux ; Sites de compensation avant actions de gestion écologiques)	Sites à l'état projeté (Sites projet après travaux ; Sites de compensation après actions de gestion écologiques)
C2 : Traces anthropiques : un principe de malus est appliqué si le site projet est anthropisé (scories, enrochements, etc.)	0	<i>Pas de traces anthropiques</i>	<i>Pas de traces anthropiques (substratum laissé à nu)</i>
	-1	<i>Traces anthropiques (enrochements non liaisonnés/ piétinements importants)</i>	<i>Traces anthropiques (enrochements non liaisonnés/ piétinements importants)</i>
	- 2	<i>Très anthropisé (scories / enrochements liaisonnés, béton)</i>	<i>Très anthropisé (enrochements liaisonnés, béton)</i>
C3 : Espèces exotiques envahissantes Un principe de malus est appliqué si la présence de foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) a été mise en évidence sur site ou aux alentours directs	0	<i>Absence d'EEE sur site ou autour</i>	<i>Absence d'EEE sur site ou autour</i>
	-1	<i>Présence d'EEE sur site ou autour</i>	<i>Présence d'EEE sur site ou autour</i>

Critères	Note	Détails du critère par note	
		Sites à l'état initial (Sites projet avant travaux ; Sites de compensation avant actions de gestion écologiques)	Sites à l'état projeté (Sites projet après travaux ; Sites de compensation après actions de gestion écologiques)
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté à moyen terme	1	<i>Non concernée</i>	<i>Recolonisation quasi certaine</i>
	0		<i>Recolonisation probable mais incertaine</i>
	-1		<i>Recolonisation improbable</i>
Ce critère prend en compte la capacité de recolonisation des espèces concernées après travaux : statut biologique (une espèce annuelle a tendance à une colonisation plus rapide du milieu) et la présence de foyers des espèces concernées à proximité du site impacté, et nature des travaux permettant au sol d'être recolonisé ou non			

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

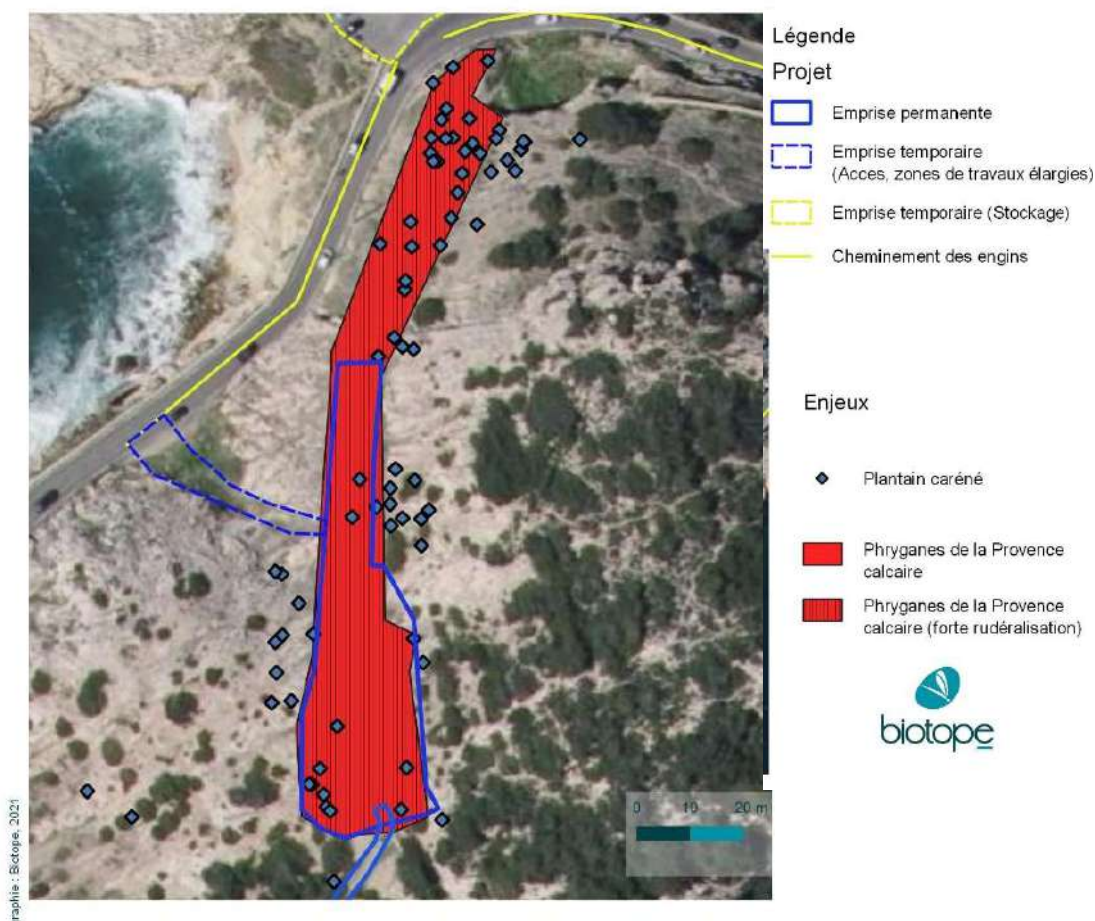
Critères	Note	Détails du critère par note	
		<i>Sites à l'état initial (Sites projet avant travaux ; Sites de compensation avant actions de gestion écologiques)</i>	<i>Sites à l'état projeté (Sites projet après travaux ; Sites de compensation après actions de gestion écologiques)</i>
Ce critère n'est appliqué au site de compensation.			

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1 Calculs des pertes écologiques (=besoin de compensation) par site

Ce chapitre présente par site le besoin de compensation estimé. Il détaille les notes appliquées à chaque critère selon le tableau du chapitre précédent, le calcul du Δ Perte, les surfaces prises en comptes et le besoin de compensation qui en découle.

2.1.1 Site CMPa01



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Tableau 27 : Besoin en compensation vis-à-vis du site CMPa01

Site CMPa01	
Surface des travaux	Surface des travaux : 1560 m ³ Surface emprise temporaire : 200 m ²
Surface des travaux impactant les milieux concernés par la compensation S_{imp}	Surface de phrygane rudéralisé par l'emprise travaux : 1250 m², dont - purge simple (Substratum laissé à nu) : 1250 m ² Surface de phrygane concernée par l'emprise temporaire : environ 0 m ²
Espèce protégée concernée	<i>Plantago subulata</i>
Besoin en compensation $\sum (S_{imp} * \Delta Perte)$	$\sum (S_{imp} * \Delta Perte) = 0$ UC (cf. détails du calculs dans le tableau ci-dessous). L'impact du projet est neutre sur ce secteur au regard : - De la nature des travaux (retrait des scories par purge jusqu'au substratum laissé à nu, pas de recouvrement prévu) - De la présence d'autres individus à proximité immédiate permettant au milieu d'être recolonisée à moyen terme. - D'un suivi sur site post-chantier visant à éradiquer les espèces exotiques envahissantes qui pourraient se développer en lieu et place des espèces visées. Pas de compensation nécessaire. Toutefois, au regard de l'enjeu associé au <i>Plantago subulata</i>, la mesure compensatoire recherchée a quand même visée l'habitat associé à cette espèce (cf. mesure MC1)

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Tableau 28 : Détails des notes des critères sur CMPa01

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
C1 : Typicité et enjeu au droit des travaux	<i>Plantago subulata</i> : enjeu moyen ; Une centaine d'individus présents dont quelques-uns sont nécrosés ; 50 individus au droit des travaux. Une seule espèce indicatrice : malgré une forte représentativité de <i>Plantago subulata</i> , néanmoins l'habitat reste peu typé	2	A l'issue des travaux : absence d'ind. au droit du projet	0	1250 m2
C2 : Degré d'anthropisation	Forte rudéralisation (due aux piétinements et aux scories)	-2	Retrait des scories (purge) : substrat laissé à nu	0	
C3 : EVEE	Agave, Medicago, Oponce sont présents dans le milieu environnant	-1	Agave, Medicago, Oponce sont présents dans le milieu environnant	-1	
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté	/	/	L'espèce <i>Plantago subulata</i> est bien présente aux alentours Il est difficile de prédire si elle pourra recoloniser ce milieu, bien que la présence de l'espèce sur les scories eux-mêmes laisse suggérer un caractère résilient à celle-ci et donc une possible recolonisation de ce milieu.	0	
<p>Total Score $\sum(S_{imp} * \Delta Perte) = 0UC$ (Avec $*\Delta Perte=n2-n1$)</p>					

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1.2 Site Dca01-Partie sud

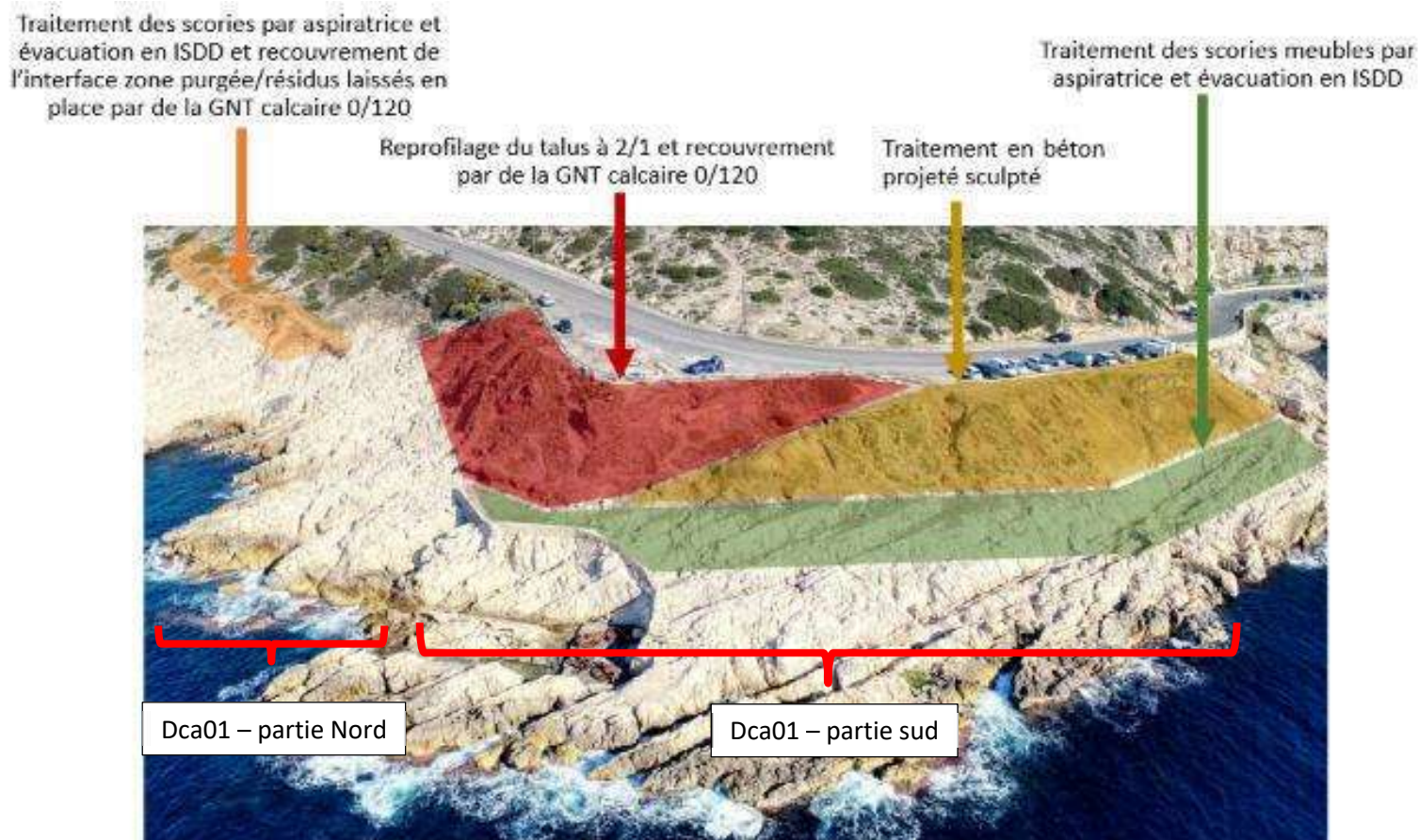


Tableau 30 : Détails des notes des critères sur Dca01-partie Sud

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
C1 : Typicité et enjeu au droit des travaux	Plusieurs espèces typiques des falaises : Silène et <i>Limonium</i> Limonium : Population importante (200 à 300)	3	Après travaux : absence d'espèce typique indicatrice sur l'emprise traitée	0	710

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
	pieds de Limonium sur site et aux alentours)				
C2 : Degré d'anthropisation	Forte anthropisation (Scories)	-2	Forte anthropisation (Reprofilage // Traitement béton sculpté)	-2	55
			Recouvrement par GNT	-1	25
			Purge simple	0	595
	Aucune trace pas de scorie	0	Emprise temporaire de chantier (altération possible)	-1	35
C3 : EVEC	Agave, Figuier, Medicago	-1	Agave, Figuier, Medicago	-1	710
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté	/	/	Bien que plusieurs centaines d'individus de Silene faux-orpins et de Limonium soient présentes aux alentours : recolonisation par l'espèce improbable sur la zone traitée au béton (55m2) et incertaine sur la zone temporaire de chantier (40m2) et sur la zone purgée (595m2)	0	710
<p>Total Score $\Sigma(S_{imp} * \Delta Perte) = -965 UC$ (Avec $\Delta Perte = n2 - n1$)</p>					

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1.3 Site Dca01-Partie nord



Tableau 31 : Besoin en compensation vis-à-vis du site Dca01-partie Nord

Site Dca01 – partie Nord	
Surface concernée	Surface travaux : 700 m ²
Surface des travaux impactant les milieux concernés par la compensation <i>S_{imp}</i>	<p>Surface de falaises à Limonium concernée par l'emprise travaux : 70 m², dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - purge simple : 70 m² <p>Surface de falaises à Limonium concernée par l'emprise temporaire de chantier : 0 m²</p> <p>Le reste du milieu impacté concerne une végétation pionnière halonitrophile, dégradée par les scories.</p>

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Site Dca01 – partie Nord	
Espèce protégée concernée	<p><i>Helianthemum syriacum</i></p> <p><i>Limonium pseudominutum</i></p> <p><i>Plantago subulata</i></p> <p><i>Astragale de Marseille</i></p>
Besoin en compensation $\Sigma(S_{imp} * \Delta Perte)$	<p>$\Sigma(S_{imp} * \Delta Perte) = 0$ (cf. détails du calculs dans le tableau ci-dessous).</p> <p>➔ pas de compensation nécessaire.</p>

Tableau 32 : Détails des notes des critères sur Dca01-partie Nord

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
C1 : Typicité et enjeu au droit des travaux	<p>Plusieurs espèces typiques des falaises littorales ;</p> <p><i>Helianthemum syriacum</i> (abondante, environ 300 individus, en partie sur la zone traitée) : enjeu moyen</p> <p><i>Limonium pseudominutum</i> (entre 200 et 300 pieds, en partie sur la zone traitée) : enjeu moyen</p> <p><i>Plantago subulata</i> (2-3 individus sur la zone traitée) : enjeu moyen</p> <p><i>Astragalus tragacantha</i> (1 individu, sur la zone traitée) : Enjeu fort</p> <p><i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (une dizaine d'individus hors zone traitée, à proximité) : enjeu moyen</p>	3	Après travaux : absence d'espèce typique indicatrice au niveau de la zone traitée	0	70 m2

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
	<i>Silene sedoides</i> (plusieurs centaines d'individus hors zone traitée) : enjeu fort				
C2 : Degré d'anthropisation	Forte anthropisation (Scories)	-2	Retrait des scories / substratum laissé à nu	0	
C3 : EVEC	Agave, Medicago situés à proximité de la zone traitée	-1	Agave, Medicago situés à proximité de la zone traitée	-1	
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté	/	/	Recolonisation très probable du site par les espèces <i>Limonium pseudomintum</i> , <i>Silene sedoides</i> (belles populations à proximité, substratum laissé à nu), incertaine pour <i>Astragalus tragacantha</i> , <i>Plantago subulata</i> (peu d'individus)	1	
<p>Total Score $\Sigma(S_{imp} * \Delta Perte) = 0$</p> <p>(Avec $\Delta Perte = n2 - n1$)</p>					

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1.4 Site DEs01



Tableau 33 : Besoin en compensation vis-à-vis du site Des01

Site Des01	
Surface concernée	Surface travaux : 1825 m2
Surface des travaux impactant les milieux concernés par la compensation S_{imp}	<p>Surface de falaises à <i>Limonium</i> concernée par l'emprise travaux : 150 m2 dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enrochements + GNT + mur en pierres maçonné : 150 m2 <p>Surface de falaise littorale concernée par l'emprise temporaire de chantier : 215 m2</p>
Espèce protégée concernée	<i>Limonium pseudominutum</i>
Besoin en compensation	$(\sum S_{imp} * \Delta \text{Perte}) = 215 \text{ UC}$ (cf. détails du calculs dans le tableau ci-dessous).

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Tableau 34 : Détails des notes des critères sur Des01

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
C1 : Typicité et enjeu au droit des travaux	Typicité moyenne Petite population de <i>Limonium pseudominutum</i> : enjeu moyen (moins d'une dizaine à l'interface des dépôts et des rochers littoraux)	1	A l'issue des travaux : pas d'espèces indicatrice	0	365
C2 : Degré d'anthropisation	Anthropisée : Scories et mur en pierre	-2	Enrochements + GNT + mur en pierres maçonné	-1	150
	Traces anthropiques (mur en pierre)	-1	Emprise temporaire (dégradation possible)	-1	215
C3 : EVEC	Pas d'EVEC notées	0	Pas d'EVEC notées	0	365
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté			Recolonisation incertaine compte tenu de l'effectif réduit de la population de <i>Limonium pseudominutum</i>	0	365
Total Score ($\sum S_{imp} * \Delta Perte$) = 215 UC					

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1.5 Site DGo03



Tableau 35 : Besoin en compensation vis-à-vis du site DGo03

Site DGo03	
Surface concernée	Surface travaux : 150 m ²
Surface des travaux impactant les milieux concernés par la compensation S_{imp}	<p>Surface de falaises à Limonium concernée par l'emprise travaux : 40 m² dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enrochements liaisonnés au béton, parement en pierre maçonné : 40 m² <p>Surface de falaise littorale concernée par l'emprise temporaire de chantier : 0 m²</p>
Espèce impactée	<p><i>Senecio leucanthemifolius subsp. Crassifolius</i></p> <p><i>Limonium pseudominutum</i></p>
Besoin en compensation	$-(\sum S_{imp} * \Delta \text{Perte}) = 40 \text{ UC}$ (cf. détails du calculs dans le tableau ci-dessous).

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Tableau 36 : Détails des notes des critères sur DGo03

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
C1 : Typicité et enjeu au droit des travaux	Mauvaise au droit des travaux (pas d'espèce indicatrice) <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (une dizaine au droit des travaux) : enjeu moyen <i>Limonium pseudominutum</i> : enjeu moyen (1 individu au droit du projet et une dizaine aux alentours)	1	Absence d'espèce indicatrice après travaux	0	40 m2
C2 : Degré d'anthropisation	Scories	-2	Enrochements liaisonnés au béton, parement en pierre maçonné	-2	40 m2
C3 : EVEC	<i>Carpobrotus sp.</i>	-1	<i>Carpobrotus sp.</i>	-1	40 m2
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté		1	<i>A proximité : Silene sedoides</i> : enjeu fort (à proximité de la zone travaux) Recolonisation improbable au droit des travaux (au regard du type de travaux) ;	0	40 m2
Total Score ($\sum S_{imp} * \Delta$ Perte) = -40 UC					

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

2.1.6 Site DTR01

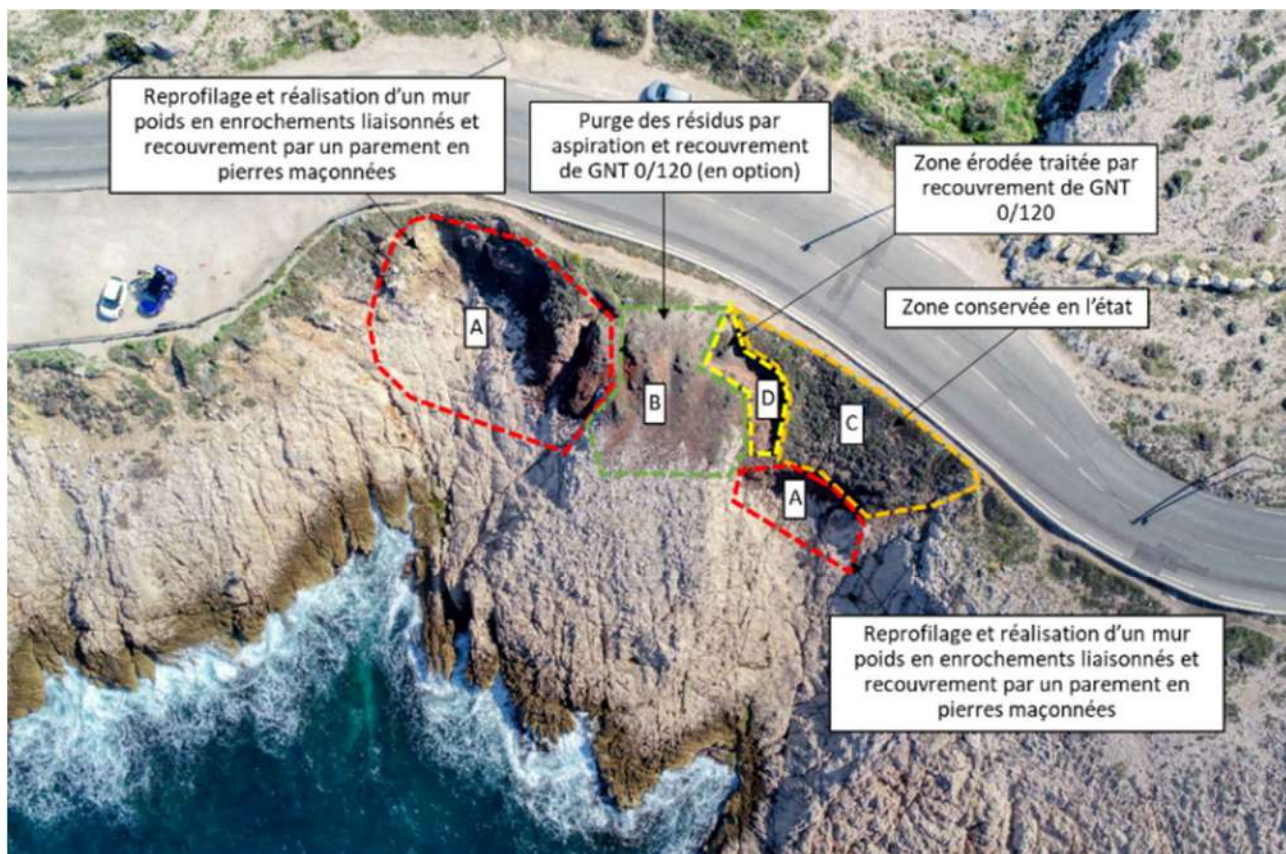


Tableau 37 : Besoin en compensation vis-à-vis du site DTR01

Site DTR01

Surface concernée S_{imp}	Surface travaux : 800 m ²
Surface des travaux impactant les milieux concernés par la compensation S_{imp}	<p>Surface de falaises à Limonium concernée par l'emprise travaux : 300 m², dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrait des scories + Enrochements liaisonnés au béton + parement en pierre maçonné : 300 m² <p>Surface de falaise littorale concernée par l'emprise temporaire de chantier : 0 m²</p>
Espèces protégées concernées	<p><i>Limonium pseudominutum</i></p> <p><i>Silène sedoides</i></p>
Besoin en compensation	$(\sum S_{imp} * \Delta \text{Perte}) = 900 \text{ UC}$ (cf. détails du calculs dans le tableau ci-dessous).

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Tableau 38 : Détails des notes des critères sur DTr01

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
C1 : Typicité et enjeu au droit des travaux	Moyenne au droit des travaux <i>Silène sedoides</i> : enjeu fort : environ 10 pieds aux droit des travaux ; <i>Limonium pseudominutum</i> : enjeu modéré : 5-10 individus au droit des travaux ; <i>Senecio leucanthemifolius subsp. Crassifolius</i> : enjeu modéré : (une centaine d'individus au droit des travaux)	3	Absence d'espèce indicatrice après travaux	0	300
C2 : Degré d'anthropisation	Scories	-2	Retrait des scories Enrochements liaisonnés au béton + parement en pierre maçonné	-2	300
C3 : EVEC	Pas d'EVEC notées	0	Pas d'EVEC notées	0	300
C4 : Travaux et capacité de recolonisation des espèces à enjeu impacté			<i>Présence d'espèces caractéristiques aux alentours</i> (<i>Silène sedoides</i> : Belle population aux alentours : environ 200 pieds aux alentours ; <i>Limonium pseudominutum</i> : Belle population aux alentours : 200 à 300 ind; <i>Senecio leucanthemifolius subsp. Crassifolius</i> : enjeu modéré : (environ 100 individus, aux alentours) <i>Astragalus tragacantha</i> (quelques rares individus en marge des dépôt) : enjeu fort <i>Plantago subulata</i> (une vingtaine de pieds hors zone de travaux)	0	300

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Critère	Etat du milieu avant travaux	Note n1	Etat du milieu après travaux	Note n2	Surface concernée
			Recolonisation improbable au regard des travaux		
Total Score ($\sum S_{imp} * \Delta Perte$) = 900 UC					

2.2 Conclusion sur le besoin de compensation

Rappel de l'impact résiduel		
Surface impactée (m2)	Sites concernés et pertes en biodiversité	Besoin en compensation (Unité de compensation)
<p>Au droit des travaux : 1240 m2 des falaises méditerranéennes à Limonium</p> <p>Au droit des emprises temporaires de chantier : 250 m2 des falaises méditerranéenne à Limonium</p>	<p>Dca01 Sud : - 965 UC</p> <p>Dca01-Nord : 0 UC</p> <p>DEs01, : - 215 UC</p> <p>DGo03 : -40 UC</p> <p>DTr01 : - 900 UC</p>	- 2110 UC
<p>Au droit des travaux : 1250 m2 d'habitat de phrygane rudéralisé</p> <p>Au droit des emprises temporaires de chantier : 0 m2</p>	CMPa01 : +0 UC	+0 UC

3 Mesure compensatoire

3.1 Présentation des critères d'éligibilité pour la mesure compensatoire

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Critères d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Additionnalité	Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Faisabilité	Le maître d'ouvrage doit évaluer la faisabilité de mise en œuvre des mesures de compensation. Cette faisabilité doit notamment s'étudier au travers d'une évaluation des coûts, d'une analyse de la faisabilité technique, d'une analyse des procédures administratives le cas échéant nécessaires, d'une identification des acteurs et des partenariats à mettre en place ou encore d'une analyse du planning de mise en œuvre des mesures.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes. Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée.
Equivalence écologique	Le principe d'équivalence écologique a été réaffirmée dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 dans la mesure où les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité voire un gain net. Cette équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
	naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

Principe de la mesure compensatoire proposée et justification de l'intérêt de la mesure

Les espèces exotiques envahissantes représentent une réelle menace pour la flore indigène. A ce titre le CBN Méditerranéen a élaboré une stratégie régionale relative à ces espèces en Provence-Alpes-Côte-d'Azur sur la base d'une hiérarchisation dont les différentes catégories sont décrites ci-après :

Typologie et définition des différentes catégories d'EVEE et EVEpotE

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

*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

Typologies et définitions des différentes catégories retenues pour la région PACA (extrait du document stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et son plan d'actions, 2014).

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Cette menace est importante pour la flore inféodée aux habitats littoraux. Elles viennent concurrencer la végétation locale.

Les nombreuses campagnes d'éradication de ces espèces dans les calanques de Marseille et sur les îles méditerranéennes dans le cadre du programme PIM témoignent de cette problématique.

Si les contraintes physiques (absence de sol, exposition aux embruns) limitent l'installation d'espèces au droit des falaises littorales, plusieurs foyers d'espèces exotiques envahissantes s'observent, cependant, à proximité immédiate de cet habitat sensible et peuvent constituer une réelle menace de dégradation de l'habitat. Cette menace est renforcée et matérialisée notamment par la présence de plusieurs foyers de Griffes de sorcière (*Carpobrotus* sp.) qui se développent aussi bien sur terrains remaniés (notamment ici en bord de route ou sur les scories en contact avec l'habitat de falaise littorale) que sur les falaises et rochers littoraux à la faveur de replats et d'interstices.

L'habitat de phrygane se révèle encore plus sensible à l'installation de plusieurs espèces exotiques envahissantes et se voit directement impacté par ces dernières. La présence de foyers d'espèces exotiques envahissantes est régulièrement relevée dans ce contexte écologique sur le littoral de la région.

Ce constat se vérifie effectivement au droit du site de travaux CMPa01-02 concerné pour partie par une végétation de phrygane (présence d'espèces indicatrices comme *Plantago subulata* et *Astragalus tragacantha*) et qui se trouve menacé par plusieurs espèces exotiques envahissantes contactées à proximité de la zone d'étude (*Medicago arborea*, *Carpobrotus* sp., *Opuntia* sp., *Agave americana* etc.)

La vulnérabilité et l'intérêt écologique fort de ces 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.

Les techniques à adopter pour éliminer ces foyers d'espèces exotiques envahissantes pourront se calquer sur les protocoles déjà appliqués dans le cadre des chantiers nature pilotés par le PN des Calanques.

Au regard du contexte écologique et de la fragilité des habitats concernés, des précautions seront prises pour éviter tout impact sur les cortèges floristiques en place. Toutes les opérations d'arrachage devront être manuelles. Les produits de coupe seront évacués de façon sécurisée vers un centre agréé. Et chacune des zones devra faire l'objet d'une surveillance assortie d'un renouvellement des opérations si retour de l'espèce.

Pour éviter tout risque de reprise et de bouturage par ces espèces à croissance rapide, une vigilance devra être portée à ne pas laisser des fragments d'individus arrachés sur

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

place. Chez certaines espèces notamment *Carpobrotus* sp. et *Agave americana*, chaque fragment peut donner naissance à un nouvel individu.

Afin d'apporter additionnalité par rapport aux actions menées par le Parc national, cette mesure de gestion des EVEC a été choisie en dehors des sites appartenant au Conservatoire du Littoral (site sur lesquels le Parc national agit en priorité) et en dehors des actions inscrites dans leurs programmes d'activités.

Présentation de la mesure

MC01	Restauration d'habitat patrimonial pour permettre le développement d'espèces protégées
Objectif(s)	Favoriser la présence des espèces locales et visées par la compensation : <i>Limonium pseudominutum</i> , <i>Silene sedoides</i> et <i>Plantago subulata</i>
Communautés biologiques visées	Végétation des fissures des falaises calcaires, les rochers littoraux à <i>Limonium</i> et végétation des phryganes. En plus des espèces visées, cette mesure pourra ainsi être favorable au développement des espèces <i>Astragalus tragacantha</i> , <i>Helianthemum syriacum</i>
Localisation	Plusieurs sites entre Samena et Callelongue : sites B, E, F, G et M Site M : La surface concernée est de 360 m ² . Site G : Surface concernée : 1400 m ² Site F : Surface concernée : 2315 m ² Site E : Surface concernée : 1230 m ² Site B : Surface concernée : 420 m ² Cf. carte 90 et 91 (chapitre 3.5) et présentation des sites au chapitre 3.5
Acteurs	Parc national des Calanques, Conservatoire botanique, Ecologue
Modalités de mise en œuvre	Eradication d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) : Le secteur d'étude abrite plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes, dont certaines menacent plus particulièrement les habitats littoraux : Agave (<i>Agave</i> sp.), Figuier de barbarie (<i>Opuntia ficus-indica</i>), Griffes de sorcière (<i>Carpobrotus</i> sp.). Ces EVEC sont classées dans la catégorie majeure. Situé au sein d'un espace à forte valeur patrimoniale, et concurrençant des espèces patrimoniales, une intervention sur ces espèces est cohérente avec la stratégie régionale relative aux EVEC en PACA, établie en 2014 par le CBN Med. Sur les sites B, E, F, G et M sont recensées les espèces suivantes : Agave (<i>Agave</i> sp.), Figuier de barbarie (<i>Opuntia ficus-indica</i>), Griffes de sorcière (<i>Carpobrotus</i> sp.), Luzerne arborescente (<i>Medicago arborea</i>), Arroche halime (<i>Atriplex halimus</i>)

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

MC01	Restauration d'habitat patrimonial pour permettre le développement d'espèces protégées
	<p>Il est proposé la réalisation d'un chantier d'élimination de ces espèces exotiques, par arrachage manuel systématique et exportation des résidus. Suite à la réalisation de la campagne d'arrachage, une repasse annuelle pendant 2 ans pour éliminer les repousses, puis bisannuelles jusqu'à l'absence totale de repousses pendant 6 ans.</p> <p>Le protocole devra être validé par le Conservatoire Botanique et le Parc national de Port-Cros.</p>
Indications sur le coût	<p>Protocole détaillé validé par le Parc : 3000 euros Campagne d'arrachage : 20 000 euros la 1ere année Suivi et repasse annuelle sur 3 ans : 20 000 euros (10 000 euros par an) Suivi et repasse bisannuelle sur 6 ans (3 années d'arrachage sur 6 ans) : 7 000 euros par année, soit 21 000 euros Total : 74 000 euros</p>
Planning	La mise en œuvre de la mesure devra démarrer en parallèle des travaux (année N) ;
Suivis de la mesure	Le suivi de la mesure sera mené sur 10 ans : vérification de la reconquête du milieu par des espèces locales et spécifiques aux milieux littoraux.
Mesures associées	/

3.2 Démarche poursuivie pour le choix des sites de compensation

3.2.1 Méthodologie de recherche des sites de compensation

Ressources mobilisées

Le choix des zones a été déterminé selon les critères suivants :

- Milieux de phrygane et de falaise à Limonium identifiés au DOCOB et présence d'espèces typiques de ces milieux recensées via les sources de données existantes ;
- Présence d'EVEE et/ou de points noirs paysagers susceptibles de dégrader ces milieux
- Absence d'intervention programmées par le Parc national des Calanques, afin de garantir l'additionnalité de la mesure par rapport aux actions prévues par le gestionnaire, que ce soit dans le cadre de la réalisation du DOCOB (ZSC « Calanques et Iles Marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »)

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

(FR9301602), géré par le Parc national des Calanques, ou dans le cadre de la charte du Parc.

Les sources utilisées sont présentées dans le tableau suivant :

Types de données	Source	Objectifs
Cartes des habitats naturels du DOCOB	Parc national des Calanques	Localisation des habitats « falaise à Limonium » et « phrygane »
Espèces protégées et patrimoniales connues	Parc national des Calanques Silene Biotope Ecomed	Localisation des espèces ciblées par la compensation
Pointage des EVEC	Parc national des Calanques	Localisation des zones à traiter
Points noirs paysagers	Parc national des Calanques	Réflexion sur leur retrait
Traitements de EVEC réalisés ou programmés par le PNC	Parc national des Calanques	Exclure les zones déjà traitées ou prévues par le Parc
Foncier et cadastre	Parc national des Calanques	Localisation des parcelles appartenant au département, à la commune ou à la SCI Les Goudes pour faciliter la mise en œuvre de la mesure. Exclusion des parcelles appartenant au Conservatoire du littoral, secteurs d'intervention prioritaire du Parc national.

Localisation des sites présélectionnés

Le croisement de données a permis de cibler les zones sur lesquelles une mesure de gestion portant sur l'éradication des espèces exotiques envahissantes apparaît *à priori* pertinente.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

8 zones ont ainsi été identifiées comme susceptibles de répondre à un besoin de gestion entre Samena et Callelongue, et 4 zones supplémentaires ont été identifiées au niveau du Frioul.

Les cartes suivantes localisent ces secteurs (secteurs délimités en vert).



Recherche des sites de compensation

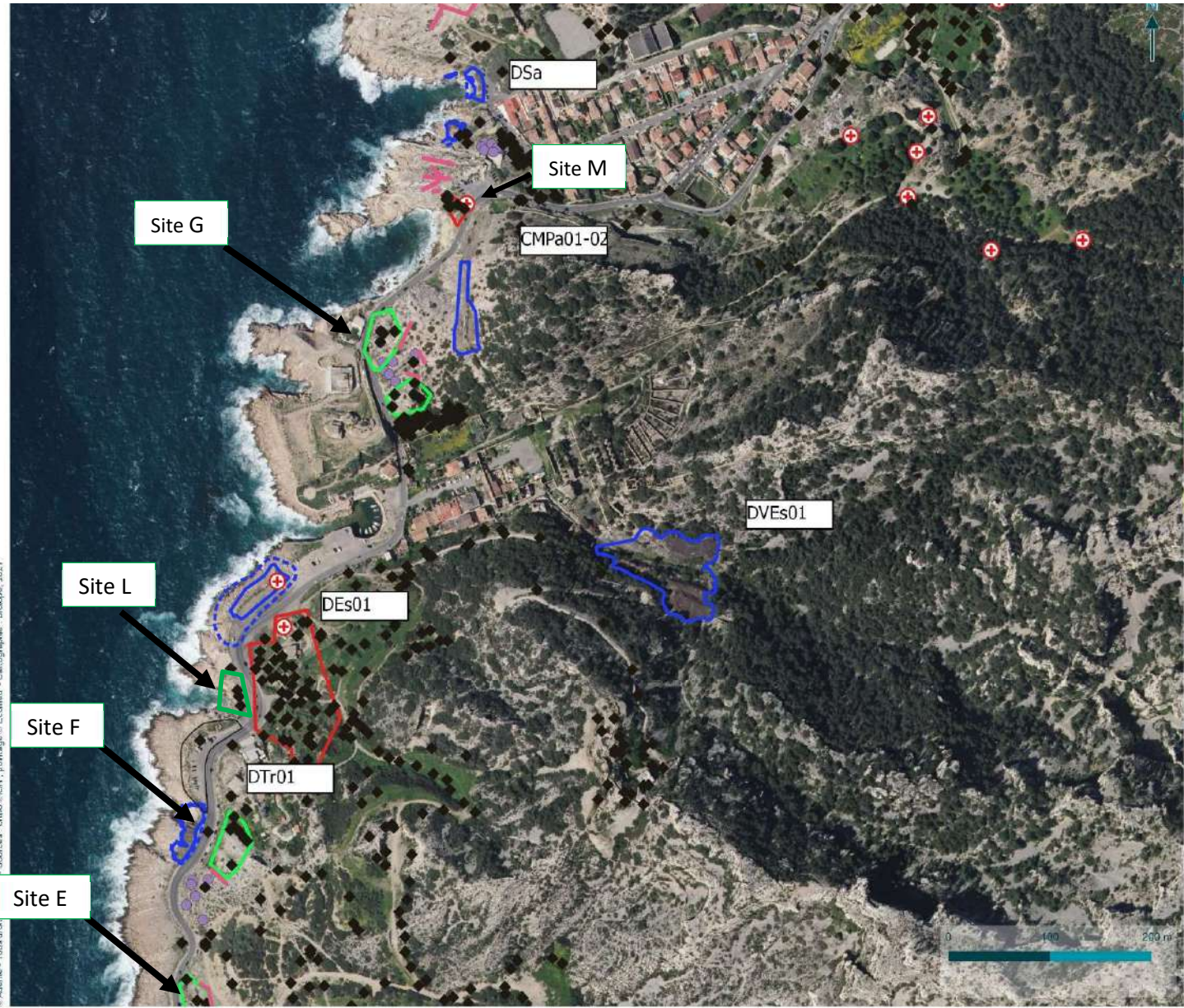
Mise en sécurité des dépôts massifs de sables sur le littoral des calanques (13)

Légende

- Emprise des zones de travaux
- Sites de compensation étudiés:**
- OUI - site prioritaire
- A priori non retenu
- NON retenu
- Données du PNC**
- euee
- + points noirs
- Astragales plantations
- ✶ Site traité par le PNC



Carte 88 : Recherche de site de compensation - sites présélectionnés - 2



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



Recherche des sites de compensation

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

- Légende**
- Emprise des zones de travaux
 - Sites de compensation étudiés
 - OUI - site prioritaire
 - A priori non retenu
 - NON retenu
 - Données du PNC
 - evee
 - points_noirs
 - Astragales plantations
 - Site traité par le PNC



Carte 89 : Recherche de site de compensation - sites présélectionnés - 3



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



Recherche des sites de compensation

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

Légende

- Emprise des zones de travaux
- Sites de compensation étudiés**
- OUI - site prioritaire
- A priori non retenu
- NON retenu

Données du PNC

- ◆ eeve
- ⊕ points_noirs
- Astragales plantations
- ★ Site traité par le PNC



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Espèces exotiques sur les sites (données connues)

Plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes sont recensées le long du littoral des calanques qui ont motivé la présélection des sites de compensation, combinées à la présence de stations d'espèces végétales protégées (source : PNC). Elles sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Sites de compensation												Catégorie
	Site A (Nord de DCa01 - parking des Goudes)	Site B - autour DGo05	Site C - Sud DGo03	Site D - Autour DGo03	Site E - Sud DTr01	Site F - autour DTR01	Site G - Sud CMPa01	Site L – Nord Des01	Site Frioul - site H	Site Frioul - site I	Site Frioul - site J - Plateau Ouest Brigantin	Site Frioul - site K - Aquaculture	
<i>Medicago arborea</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	Majeure
<i>Opuntia sp.</i>		x	x				x					x	Majeure
<i>Carpobrotus sp.</i>				x		x					x		Majeure
<i>Agave americana</i>		x	x				x				x		Modérée
<i>Atriplex halimus</i>					x	x		x					Modérée
<i>Yucca sp.</i>										x			Modérée
<i>Aptenia sp.</i>											x		Alerte
<i>Malephora sp.</i>				x									Espèce non citée dans la hiérarchisation du CBNMed mais recensée comme exotique
<i>Anredera cordifolia</i>	x												

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Sites	Section	Parcelle	Propriétaire
Site M – Nord CMPa01	L	4	Département
Site Frioul - Site H	A	51	Commune de Marseille
Site Frioul - Site I	A	51	Commune de Marseille
	A	107	Commune de Marseille

Ont été exclu pour la compensation les sites appartenant au Conservatoire du Littoral, site sur lesquels le Parc national agit en priorité (afin d'assurer une additionnalité à la mesure par rapport aux actions su Parc).

Ont été retenu prioritairement les sites dont la propriété foncière est détenue soit par les partenaires financeurs du projet de mise en sécurité (département, ville de marseille), soit par la SCI Les Goudes également concernée par les travaux de mise en sécurité, afin de faciliter la mise en œuvre de la mesure et sa pérennité.

Expertises de terrain

Une visite de ces sites a été organisée par Biotope en février 2022 pour vérifier leur pertinence et sélectionner parmi celles-ci les zones les plus à même de répondre au besoin de compensation identifié ci-dessus.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des principales conclusion de ces expertises :

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Sites	Surface (MC)	Section	Parcelle	Intérêt pour la compensation			Sites retenus
				Intérêt pour les espèces visées par la compensation	Commentaire	Autres intérêts éventuels	
Site A (Nord de DCa01 - parking des Goudes)	780,06	C	19	Non	Garrigue littorale	<i>Helianthemum syriacum</i>	Non
	2096,839	C	27		Présence de <i>Medicago arborea</i> (très grande quantité : intervention inutile)		Non
Site B - autour DG0o5	333,729	D	1	Non	Présence de scories		Non
	422,371	D	814	Non	Garrigue littorale Présence de <i>Medicago arborea</i> (faible quantité : intervention possible)	<i>Helianthemum syriacum</i>	OUI

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Sites	Surface (MC)	Section	Parcelle	Intérêt pour la compensation			Sites retenus
				Intérêt pour les espèces visées par la compensation	Commentaire	Autres intérêts éventuels	
Site C - Sud DGo03	883,727	A	74	Non	/	/	Non
	1447,148	D	383				
	1362,771	D	752				
	2081,459	D	756				
	32,108	D	382				
	62,248	D	759				

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Sites	Surface (MC)	Section	Parcelle	Intérêt pour la compensation			Sites retenus
				Intérêt pour les espèces visées par la compensation	Commentaire	Autres intérêts éventuels	
	0,141	D	866				
Site D Autour DGo03	61,024	D	539	Non	Présence de scories	/	Non
Site E - Sud DTr01	1430,064	A	69	OUI	Milieu de phrygane + Limonium		OUI
Site F - autour DTR01	2106,277	A	69	OUI	Milieu de phrygane + Limonium		OUI
Site G - Sud CMPa01	1442,834	L	3	OUI	Plantain et Astragale	Potentiellement du Silene (non visible à cette période)	OUI

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Sites	Surface (MC)	Section	Parcelle	Intérêt pour la compensation			Sites retenus
				Intérêt pour les espèces visées par la compensation	Commentaire	Autres intérêts éventuels	
site L - Nord DEs01	612,553	A	1	Non	Présence de scories		Non
Site M – Nord CMPa01 (site ajouté au moment du terrain)	360	L	4	OUI	Astragale, Limonium		OUI
Site Frioul - Site H	1675,987	A	51	NON	/		Non
Site Frioul - Site I	1154,584	A	51	NON	Quelques pieds d'Astragale + Limonium	Peu d'intérêt général	Non

7

Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Sites	Surface (MC)	Section	Parcelle	Intérêt pour la compensation			Sites retenus
				Intérêt pour les espèces visées par la compensation	Commentaire	Autres intérêts éventuels	
	2684,612	A	107	NON	/		Non

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

3.2.1 Sélection finale des sites de compensation

Au regard des résultats des prospections, il ressort que **les sites E, F, G et M** présentent les espèces visées par la compensation, et qu'ils ont menacés par la présence d'EVEE.

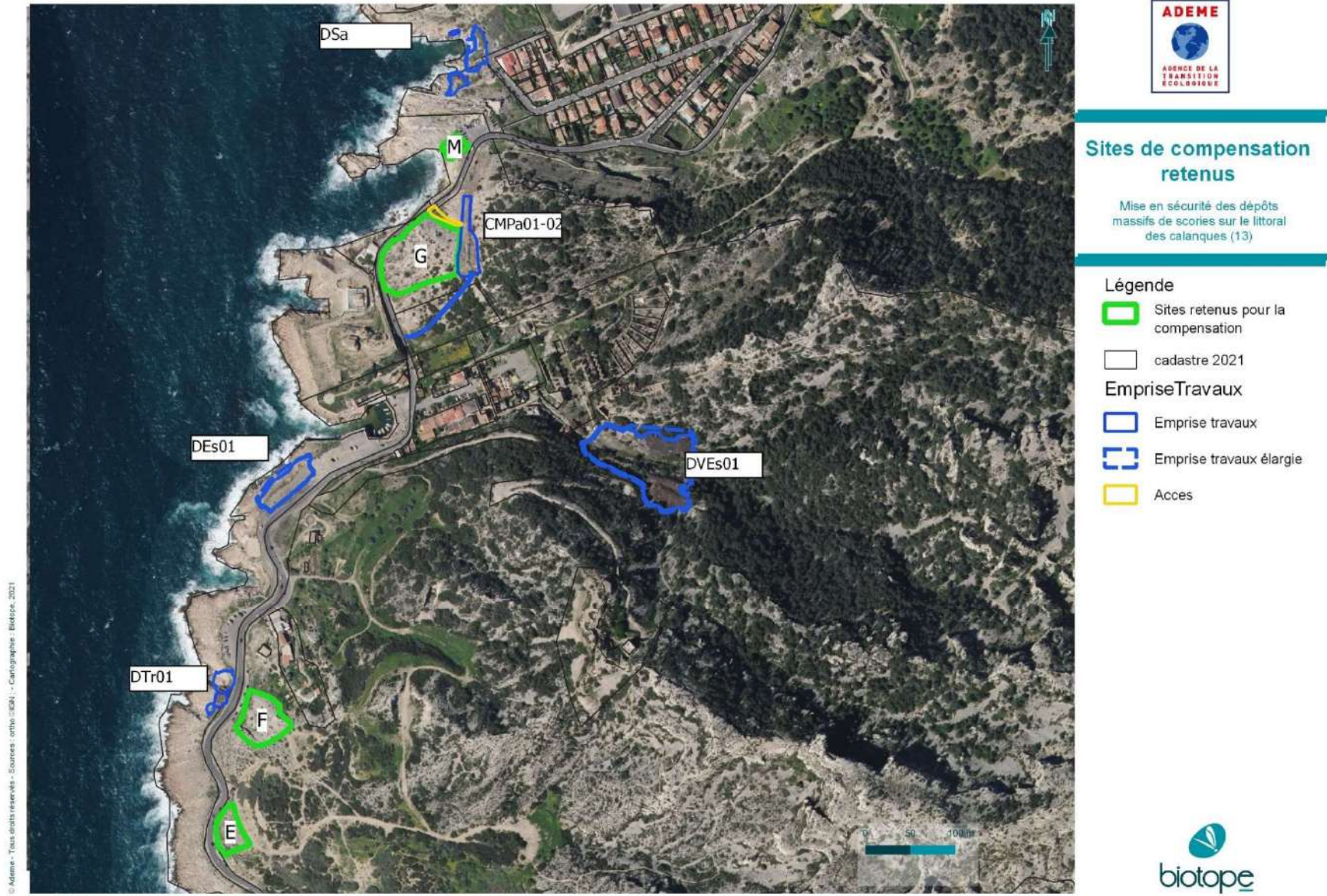
Par ailleurs, le site B présente des individus de *Helianthemum syriacum*, qui bien que non visée par la compensation, paraît intéressant d'intégrer à la mesure de compensation : le retard des EVEE serait bénéfique pour cette espèce à enjeu.

Un descriptif plus précis de ces 5 sites est présenté au chapitre suivant.

Présentation des sites de compensation retenus

3.2.2 Localisation des sites retenus

Carte 90 : Localisation des sites de compensation choisis - 1




Carte 91 : Localisation des sites de compensation choisis - 2




Sites de compensation retenus

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


Légende

 Sites retenus pour la compensation

 cadastre 2021

EmpriseTravaux

 Emprise travaux

 Emprise travaux élargie

 Accés



7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

3.2.3 Description des sites retenues pour la compensation

Site M

Ce site est concerné par la végétation de **groupements des falaises méditerranéennes**. Il s'agit d'une végétation éparse qui s'insère au droit des fissures. Une flore indicatrice dont *Limonium pseudominutum*, protégé en France, et *Crithmum maritimum* ont été observés au droit du site, dans sa partie basse, proche de la mer. Sur les hauteurs quelques individus isolés de *Astragalus tragacantha*, espèce menacée et protégée ont été contactés. **Ce site abritant des enjeux floristiques forts** est menacé par une imposante colonie de Griffes de sorcière (*Carpobrotus* sp.) accompagné de plusieurs foyers d'Agave (une vingtaine de pieds) qui progressent et concurrencent la flore inféodée aux falaises littorales.

En définitive,

- 2 espèces protégées concernées par la compensation sont présentes au droit du site : *Astragalus tragacantha* et *Limonium pseudominutum*
- Présence de foyers d'espèces exotiques envahissantes
- Aucune trace d'anthropisation contactée

La surface concernée est de 360 m².

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 6 : Aperçu du site M. La délimitation en rouge matérialise la station étendue de Carpobrotus.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Carte 92 localisation des EVEE sur le site M

Site G

Ce site de compensation présente une dominance de végétation de **phryganes de la Provence calcaire** soulignée par une bonne typicité qui compte de nombreux individus d'*Astragalus tragacantha*, espèce emblématique de ce milieu, menacée et protégée. Dans une moindre densité quelques individus isolés de *Plantago subulata*, autre taxon protégé inféodé aux phryganes, ont été mis en évidence. Cette typicité est confortée par une flore indicatrice halorésistante plus commune comme *Jacobaea maritima*, *Pallenis maritima*, *Dactylis glomerata subsp. hispanica* ou encore *Camphorosma monspeliaca*. Si **l'état de conservation de l'habitat est satisfaisant**, la présence d'espèces exotiques envahissantes constitue **une réelle menace sur ces stations d'espèces protégées**. Au moins trois espèces exotiques envahissantes ont été

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

repérées : Agave, Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus indica*) et Luzerne arborescente (*Medicago arborea*).

Sur les hauteurs de la zone, la phrygane laisse place à un fourré à *Juniperus phoenicea subsp. turbinata* et *Rosmarinus officinalis* qui prend l'aspect d'un manteau préforestier préfigurant l'évolution vers une pinède thermophile de pin d'Alep.

En définitive,

- 2 espèces protégées concernées par la compensation sont présentes au droit du site : *Astragalus tragacantha* et *Plantago subulata*
- Présence de foyers d'espèces exotiques envahissantes abritant de jeunes individus. La faible densité de ces foyers permet encore de contrôler leur développement.
- Aucune trace d'anthropisation contactée

Surface concernée : 1400 m2.

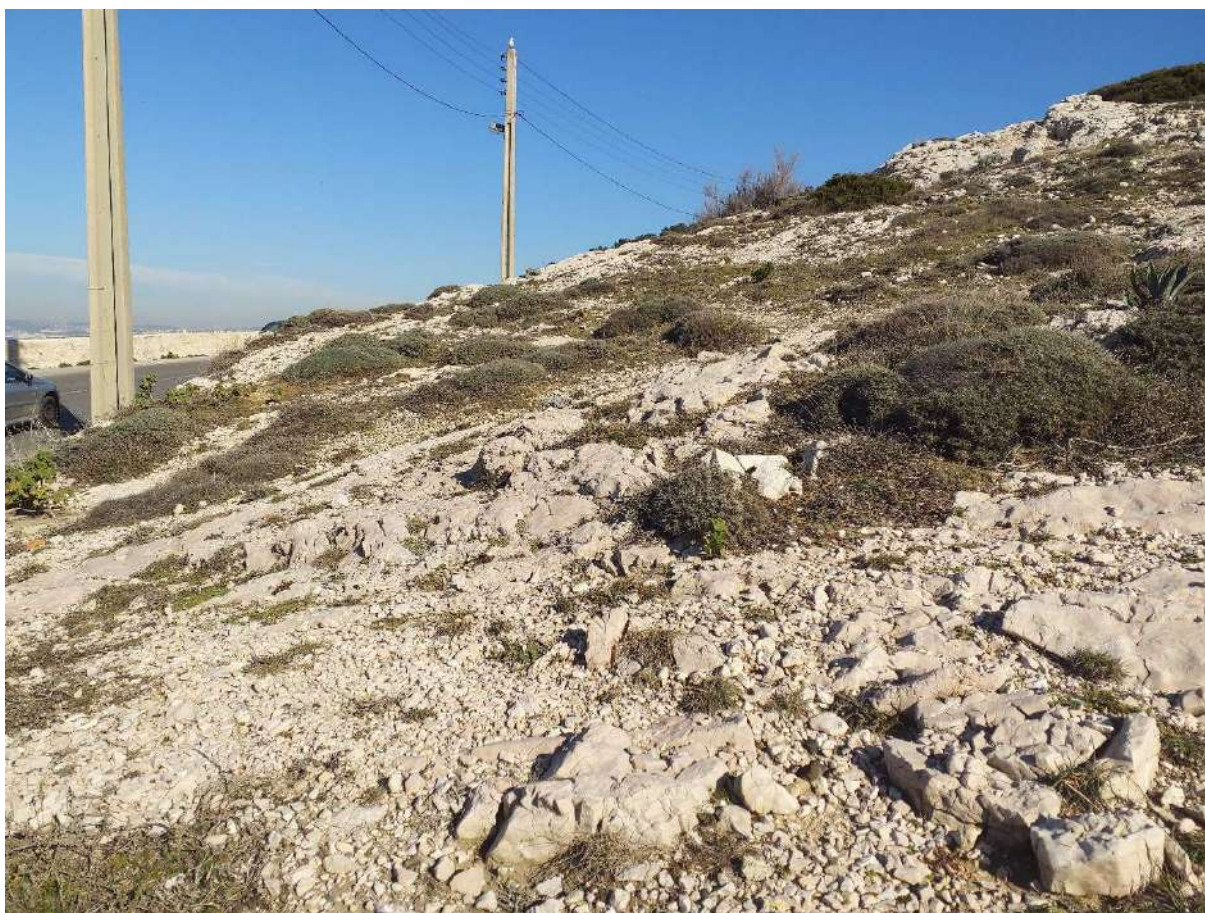


Photo 7 : Aperçu de l'état de la phrygane du site G

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 8 : En rouge sont matérialisés les jeunes individus de Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus indica*)

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 9 :: En rouge sont matérialisés les jeunes individus d'Agave

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Carte 93 : Localisation des EVEC sur le site G

Site F

Ce site de compensation mélange plusieurs cortèges halorésistants. On retrouve une flore indicatrice (*Pallenis maritima* et *Jacobaea maritima*) de **phrygane** dont la présence discrète de *Astragalus tragacantha* (2-3 individus isolés), caractéristique de l'habitat, confirme la typicité de l'habitat. Ce cortège est étroitement imbriqué à une forte densité de *Limonium pseudominutum*, protégé en France, dont les conditions très minérales rappellent celles des falaises et rochers littoraux et sélectionnent donc une flore halophile qui se rattache aux **groupements des falaises méditerranéennes**. La présence de quelques *Juniperus phoenicea subsp. turbinata* et *Rosmarinus officinalis*, préfigure une évolution vers une garrigue littorale sur la partie haute du site.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

A l'image des sites précédents, la présence d'espèces exotiques envahissantes constitue **une réelle menace sur ces stations d'espèces protégées**. Au moins trois espèces exotiques envahissantes ont été repérées : Arroche halime (*Atriplex halimus*), Griffes de sorcière (*Carpobrotus sp.*) et Luzerne arborescente (*Medicago arborea*).

En définitive,

- 2 espèces protégées concernées par la compensation sont présentes au droit du site : *Astragalus tragacantha* (2-3 individus) et *Limonium pseudominutum* (plusieurs centaines de pieds)
- Présence de foyers d'espèces exotiques envahissantes. La faible densité de ces foyers permet encore de contrôler leur développement.
- Aucune trace d'anthropisation contactée

Surface concernée : 2315 m²

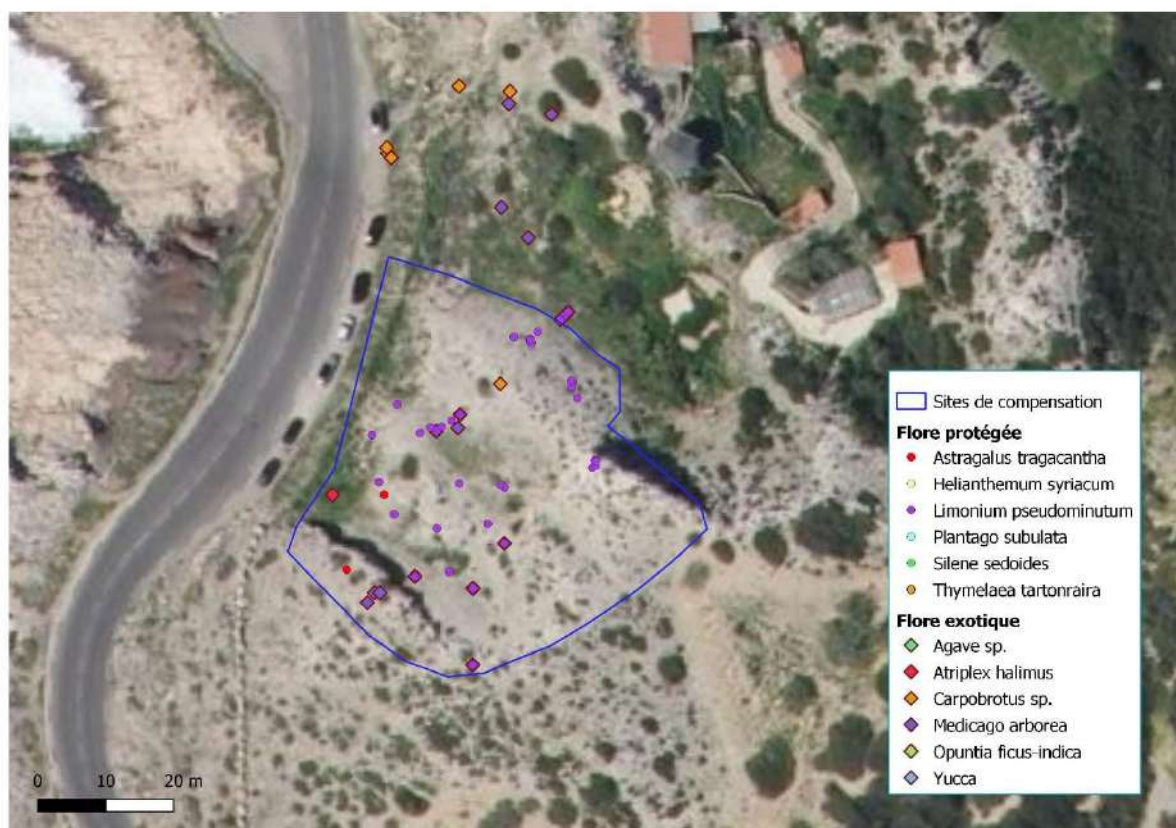


Photo 10 : : Aperçu du site F

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 11 : Autre aperçu du site F



Carte 94: Localisation des EVEE sur le site F

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Site E

Ce site est occupé par une végétation de **phrygane de bonne typicité** avec notamment deux espèces protégées indicatrices du milieu *Astragalus tragacantha* et *Thymelaea tartonraira*. La présence de jeunes individus de ces deux espèces indique une progression de leurs populations. Elles s'accompagnent d'espèces halorésistantes plus classiques de l'habitat (*Pallenis maritima*, *Camphorosma monspeliaca* etc.). Notons également le développement de plusieurs individus de ***Limonium pseudominutum*** favorisé par la proximité de la mer.

Au droit de ce site, deux espèces exotiques envahissantes ont été repérées dans des proportions qui permettent encore de les éradiquer permettant une amélioration de la qualité de l'habitat originel.

En définitive,

- 2 espèces protégées concernées par la compensation sont présentes au droit du site : *Astragalus tragacantha* et *Limonium pseudominutum*. A cela s'ajoute également la présence d'une autre espèce protégée et inscrite sur la liste rouge nationale de l'IUCN : *Thymelaea tartonraira*
- Présence de foyers d'espèces exotiques envahissantes. La faible densité de ces foyers permet encore de contrôler leur développement.
- Aucune trace d'anthropisation contactée

Surface concernée : 1230 m²

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 12 : : Aperçu du site E



Photo 13 : : Plantule de *Thymelaea tartonraira*

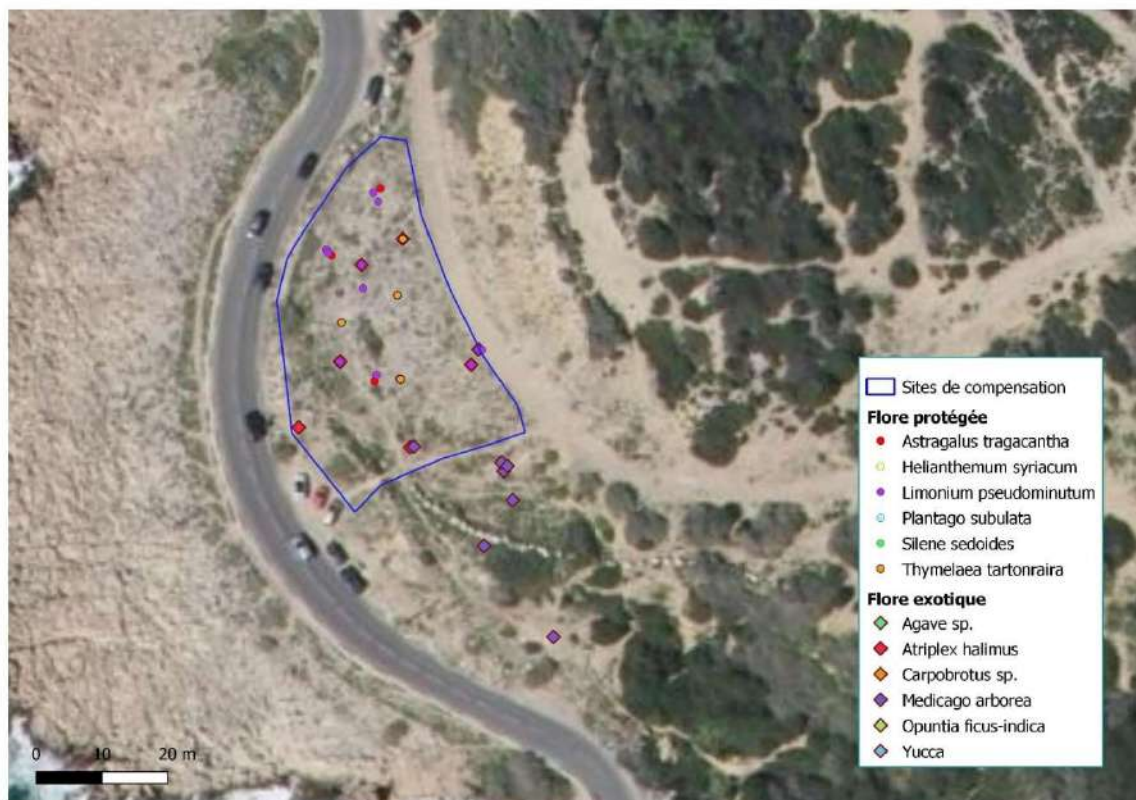
7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 14 : : Plantule de *Astragalus tragacantha* à côté d'un individu de *Limonium pseudominutum*

Carte 6 : Localisation des EVEC sur le site E

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Carte 95 : Localisation des EVEE sur le site E

Site B

Ce site est occupé par une garrigue littorale thermophile à Romarin. De part la situation proche de la mer, la végétation prend à port anémomorphosé et permet aussi le développement d'espèces halorésistantes (*Pallenis maritima* et *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*).

Ce site est intéressant par la présence de *Helianthemum syriacum*, protégé en région PACA et menacée (inscrite sur la liste rouge nationale de l'IUCN).

Quelques rares pieds de Luzerne arborescente (*Medicago arborea*) ont été repérés. Cette station est encore très réduite (jeunes sujets). Une intervention rapide d'élimination des individus empêcherait la progression de cette espèce exotique envahissante qui viendrait à moyen termes concurrencer la flore locale.

En définitive,

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

- 1 espèce protégée concernée par la compensation est présente au droit du site : *Helianthemum syriacum*.
- Présence de foyers d'espèces exotiques envahissantes.
- Aucune trace d'anthropisation contactée

Surface concernée : 420 m²



Photo 15 : Aperçu du site B

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Photo 16 : Jeune pied de *Medicago arborea*

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation



Carte 96 : Localisation des EVEC sur le site B

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Bilan de la compensation

3.2.4 Bilan des pertes et des gains écologiques sur les espèces visées par la compensation

Rappel de l'impact résiduel					
Espèces visées	Surface impactée (m ²)	Sites concernés et pertes en biodiversité	Besoin en compensation (Unité de compensation)	Gain écologique (Unité de compensation)	Delta (Gain – Perte)
<i>Limonium pseudominutum</i>	1500 m ² de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i>	Dca01 Sud : - 965 UC Dca01-Nord : 0 UC DEs01, : - 215 UC DGo03 : -40 UC DTr01 : - 900 UC	2110 UC	Site M : 360 UC Site E : 1230 UC Site F : 2315 UC Soit un total de 3905 UC Surface de compensation : 3905 m ²	+ 1785 UC
<i>Silene sedoides</i>	Environ 1040 m ² de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i>	Dca01 Sud : - 965 UC Dca01-Nord : 0 UC DTr01 : - 900 UC	1865 UC	Site F : 2315 UC (<i>Silene sedoides</i> potentiellement présent : non visible au moment du passage en janvier; Présence à proximité immédiate connue) Surface de compensation : 2315 m ²	+450 UC
<i>Plantago subulata</i>	1250 m ² d'habitat de phrygane rudéralisé	CMPa01 : +0 UC Dca01-Nord : 0 UC	0 UC	Site G : 1400 UC Surface de compensation : 1400 m²	+ 1400 UC

3.2.5 Autres espèces à enjeu bénéficiant de la mesure

D'autres espèces à enjeu profiteront des mesures de retrait des EVEC sur les sites :

- Site E : *Astragalus tragacantha* et *Thymelaea tartonraira*

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

- Site F : *Astragalus tragacantha*
- Site G : *Astragalus tragacantha*,
- Site B : *Helianthemum syriacum*.

Les mesures compensatoires permettent d'atteindre un gain écologique.

3.2.6 Justification de l'éligibilité des mesures de compensation

Le tableau ci-dessous propose un bilan de l'éligibilité des mesures constituant le programme de compensation.

Critères d'éligibilité	Justification
Additionnalité	<p>Le Parc a déjà mené et continue de mener des actions d'éradication des EVEE sur le littoral et les îles. Au regard de la surface concernée par la présence de ces espèces, la multiplication des actions et des financements possibles pour participer à cette lutte est une priorité pour tenter de supprimer les populations existantes sur le littoral avant qu'elles ne deviennent trop recouvrantes. Aussi, afin de s'assurer que les mesures compensatoires proposées viennent en complément des actions effectuées par le Parc national dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion dont il a la charge (DOCOB du site Natura 2000 et charte du Parc national), la démarche suivante a été suivie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la localisation des secteurs choisis pour la mise en œuvre de la mesure compensatoire a été faite en concertation avec le Parc national, sur la base des documents transmis par eux-même concernant la localisation de leurs propres secteurs d'intervention passés et programmés ; - Le choix de la mesure compensatoire et des secteurs a ensuite fait l'objet d'une réunion de présentation auprès du parc afin de les valider et de confirmer l'additionnalité par rapport à leurs secteurs d'intervention. Ainsi, il a été confirmé qu'aucune action de gestion des EVEE n'est prévue par les programmes d'activités du Parc national sur ces secteurs, dans les années à venir.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

	<ul style="list-style-type: none"> - Enfin, ont été exclu des sites choisis pour la compensation ceux appartenant au Conservatoire du Littoral, sites sur lesquels le Parc national a une facilité d'actions pour intervenir. <p>Cette démarche a permis de s'assurer que la compensation proposée ici vient bien en complément des interventions du Parc national des Calanques et constitue une mesure additionnelle aux politiques publiques existantes.</p>
Proximité géographique	Les sites de compensation se situent en cœur de parc national et à proximité immédiate des zones impactées par les travaux.
Faisabilité	Les propriétaires ont été contactés et les sites de compensation visités pour s'assurer de la faisabilité du projet.
Pérennité	<p>Maitrise foncière assurée : Ont été retenu uniquement les sites dont la propriété foncière est détenue soit par les partenaires financeurs du projet de mise en sécurité (département, ville de Marseille), soit par la SCI Les Goudes également concernée par les travaux de mise en sécurité.</p> <p>Par ailleurs, la DGPR a confirmé que l'intervention de mise en sécurité des dépôts massifs de scories qui sera confiée à l'ADEME fera l'objet d'un arrêté préfectoral de travaux d'office (APTO) dans lequel la mise en œuvre complète des mesures ERC, y compris les mesures postérieures aux travaux de mise en sécurité, pourra être prescrite pour en garantir la pérennité. Cet APTO sera accompagné d'un arrêté préfectoral d'occupation des sols (APOS) qui listera la totalité des parcelles concernées par les travaux et mesures compensatoires.</p>
Equivalence écologique	<p>Les mesures compensatoires ciblent les habitats des espèces visées par la compensation : la Phrygane de la Provence calcaire et les Groupements des falaises méditerranéennes.</p> <p>La méthode de calcul des pertes et gains a permis de montrer qu'un gain écologique était atteint sur ces milieux.</p>

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Calcul du gain écologique par site

3.2.7 Site M

site M							
Critères	Avant actions écologiques		Après actions écologiques		Delta gain	Surface (m2)	Score (UC)
	Justification	Note	Justification / Actions	Note			
C1 : Typicité	Falaise à Limonium : <i>Limonium pseudominutum</i> , <i>Astragalus tragacantha</i> , <i>Crithmum maritimu</i>	2	Conservation	2			
C2 : Degré d'anthropisation	Pas de trace	0	Pas de trace	0			
C3 : EVEC	Griffe de sorcière (imposant tapis) d'Agave (une 20 aine d'ind.)	-1	Retrait des EVEC	0			
site M		1		2	1	360	360

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

3.2.8 Site G

Site G - Sud CMPa01							
Critères	Avant actions écologiques		Après actions écologiques		Delta gain	Surface (m2)	Score prévisionnel (UC)
	Justification	Note	Justification / Actions	Note			
C1 : Typicité	<i>Astragalus tragacantha</i> , <i>Plantago subulata</i> <i>Jacobaea maritima</i> , <i>Pallenis maritima</i> , <i>Dactylis glomerata subsp. hispanica</i> ou encore <i>Camphorosma monspeliaca</i>	3	Conservation	3			
C2 : Degré d'anthropisation	Pas de trace notée	0	Pas de trace notée	0			
C3 : EVEC	Agave Figuier de Barbarie (<i>Opuntia ficus indica</i>) Luzerne arborescente (<i>Medicago arborea</i>).	-1	Retrait des EEE	0			
Site G - Sud CMPa01		2		3			

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

→ la surface peut être portée à 5000 m² sur ce site ;

3.2.9 Site E

Site E (sud DTr01)							
Critères	Avant actions écologiques		Après actions écologiques		Delta gain	Surface (m ²)	Score prévisionnel (UC)
	Justification	Note	Justification / Actions	Note			
C1 : Typicité	<i>Limonium pseudominutum</i> <i>Astragalus tragacantha</i> et <i>Thymelaea tartonraira</i> <i>Pallenis maritima</i> , <i>Camphorosma monspeliaca</i> etc	3	Conservation	3			
C2 : Degré d'anthropisation	Pas de trace notée	0	Pas de trace notée	0			
C3 : EVEC	<i>Medicago arborea</i> et <i>Atriplex halimus</i>	-1	Retrait des EEE	0			
Site E - Sud DTr01		2		3	1	1230	1230

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

3.2.10 Site F

Site F - autour DTR01							
Critères	Avant actions écologiques		Après actions écologiques		Delta gain	Surface (m2)	Score prévisionnel (UC)
	Justification	Note	Justification / Actions	Note			
C1 : Typicité	<i>Astragalus tragacantha</i> (2-3 individus isolés) Forte densité de <i>Limonium pseudominutum</i> <i>Pallenis maritima</i> et <i>Jacobaea maritima</i>	2	Conservation	2			
C2 : Degré d'anthropisation	Pas de trace notée	0	Pas de trace notée	0			
C3 : EVEC	<i>Atriplex halimus</i> <i>Carpobrotus s</i> <i>Medicago arborea</i>	-1	Retrait des EEE	0			
Site F - autour DTR01		1		2	1	2315	2315

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

3.2.11 Site B

Site B							
Critères	Avant actions écologiques		Après actions écologiques		Delta gain	Surface (m2)	Score prévisionnel (UC)
	Justification	Note	Justification / Actions	Note			
C1 : Typicité	<i>Heilanthemum syriacum</i>	2	Conservation	2			
C2 : Degré d'anthropisation	Pas de trace notée	0	Pas de trace notée	0			
C3 : EVEC	<i>Medicago arborea</i>	-1	Retrait des EEE	0			
Site F - autour DTR01		1		2	1	420	420

4 Coûts des mesures

Tableau 39 : Synthèse des mesures prévues

Code mesure	Intitulé mesure	Estimation du coût de la mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement			
ME01	Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris	16 000 euros	Conception
Mesures de réduction			
MR01	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles	Adaptation technique du chantier : surcoût estimé à environ 70 000 euros HT Ecologue en phase chantier : Coût mutualisé avec la mesure MA01 : Accompagnement du chantier par	Travaux

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Code mesure	Intitulé mesure	Estimation du coût de la mesure	Phase concernée
		un écologue Balisage : 10 000 euros HT Suivi après chantier : coût mutualisé avec la mesure MS01	
MR02	Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier	Recensement précis des espèces : 1800 euros Elaboration du protocole d'éradication : 1800 euros Traitement site par site : environ 15 000 euros Evacuation des biodéchets : Non défini Total : 18600 euros	Travaux
MR03	Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux	Pas de surcout Le coût associé au suivi post-chantier est précisé en mesure MR07 : Contrôle des espèces envahissantes	Travaux
MR04	Protocole pour la re végétalisation sur Samena - Cette action sera mise en œuvre sous réserve de l'autorisation de prélèvement des graines et boutures par le Parc national des Calanques	Etablissement du protocole précis : 3000 euros Récolte : 4000 euros Mise en pépinière : 20 000 euros Plantation : 4000 euros Coût du suivi associé à la mesure MS01 Soit un total de 31 000 euros	Travaux Fonctionnement
MR05	Favoriser la présence d'espèces fissuricoles : créer des anfractuosités, microfissures	Pas de surcoût Coût du suivi post travaux pris en compte dans la mesure MS02	Conception
MR06	Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier	Pas de surcout hors poste spécifique ci-dessous : - Aspiratrice durant les phases de terrassement : Aspiratrice à demeure : 221 000 euros - Enlèvements des enrochements et mise en stock sous forme de merlon en limite de plage de Samena (yc géotextile de séparation/filtration et réalisation d'un merlon de galets en appui) : 12 000 euros	Travaux

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

Code mesure	Intitulé mesure	Estimation du coût de la mesure	Phase concernée
MR07	Contrôle des espèces envahissantes après chantier	Suivi des sites et élimination éventuelles des espèces indésirables : 30 000 euros sur 10 ans Si besoin : récolte et semis de plantes indigènes : non chiffré.	Fonctionnement
MR08	Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier	Pas de surcoût	Travaux
Mesures de compensation			
MC01	Restauration d'habitat patrimonial pour permettre le développement d'espèces protégées	Protocole détaillé validé par le Parc : 3000 euros Campagne d'arrachage : 20 000 euros la 1 ^{ère} année Suivi et repasse annuelle sur 3 ans : 30 000 euros (10 000 euros par an) Suivi et repasse bisannuelle sur 6 ans (3 années d'arrachage sur 6 ans) : 7 000 euros par année, soit 21 000 euros Total : 74 000 euros	Fonctionnement
Mesure de Suivi			
MS01	Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier	5000 euros : Deux journées de suivi par an au printemps pour la flore pendant 4 ans	Fonctionnement
MS02	Suivi de la faune après chantier aux alentours des zones de travaux	2000 euros : Une journée de suivi par an au printemps pour la faune	Fonctionnement
Mesures d'accompagnement			
MA01	Accompagnement du chantier par un écologue	20 000 euros	Travaux

Le coût total des mesures est estimé à 510 000 euros.

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

5 Conclusion

Le présent dossier de demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'environnement est réalisé pour un projet de mise en sécurité des scories dans les Calanques, sur la commune de Marseille dans les Bouches-du-Rhône.

L'état initial du site a révélé plusieurs enjeux écologiques sur l'aire d'étude, dont les principaux sont les suivants :

- Enjeu n°1 : L'habitat « Phrygane de la Provence calcaire », et les espèces floristiques associées
- Enjeu n°2 : et « Groupement des falaises méditerranéennes » et les espèces floristiques associées
- Enjeu n°3 : Les espèces faunistiques associées aux zones de garrigues
- Enjeu n°4 : La végétation pionnière halonitrophile, et les espèces floristiques associées
- 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.

L'analyse de l'état initial et l'évaluation des impacts brut a permis de mener un travail itératif avec la maîtrise d'ouvrage permettant de limiter les impacts. De nombreuses préconisations ont été intégrées à la définition du projet et des travaux :

- Concernant la flore :
 - MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
 - MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier
 - MR03 : Favoriser la reprise végétative spontanée après travaux
 - MR04 : Protocole pour la re végétalisation sur Samena - Cette action sera mise en œuvre sous réserve de l'autorisation de prélèvement des graines et boutures par le Parc national des Calanques
 - MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier*
 - MR07 : Contrôle des espèces envahissantes après chantier
 - MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier
 - MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue
- Concernant la faune :
 - ME01 : Conservation de l'accès au gîte temporaire par les chauves-souris

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

- MR01 : Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
- MR05 : Favoriser la présence d'espèces fissuricoles : créer des anfractuosités, microfissures
- MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier*
- MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux : évitement de la destruction d'individus faunistiques en phase chantier
- MS02 : Suivi de la faune après chantier aux alentours des zones de travaux
- MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue

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 ainsi très faibles.

Néanmoins certains individus d'espèces 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 notable est tout de même noté et concerne les espèces et milieux suivants :

- *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 sites concernés par les travaux de retrait des scories n'impactent pas ces espèces ou les milieux associés.

Au regard du caractère protégé de ces espèces, l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de porter atteintes à ces espèces est nécessaire. En effet, les différents textes de loi relatifs à la protection des espèces protégées stipulent qu'il est interdit d'altérer ou dégrader leurs sites de reproduction ou d'aires de repos et de déplacement. L'article L 411-2 du code de l'environnement prévoit la possibilité de

7 Présentation des espèces concernées par la demande de dérogation et mesures de compensation

réaliser une demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement et des différents arrêtés de protection des espèces.

L'autorisation ne peut cependant être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- 1/ l'étude d'autres solutions alternatives a montré que le projet retenu constitue la variante de moindre impact,
- 2/ le projet présente un intérêt public majeur,
- 3/ que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du maître d'ouvrage.

La présente étude vise à justifier la troisième condition. Une mesure de compensation a ainsi été définie :

- 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*), 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 ces mesures de compensation engendrent un gain net de biodiversité.

En 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.



8

Bibliographie

8 Bibliographie

1 Bibliographie relative aux habitats

- ✓ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ✓ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ✓ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- ✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- ✓ Noble V. & Baret J. 2019. Catalogue des végétations du département des Bouches-du-Rhône. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 282 p.
- ✓ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1 785 p.

2 Bibliographie relative à la flore

- ✓ TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014 - Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire botanique national alpin & Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 19 p.
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.

8 Bibliographie

- ✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- ✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- ✓ PIRES M. & PAVON D. (coord.) 2018. – La flore remarquable des Bouches-du-Rhône. Plantes, milieux naturels et paysages. Biotope éditions, Mèze, 464 p.
- ✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- ✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- ✓ UICN FRANCE, FCBN & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. 34 p.

Sites Internet

- ✓ Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>
- ✓ Base de données Silene du Conservatoire botanique méditerranéen : <http://www.silene.eu>

3 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - GUIDE DES SAUTERELLES, GRILLONS ET CRIQUETS D'EUROPE OCCIDENTALE. DELACHAUX & NIESTLE EDS., 383 P.
- ✓ BENCE S. (COORD.), 2014 - LISTE ROUGE DES RHOPALOCERES E ZYGENES DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, 22 P.
- ✓ BENCE S. (COORD.), 2018 - LISTE ROUGE DES ORTHOPTERES DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. 34P.
- ✓ BENCE S. & RICHAUD S. (COORD.), 2020 – ATLAS DES PAPILLONS DE JOUR ET ZYGENES DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. LE NATUROGRAPHE EDITIONS. 544 P.

8 Bibliographie

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P
- ✓ BERGER P., 2012 - COLEOPTERES CERAMBYCIDAE DE LA FAUNE DE FRANCE CONTINENTALE ET DE CORSE. ACTUALISATION DE L'OUVRAGE D'ANDRE VILLIERS, 1978. ARE (ASSOCIATION ROUSSILLONNAISE D'ENTOMOLOGIE), 664 P.
- ✓ BERVILLE L., BAZIN N., PONEL P., PAVON D., VIDAL P., DURAND J.P., CUCHET T., FIQUET P., IMBERT M. & LAMBRET P., 2012 - DONNEES NOUVELLES sur la répartition de *Pseudomogoplistes squamiger* (Fischer, 1853) en Provence et en Corse (Orthoptera Mogoplistidae). *L'Entomologiste*, 68(2), 69-72.
- ✓ BOUDOT, J.P. & KALKMAN, V. (Coord.), 2015 - Atlas of European Dragonflies and Damselflies. KNV Publishing, The Netherlands, 381 p.
- ✓ BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème éd., 456 p.
- ✓ BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT H. & ZAGATTI P., 2019 – Les Coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744p (Patrimoines Naturels ; 79).
- ✓ BRAUD Y., BRUSTEL H., VALLADARES L., BENCE S., GOUIX N. & CUVELIER J., 2017 - Bilan des connaissances, inventaires 2016 et cartographie de cinq coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 de la région PACA. *Stephanopachys linearis*, *Stephanopachys substriatus*, *Limoniscus violaceus*, *Osmoderma eremita* et *Rosalia alpina*. Rapport Entomia pour la DREAL PACA. 39 p.
- ✓ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ Cáliz M., Alexander K.N.A., Nieto A., Dodelin B., Soldati F., Telnov D., Vazquez-Albalade X., Aleksandrowicz O., Audisio P., Istrate P., Jansson N., Legakis A., Liberto A., Makris C., Merkl O., Mugerwa Pettersson R., Schlaghamersky J., Bologna M.A., Brustel H., Buse J., Novák V. & Purchart L., 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium: IUCN.
- ✓ CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- ✓ DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. (COORD.), 2009 – CATALOGUE PERMANENT DE L'ENTOMOFAUNE FRANÇAISE, FASCICULE 7, ORTHOPTERA : ENSIFERA ET CAELIFERA. U.E.F. EDITEUR, DIJON, 94 P.
- ✓ DEFAUT B. & MORICHON D., 2015 - CRIQUETS DE FRANCE (ORTHOPTERA, CAELIFERA). VOLUME 1, FASCICULES A ET B. FAUNE DE FRANCE N°97. FEDERATION FRANÇAISE DES SOCIETES DES SCIENCES NATURELLES.

8 Bibliographie

- ✓ DELIRY C. & FATON J.-M., 2007 – HISTOIRE NATURELLE DES ASCALAPHES DE FRANCE.
- ✓ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – GUIDE DES LIBELLULES DE FRANCE ET D'EUROPE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 320 P.
- ✓ DOUCET G., 2016 – CLE DE DETERMINATION DES EXUVIES DES ODONATES DE FRANCE, 3^e EDITION. SFO, BOIS D'ARCY, 68 P.
- ✓ DREAL PACA, 2017 - ZNIEFF CONTINENTALES : LISTE DES ESPECES DE FAUNE DETERMINANTES EN REGION PACA. VERSION DU 29/11/2017 REFERENTIEL TAXONOMIQUE : TAXREF v7.0.
- ✓ DROUET E., 2016 – LES PROCRIS DE FRANCE, FRENCH FORESTER MOTHS (LEPIDOPTERA, ZYGAENIDAE, PROCRIDINAE & CHALCOSIINAE). ROLAND ROBINEAU EDIT., THOURY-FEROTTES, 128 P.
- ✓ DUPONT P., 2010 - PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES. OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT / SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE – MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 170 P.
- ✓ DUSSOULIER F., 2017 – REDECOUVERTE DU GRILLON MARITIME PSEUDOMOGOPLISTES SQUAMIGER (FISCHER, 1853) (ORTHOPTERA : MOGOPLISTIDAE) SUR LE TERRITOIRE DU PARC NATIONAL DE PORT-CROS (DEPARTEMENT DU VAR, FRANCE) ET PREMIERS ELEMENTS DE RECHERCHES SUR SON ECOLOGIE. SCI. REP. PORT-CROS NATL. PARK, 31, 81-103.
- ✓ GIACOMINO M., 2007 – CLEF DE DETERMINATION DES MYRMELEONTIDAE DE FRANCE. INVERTEBRES ARMORICAINS-1, GRECIA.
- ✓ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – CAHIER D'IDENTIFICATION DES LIBELLULES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE, 136 P.
- ✓ HERES A., 2009 - LES ZYGENES DE FRANCE. AVEC LA COLLABORATION DE JANY CHARLES ET DE LUC MANIL. LEPIDOPTERES, REVUE DES LEPIDOPTERISTES DE FRANCE, VOL. 18, N°43 : 51-108.
- ✓ HOCHKIRCH A. (COORD.), 2016 - EUROPEAN RED LIST OF GRASSHOPPERS, CRICKETS AND BUSH-CRICKETS. LUXEMBOURG: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. 86 P.
- ✓ HOUARD X. & JAULIN S. (COORD.), 2018 – PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES « PAPILLONS DE JOUR » - AGIR POUR LA PRESERVATION DES LEPIDOPTERES DIURNES PATRIMONIAUX 2018-2028. OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT – DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES – MINISTERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE. 64 P.
- ✓ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - EUROPEAN RED LIST OF DRAGONFLIES. LUXEMBOURG : PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 40 P.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2000 - LES PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG ET LEURS CHENILLES. COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE, 448 P.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2007 – PAPILLONS D'EUROPE. DIATHEO. 379

8 Bibliographie

- ✓ LAFRANCHIS, T., JUTZELER, D., GUILLOSSON, J.Y., KAN, P., KAN, B. 2015 - PAPILLONS DE FRANCE : GUIDE DE DETERMINATION DES PAPILLONS DIURNES. DIATHEO EDS, PARIS, 351 P.
- ✓ LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA M.F. & PAPAIZIAN M., 2017 - REVISION DE LA LISTE ROUGE DES LIBELLULES (ODONATA) DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR – VERSION 2017. MARTINIA, 33, 37-52.
- ✓ LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMONNIER-DARCEMONT C., HELLER K.G., DUTRILLAUX A.M. & DUTRILLAUX B., 2016 - SAGINAE OF EUROPE. IDENTIFICATION, BIOLOGY, GENETICS, ACOUSTICS, ETHOLOGY, THREATS. EDITIONS GEEM, CANNES, FRANCE, 208 P.
- ✓ LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015 – LES PUNAISES PENTATOMOIDEA DE FRANCE. EDITIONS ANCYROSOMA, FONTENAY-SOUS-BOIS, 429 P.
- ✓ NIETO A. (COORD.), 2014 - EUROPEAN RED LIST OF BEES. LUXEMBOURG: PUBLICATION OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 84 P.
- ✓ PAPAIZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y., KABOUCHE B., 2017 – LES LIBELLULES DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. BIOTOPE, MEZE, 368 P.
- ✓ PUISSANT S., 2006 – CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES CIGALES DE FRANCE : GEONOMIE ET ECOLOGIE DES POPULATIONS (HEMIPTERA, CICADIDAE). ASCETE.
- ✓ RIVERSATO E. (COORD.) ET AL., 2009 - STATUT DE CONSERVATION ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES LIBELLULES DU BASSIN MEDITERRANEEN. GLAND, SUISSE ET MALAGA, ESPAGNE : UICN. VIII + 34 P.
- ✓ ROBINEAU R. & COLL., 2006 – GUIDE DES PAPILLONS NOCTURNES DE FRANCE. ÉDITIONS DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 289 P.
- ✓ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – LES ORTHOPTERES MENACES EN FRANCE. LISTE ROUGE NATIONALE ET LISTES ROUGES PAR DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES. MATERIAUX ORTHOPTERIQUES ET ENTOMOCENOTIQUES, 9, 125-137.
- ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – CAHIER D'IDENTIFICATION DES ORTHOPTERES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION CAHIER D'IDENTIFICATION), 304 P.
- ✓ TILLIER P., GIACOMINO M. & COLOMBO R., 2013 – ATLAS DE REPARTITION DES FOURMILIONS DE FRANCE. RARE, 22, 1-51.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE METROPOLITAINE. DOSSIER ELECTRONIQUE, 18 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE LIBELLULES DE FRANCE METROPOLITAINE. RAPPORT D'ÉVALUATION. PARIS, FRANCE. 110 P. + ANNEXES
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, OPIE, 2018 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – CHAPITRE EPHEMERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 4 P.

8 Bibliographie

✓ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – EUROPEAN RED LIST OF BUTTERFLIES LUXEMBOURG: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN Union, 60 P.

4 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

✓ ASTRUC G., GUILLON M., LOURDAIS O., MARCHAND, M.A. & BESNARD A., 2018 – MODELISATION SPATIALE DE LA PROBABILITE DE PRESENCE RELATIVE DU LEZARD OCELLE DANS LES REGIONS PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET EX-LANGUEDOC-ROUSSILLON – DECLINAISON INTER-REGIONALE PACA ET LR DU PNA LEZARD OCELLE. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, SISTERON, 28 P.

✓ BELTRA S., 2012 - LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE LA REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. NATURE DE PROVENCE – REVUE DU CEN PACA, 1, 75-82.

✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.), 2002 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 7 - ESPECES ANIMALES. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 353 P.

✓ BOURGOGNE NATURE, 2012 – LES AMPHIBIENS DE BOURGOGNE. REVUE SCIENTIFIQUE BOURGOGNE NATURE, HORS-SERIE 11.

✓ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - EUROPEAN RED LIST OF REPTILES. LUXEMBOURG: OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 32 P.

✓ DE MASSARY J.C., BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., DEWYNTER M., GENIEZ P., INEICH I., OHLER A., VIDAL N., LESCURE J., 2019 – NOUVELLE LISTE TAXONOMIQUE DE L'HERPETOFAUNE DE LA FRANCE METROPOLITAINE. BULLETIN DE LA SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 171, 37-56.

✓ DORE F., CHEYLAN M. & GRILLET P., 2015 – LE LEZARD OCELLE. UN GEANT SUR LE CONTINENT EUROPEEN. BIOTOPE, MEZE (FRANCE), 480 P.

✓ DUFRESNES C., LITVINCHUK S.N., ROZENBLUT-KOSCISTY B., RODRIGUEZ N., PERRIN N, CROCHET P.A. & JEFFRIES D.L., 2020 - HYBRIDIZATION AND INTROGRESSION BETWEEN TOADS WITH DIFFERENT SEX CHROMOSOME SYSTEMS. EVOLUTION LETTERS: 1-13.

✓ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - LES AMPHIBIENS DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG – COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE (FRANCE), 480 P.

✓ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – ATLAS OF AMPHIBIANS AND REPTILES IN EUROPE. 2ND EDITION. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS 29. SOCIETAS

8 Bibliographie

EUROPAEA HERPETOLOGICA & MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (IEGB/SPN), PARIS, 516 P.

- ✓ GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012 – LES AMPHIBIENS ET REPTILES DU LANGUEDOC-ROUSSILLON ET REGIONS LIMITOPHES, ATLAS BIOGEOGRAPHIQUE. BIOTOPE, MEZE, 448 P.
- ✓ GHRA & LPO RHONE-ALPES, 2015 – LES AMPHIBIENS ET REPTILES DE RHONE-ALPES. LPO COORDINATION RHONE-ALPES, 448 P.
- ✓ GRAITSON E., 2009 – GUIDE DE L'INVENTAIRE ET DU SUIVI DES REPTILES DE WALLONIE. L'ECHO DES RAINETTES, HORS-SERIE 1, 56 P.
- ✓ GRAITSON E., 2019 - NOTE DE REFERENCE POUR LA PRISE EN COMPTE DES REPTILES DANS LES EVALUATIONS DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT. SPW EDITIONS. 60P.
- ✓ JORCIN P., BARTHE L., BERRONEAU M., DORE F., GENIEZ P., GRILLET P., KABOUCHE B., MOVIA A., NAIMI B., POTTIER G., THIRION J.M. & CHEYLAN M., 2020 - MODELLING THE DISTRIBUTION OF THE OCELLATED LIZARD IN FRANCE: IMPLICATIONS FOR CONSERVATION. AMPHIBIAN & REPTILE CONSERVATION, 13 (2), 276-298.
- ✓ LAUDELOUT A. & LIEGEOIS S., 2018 – NOTE DE REFERENCE POUR LA PRISE EN COMPTE DES AMPHIBIENS DANS LES EVALUATIONS DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT. SPW EDITIONS. 60P.
- ✓ LEGOUZ C. & MARCHAND M.A., 2013 – PLAN INTERREGIONAL D' ACTIONS DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET DU LANGUEDOC-ROUSSILLON EN FAVEUR DU LEZARD OCELLE TIMON LEPIDUS (DAUDIN, 1802) 2013-2017. CONSERVATOIRE D' ESPACES NATURELS DE PACA, 130 P.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (COORD.), 2013 - ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS (COLLECTION INVENTAIRES & BIODIVERSITE), 272 P.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – LES AMPHIBIENS DE FRANCE. GUIDE D'IDENTIFICATION DES CEUFS ET DES LARVES. QUAE EDS, VERSAILLES, 225 P.
- ✓ MURATET J., 2008 – IDENTIFIER LES AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. GUIDE DE TERRAIN. ECODIV : 291 P.
- ✓ RENET J., GERRIET O., JARDIN M. & MAGNE D., 2008 - LES POPULATIONS DE PHYLLODACTYLE D'EUROPE EULEPTES EUROPAEA GENE, 1839 REPTILIA, SAURIA, GEKKONIDAE DANS LES ALPES-MARITIMES : PREMIERS ELEMENTS SUR LEUR REPARTITION ET LEUR ECOLOGIE. FAUNE DE PROVENCE, 117-126.
- ✓ RENET J., DUGUET R., POLICAIN M., PIQUET A., FRADET V., PRIOL P., DESO G., GRIMAL F., SOTGIU G. & VENCES M., 2020 - ALIEN POPULATIONS OF PAINTED FROGS, GENUS DISCOGLOSSUS, ON THE SOUTHEASTERN COAST OF FRANCE: TWO EXAMPLES OF ANTHROPOGENIC INTRODUCTION. AMPHIBIAN & REPTILE CONSERVATION, 14(3), 189-199.
- ✓ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - EUROPEAN RED LIST OF AMPHIBIANS. LUXEMBOURG: OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 32 P.

8 Bibliographie

- ✓ THIENPONT S. (COORD.), 2019. PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DU LEZARD OCELLE (TIMON LEPIDUS) 2020-2029. SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. MINISTERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE. PARIS, 142P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE- CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE. RAPPORT D' EVALUATION. PARIS, 103 P.
- ✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COORD.), 2010 - LES REPTILES DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. BIOTOPE, MEZE (COLLECTION PARTHENOPE) ; MUSEUM NATIONAL D' HISTOIRE NATURELLE, PARIS, 544 P.

5 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – EUROPEAN RED LIST OF BIRDS. LUXEMBOURG : OFFICE FOR OFFICIAL PUBLICATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 67 P.
- ✓ FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 - ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE PROVENCE-ALPES-COTE D' AZUR. 544 P.
- ✓ GEROUDET P., 2006 – LES RAPACES D' EUROPE : DIURNES ET NOCTURNES. 7E EDITION REVUE ET AUGMENTEE PAR MICHEL CUISIN. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 446 P.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – LES PASSEREAUX D' EUROPE. TOME 1. DES COUCOUS AUX MERLES. 5E EDITION REVUE ET AUGMENTEE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 405 P.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – LES PASSEREAUX D' EUROPE. TOME 2. DE LA BOUSCARLE AUX BRUANTS. 5E EDITION REVUE ET AUGMENTEE. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 512 P.
- ✓ HAMEAU O. (LPO PACA) & ROY C. (CEN PACA), 2020. LISTE ROUGE REGIONALE DES OISEAUX NICHEURS, DE PASSAGE ET HIVERNANTS DE PROVENCE-ALPES-COTE D' AZUR. 18 P.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (COORD.), 2015 – ATLAS DES OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE. NIDIFICATION ET PRESENCE HIVERNALE. LPO / SEOF / MNHN. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS, 1 408 P.
- ✓ SVENSSON L. & GRANT PETER J., 2007 - LE GUIDE ORNITHO. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 400 P.
- ✓ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – RAPACES NICHEURS DE FRANCE. DISTRIBUTION, EFFECTIFS ET CONSERVATION. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS. 176 P.
- ✓ UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE OISEAUX DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 31 P. + ANNEXES

6 Bibliographie relative aux chiroptères

- ✓ MITCHELL-JONES, A. J. , BIHARI, Z., MASING, M. & RODRIGUES, L. (2007) : PROTECTION ET GESTION DES GITES SOUTERRAINS POUR LES CHIROPTERES. EUROBATS PUBLICATION SERIES NO. 2 (VERSION FRANÇAISE). PNUE/EUROBATS SECRETARIAT, BONN, GERMANY, 38 PP



9

Annexes

9 Annexes

Annexe 1 : CERFA

Annexe 2 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Tableau 40 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces de la flore et la faune

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier <i>et al.</i>, 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin) 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF, et audit du Conservatoire National Botanique Méditerranéen de Porquerolles - Catalogue des plantes rares et menacées de PACA (Roux et Nicolas, 2001)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylics beetles (Nieto & Alexander., 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE S. (coord.), 2014). - Révision de la Liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version 2017 (Lambret <i>et al.</i>, 2017) - Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et

9 Annexes

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
<p>communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)</p> <p>- European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016)</p>	<p>- Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004)</p> <p>- Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006)</p> <p>- Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015)</p> <p>- Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)</p>	<p>Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA, 2017)</p>
Reptiles - Amphibiens		
<p>- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009)</p> <p>- European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009)</p> <p>- Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004)</p> <p>« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)</p>	<p>- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013)</p> <p>- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010)</p> <p>- Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)</p>	<p>Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA (coord.), 2017)</p> <p>- Actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA, 2017)</p>
Oiseaux		
<p>- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004)</p>	<p>- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015)</p>	<p>- Liste rouge des oiseaux de Provence-Alpes-Côte d'Azur (Roy <i>et al.</i> 2013)</p>

9 Annexes

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
- European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation (Lascève et al., 2006) - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur » (LPO PACA, 2009)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	/

9 Annexes

Annexe 3 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

1.1 Flore et habitats naturels

Méthodologie générale

Les prospections botaniques ont visé à identifier les habitats et préciser leurs potentialités d'accueil pour les espèces végétales remarquables. Pour cela le site a été parcouru dans son ensemble lors de 7 passages effectués par un botaniste et des relevés phytocoenotiques ont été réalisés. Cette méthode consiste à lister les espèces végétales observées sur une zone homogène et représentative du milieu. Une attention particulière a été portée à la recherche d'espèces protégées ou patrimoniales dans les milieux favorables à leur expression.

Sur la base de ces relevés, une correspondance avec la typologie CORINE BIOTOPES et la typologie NATURA 2000 a eu pour but de caractériser les habitats naturels repérés sur le site et de mettre en évidence les éventuels habitats d'intérêt communautaire.

Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude se base sur l'ouvrage de référence, la flore de la France méditerranéenne continentale (JAUZEIN & TISON).

En ce qui concerne les habitats naturels, la nomenclature utilisée est celle de la typologie Corine Biotopes (Bissardon M et al., 1997), référentiel de l'ensemble des habitats naturels présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un intitulé sont attribués à chaque habitat naturel décrit.

1.2 Insectes

Méthodologie générale

Les inventaires ont concerné prioritairement les groupes comprenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire, patrimoniaux (déterminants ZNIEFF) ou menacés (listes rouges) :

- ✓ les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- ✓ les Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- ✓ les Odonates (libellules et demoiselles) ;

9 Annexes

- ✓ les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- ✓ une partie des Coléoptères (scarabées saproxyliques, capricornes...).

Ils font partie des groupes d'insectes les plus étudiés et les mieux connus à l'échelle de l'Europe de l'ouest, en termes de diversité, de répartition ou d'enjeu de conservation (risque d'extinction, niveau de rareté, statut réglementaire, ...). Leur taxonomie est relativement bien fixée (en dehors de quelques genres problématiques) et leur étude sur le terrain est aisée (détermination généralement possible in situ et sans dissection). Ils sont de ce fait régulièrement utilisés comme bioindicateurs écologiques lors de suivis visant à évaluer l'impact d'une perturbation environnementale ou d'une mesure de gestion.

Plusieurs autres groupes d'insectes, non étudiés spécifiquement mais comprenant des espèces endémiques, en limites d'aires, patrimoniales (ZNIEFF) ou particulièrement localisées, ont également été pris en compte lors des prospections entomologiques :

- ✓ les Mantidae (mantes) ;
- ✓ les Cigales ;
- ✓ les Hétéroptères Pentatomoidea (punaises) ;
- ✓ les Phasmes ;
- ✓ une partie des Neuroptères (ascalaphes, fourmilions et mantispes) ;
- ✓ les Coléoptères Cicindelidae (cicindèles).

La méthodologie d'étude in situ des invertébrés a consisté en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude (déambulation libre), aux heures les plus chaudes de la journée, échantillonnant les grands types d'habitats d'espèce.

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Capture temporaire (au filet ou à l'aide d'un aspirateur à bouche) pour tous les groupes d'insectes pour des identifications plus complexes, pouvant impliquer l'utilisation d'une loupe de terrain (x10) pour l'analyse des critères ;
- Battage ponctuel de la végétation arbustive et/ou arborée à l'aide d'un filet fauchoir et/ou d'un parapluie japonais pour la recherche d'insectes arboricole (spécialement certains orthoptères dans la plupart des études) ;

9 Annexes

- Reconnaissance auditive (orthoptères, cigales), avec enregistrement dans le cas d'identifications complexes ;
- Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau ou plans d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules (dans le cas où des milieux aquatiques serait présents sur le site) ;
- Recherche de chenilles sur leur plante hôte pour les papillons à enjeux ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages (galeries larvaires, macro-restes, ...).

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe concerné. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes, etc.).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

La nomenclature adoptée est celle de TaxRef 13.0.

Bibliographie et personnes consultées

Nous avons analysé certains atlas nationaux et régionaux de répartition d'insectes, comme l'Atlas des Rhopalocères de PACA consultable en ligne, l'atlas en ligne des lépidoptères de France régulièrement mis à jour (Lépinet), la cartographie participative de la Proserpine, la Diane et la Magicienne dentelée disponibles en ligne sur le site de l'Observatoire Naturaliste des Ecosystème Méditerranéens, l'atlas des orthoptères de France (UEF, 2009). Leur consultation nous a permis de vérifier certaines répartitions d'espèces et d'orienter plus finement les prospections.

1.3 Amphibiens

Un passage diurne sur le site a été réalisé hors période de reproduction des amphibiens afin d'évaluer les potentialités d'accueil des amphibiens (recherche des points d'eau temporaires ou mares potentiellement présents sur la zone d'étude, des zones de refuge potentielles ...). Le site ne présentant pas de zones de reproduction potentielles, il n'a pas été nécessaire de réaliser un passage nocturne.

1.4 Reptiles

Les prospections se sont déroulées en matinée, moment de la journée le plus favorable à l'observation des reptiles. Les recherches ont principalement été axées

9 Annexes

sur la mise en évidence des espèces patrimoniales mais l'ensemble des observations des autres espèces a été également prise en compte. Les recherches d'individus ont été effectuées visuellement (jumelles, recherche sous les abris, ...), et les indices de présence ont été relevés (mues...). En outre l'objectif a été d'analyser l'intérêt des différents habitats rencontrés (en tant que zone de vie, de reproduction...) pour les espèces présentes et potentielles.

1.5 Oiseaux

Les espèces nicheuses ont été recensées lors de parcours aléatoires au sein de l'aire d'étude couplés à la réalisation de méthode d'échantillonnage par Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elaborée et décrite par BLONDEL, FERRY et FROCHOT en 1970, cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et /ou entendus durant 15 minutes à partir d'un point fixe du territoire.

Les oiseaux nicheurs ont été recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'oreille au sein de l'ensemble de la zone d'étude, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser. Trois passages diurnes et trois passages nocturnes ont été réalisés.

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcouru de manière exhaustive.

1.6 Chiroptères

Ecoute active des émissions ultrasonores

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.

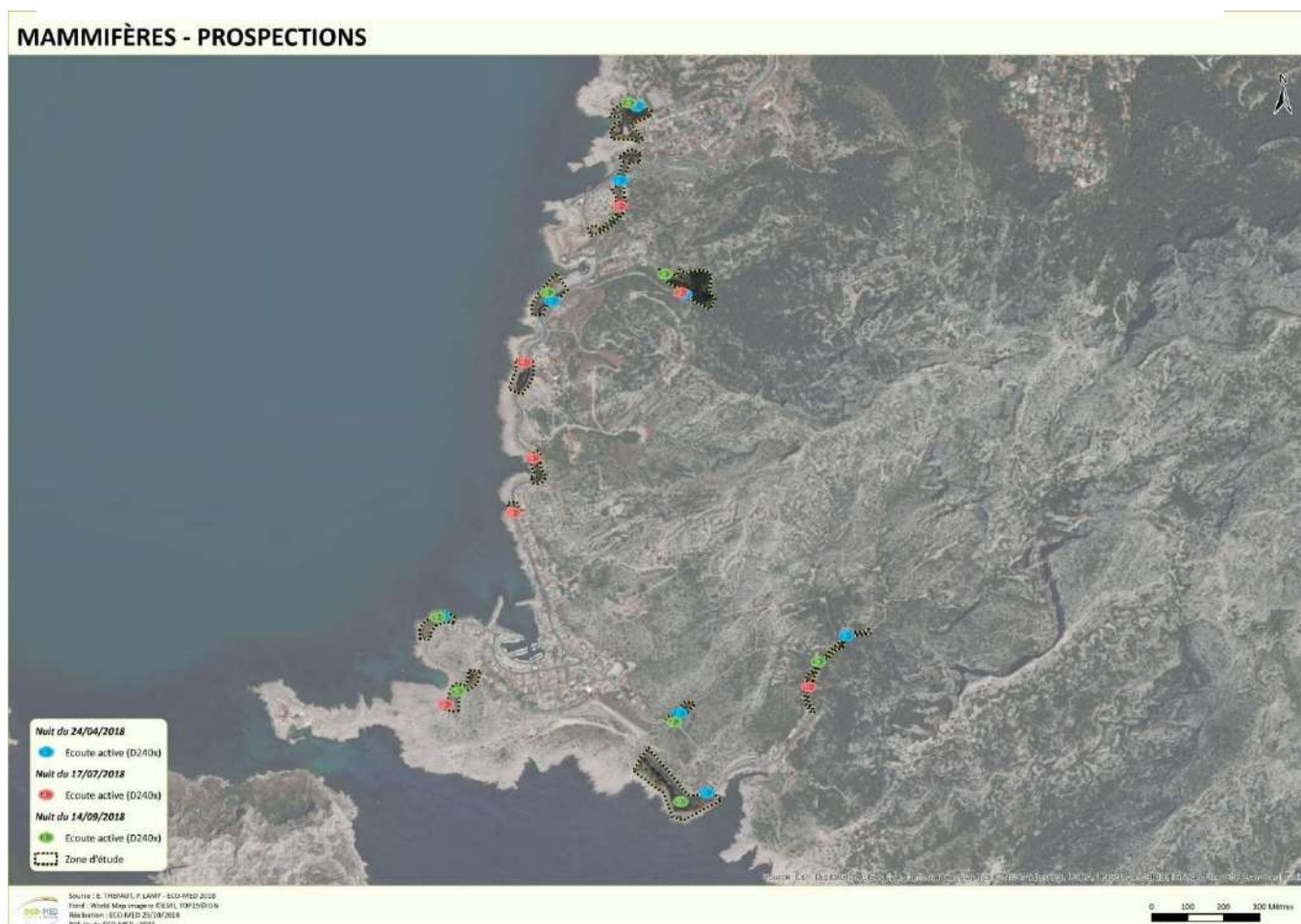
Les écoutes actives se sont déroulées les nuits du 20 avril 2018, 17 juillet 2018 et 14 septembre 2018.

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 20 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).

9 Annexes

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



Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

9 Annexes

1.7 Limites méthodologiques

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une très juste et fiable représentation de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

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.

9 Annexes

Annexe 4 : Présentation des enjeux par site

Site DSa02-04

Compartiment	Observations remarquables	Enjeu
Habitat naturel terrestre	Végétation pionnière halonitrophile	Moyen
Habitats naturels marins	Proximité du milieu marin abritant des habitats marins à enjeux : biocénoses des roches à algues photophiles et herbiers de Posidonie.	Moyen
Flore	<i>Silene sedoides</i> : une vingtaine d'individus sur DSa02 : enjeu fort <i>Anthemis secundiramea</i> : plusieurs centaines de pieds sur DSa03 et DSa04 : enjeu moyen	Fort
Insectes	Présence potentielle de la Fausse Mante et de la Scolopendre ceinturée, au niveau des végétations pionnières, phryganes et rochers littoraux.	Faible
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (que ce soit en reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie sur l'emprise d'installation du chantier, au niveau des blocs rocheux accumulés aux abords des dépôts notamment.	Moyen
Avifaune	Reproduction et alimentation de la Fauvette mélanocéphale au sein des fourrés et zones ouvertes végétalisées.	Moyen
Chiroptères	La Pipistrelle de Kuhl (enjeu régional faible) et le Molosse de Cestoni (enjeu régional fort) contactées en chasse et en transit (comme sur l'ensemble de la zone d'étude) Aucun gîte n'a été jugé potentiel ou avéré au sein de cette aire d'étude. Seule une petite zone de falaise située en limite nord (hors site) est jugée favorable aux espèces	Faible

9 Annexes

	fissuricoles comme le Vespère de Savi (non favorable au Molosse de Cestoni).	
Mammifères (hors chiroptères)	RAS	Négligeable

Site CMPa01-02

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de l'habitat Phrygane littorale caractérisée par une forte représentativité de <i>Plantago subulata</i> , néanmoins l'habitat reste peu typé (habitat d'intérêt communautaire). Présence de <i>Plantago subulata</i> (une centaine d'individus), <i>d'Anthemis secundiramea</i> (sur l'emprise de l'accès potentiel), <i>d'Astragalus tragacantha</i> (à proximité de l'accès potentiel) et de <i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i> (au sud de la zone d'étude, hors emprise travaux)	Fort
Insectes	Présence avérée de la Scolopendre ceinturée sur les zones de sol nu. Potentialité d'accueil pour l'Ascalaphon du Midi et la Fausse Mante sur les secteurs de phryganes très ouverts. La Magicienne dentelée est considérée comme présente au stade larvaire et adulte (avril à septembre) dans les zones plus arbustives aux abords des emprises travaux.	Moyen
Amphibiens	Présence potentielle du Crapaud épineux, de la Rainette méridionale et du Pélodyte ponctué en phase terrestre dans les zones arbustives et les murets aux abords des emprises travaux.	Faible
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle de l'Hémidactyle verruqueux (murets et anfractuosités aux abords du dépôt), de la Couleuvre de Montpellier, du Léopard des murailles et du Léopard ocellé (zones arbustives aux abords des emprises travaux).	Fort
Avifaune	Les milieux ouverts constituent des zones d'alimentation pour les passereaux et les rapaces.	Faible

9 Annexes

Chiroptères	Trois espèces sur le site en chasse et en transit : la Pipistrelle de Kuhl (enjeu régional faible), le Molosse de Cestoni (enjeu régional fort) et le Vespère de Savi (enjeu régional faible) Le Minoptère de Schreibers est potentiellement présent en chasse et en transit. Le secteur ne présente pas de lumière artificielle, ce qui le rend attractif aussi pour les espèces les plus lucifuges.	Moyen
Mammifères (hors chiroptères)	Présence avérée du Renard roux en 2014.	Faible

Site DVEs01-04

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de <i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i> (2 individus).	Moyen
Insectes	Présence potentielle de la Magicienne dentelée au stade larvaire et adulte (avril à septembre) au niveau de la mosaïque de pelouses rudérales et fourrés arbustifs situés au pied des dépôts. Présence potentielle de l'Ascalaphon du Midi et de la Scolopendre ceinturée sur les mêmes secteurs.	Moyen
Amphibiens	Présence avérée de la Rainette méridionale, du Crapaud épineux et du Pélodyte ponctué en phase terrestre au niveau des fourrés arbustifs et pinèdes aux abords des dépôts. Des individus adultes en phase terrestre des deux premières espèces ont été observés dans les fourrés à proximité directe des dépôts en 2018 et 2021.	Faible
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle du Lézard ocellé, de la Couleuvre de Montpellier et du Lézard des murailles (insolation, chasse) au niveau des lisières de fourrés et de pinèdes aux abords des dépôts.	Fort

9 Annexes

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
	Le muret existant ne présente pas de gîte favorable aux reptiles fissuricoles.	
Avifaune	Les zones de fourrés et les lisières de pinède représentent des habitats de reproduction et d'alimentation pour la Fauvette mélanocéphale. La pinède est favorable au cortège des passereaux communs inféodés à ce type de milieu (Mésange huppée, Roitelet à triple bandeau, etc).	Moyen
Chiroptères	<p>Ce site est utilisé comme zone de chasse et comme axe de vol pour huit espèces avérées : le Molosse de Cestoni, la Pipistrelle de Kuhl, le Vespère de Savi, le Murin à oreilles échanquées, le Minioptère de Schreibers, l'Oreillard gris, la Sérotine commune ; la Pipistrelle.</p> <p>Secteur dépourvu de lumière artificielle et présentant un boisement plus important que les autres sites.</p> <p>Présence d'un gîte cavicole à proximité pour le Minioptère de Schreibers, d'un bunker jugé favorable en gîte au bord de la mer, et d'anciennes constructions à proximité du vallon offrant des cavités et des fissures propices à l'établissement d'un gîte à chiroptères (données Ecomed, 2014).</p>	Moyen
Mammifères (hors chiroptères)	Présence avérée du Renard roux.	Faible

Site Des01

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de l'habitat Groupements des falaises méditerranéennes (habitat d'intérêt communautaire - 1240).	Moyen

9 Annexes

	Présence d' <i>Anthemis secundiramea</i> : (plusieurs centaines de pieds) et de <i>Limonium pseudominutum</i> (moins d'une dizaine à l'interface des dépôts et des rochers littoraux).	
Habitats naturels marins	Proximité du milieu marin abritant des habitats marins à enjeux : biocénoses des roches à algues photophiles et herbiers de Posidonie.	Moyen
Insectes	Présence potentielle de la Fausse Mante et de la Scolopendre ceinturée sur les zones dénudées de végétations pionnières et les groupements de falaises.	Faible
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle de l'Hémidactyle verruqueux (blocs rocheux, anfractuosités des murets).	Moyen
Avifaune	Le site présente peu d'intérêt pour l'avifaune. Les falaises littorales peuvent être utilisées par quelques espèces marines pour le repos et le séchage (Cormoran huppé notamment).	Faible
Chiroptères	Ce site est utilisé comme zone de chasse et comme axe de vol pour huit espèces avérées : le Molosse de Cestoni, la Pipistrelle de Kuhl, le Vespère de Savi, le Murin à oreilles échancrées, le Minioptère de Schreibers, l'Oreillard gris, la Sérotine commune ; la Pipistrelle. Secteur dépourvu de lumière artificielle et présentant un boisement plus important que les autres sites. Présence d'un gîte cavicole à proximité pour le Minioptère de Schreibers, d'un bunker jugé favorable en gîte au bord de la mer, et d'anciennes constructions à proximité du vallon offrant des cavités et des fissures propices à l'établissement d'un gîte à chiroptères (données Ecomed, 2014).	Moyen
Mammifères (hors chiroptères)	Présence avérée du Renard roux en 2014.	Faible

9 Annexes

Site DTr01

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de deux habitats d'intérêt communautaire : Phryganes de la Provence calcaire (très ponctuel, non cartographiable) et Groupements des falaises méditerranéennes. Présence d' <i>Anthemis secundiramea</i> (abondant), d' <i>Astragalus tragacantha</i> (quelques rares individus en marge des dépôts), de <i>Limonium pseudominutum</i> (200 à 300 individus), de <i>Plantago subulata</i> (une vingtaine de pieds), de <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (environ 200 individus) et de <i>Silene sedoides</i> (environ 200 pieds).	Très fort
Habitats naturels marins	Proximité du milieu marin abritant des habitats marins à enjeux : biocénoses des roches à algues photophiles et herbiers de Posidonie.	Moyen
Insectes	Présence potentielle de la Fausse Mante et de la Scolopendre ceinturée sur les zones dénudées de végétations pionnières et les groupements de falaises.	Faible
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle de l'Hémidactyle verruqueux (blocs rocheux, anfractuosités).	Moyen
Avifaune	Le site présente peu d'intérêt pour l'avifaune. Les milieux rudéralisés présents en bord de route peuvent être exploités par les passereaux pour l'alimentation. Les falaises littorales sont des zones de reposoirs pour les espèces marines (Cormoran huppé notamment).	Faible
Chiroptères	Présence avérée de la Pipistrelle de Kuhl (enjeu régional faible) et du Molosse de Cestoni (enjeu régional fort) en chasse et en transit.	Faible

9 Annexes

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
	<p>Le Molosse de Cestoni est également connu en gîte de reproduction dans le Massif des Calanques et en transit sur l'Archipel de Riou.</p> <p>Le Minioptère de Schreibers est potentiel en chasse et transit (Grotte Rolland à moins de 3 km ; contacté à proximité dans le secteur des Goudes et la Anse de la Maronaise ; cité dans la ZNIEFF « Montagne de Marseilleveyre », ainsi que dans la ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet »).</p>	
Mammifères (hors chiroptères)	-	Négligeable

Site DGo03

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	<p>Présence de l'habitat d'intérêt communautaire : Groupements des falaises méditerranéennes.</p> <p>Présence d'<i>Anthemis secundiramea</i> (abondant), de <i>Limonium pseudominutum</i> (une dizaine de pieds), de <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (environ 60 individus) et de <i>Silene sedoides</i> (à proximité de la zone travaux).</p>	Fort
Habitats naturels marins	Proximité du milieu marin abritant des habitats marins à enjeux : biocénoses des roches à algues photophiles et herbiers de Posidonie.	Moyen
Insectes	Présence potentielle de la Fausse Mante et de la Scolopendre ceinturée sur les zones dénudées de végétations pionnières et les groupements de falaises.	Faible

9 Annexes

<u>Compartiment</u>	<u>Observations remarquables</u>	<u>Enjeux potentiels</u>
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie.	Faible
Avifaune	Le site présente peu d'intérêt pour l'avifaune. Les falaises littorales peuvent être utilisées par quelques espèces marines pour le repos et le séchage (Cormoran huppé notamment).	Faible
Chiroptères	Présence avérée de la Pipistrelle de Kuhl et du Molosse de Cestoni en chasse et en transit Le Minioptère de Schreibers est potentiel en chasse et transit (Grotte Rolland à moins de 3 km).	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	-	Négligeable

Site DGo01-02

<u>Compartiment</u>	<u>Observations remarquables</u>	<u>Enjeux potentiels</u>
Habitats naturels et flore	Présence d' <i>Anthemis secundiramea</i> (abondant) et de <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (environ 40 individus).	Moyen
Habitats naturels marins	Proximité du milieu marin abritant des habitats marins à enjeux : biocénoses des roches à algues photophiles et herbiers de Posidonie.	Moyen
Insectes	Présence potentielle de la Fausse Mante et de la Scolopendre ceinturée sur les zones dénudées de végétations pionnières.	Faible

9 Annexes

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie au niveau des rochers littoraux.	Faible
Avifaune	Le site présente peu d'intérêt pour l'avifaune.	Négligeable
Chiroptères	Le Minioptère de Schreibers a été contactée en transit sur le site. Celle-ci est potentielle en chasse et en gîte à proximité (Grotte de Rolland située à environ 2,6 km au nord-est). La Pipistrelle de Kuhl a aussi été détectée en chasse/transit. Présence d'un bunker et d'un bâti en pierre au sud du secteur constituant des gîtes anthropophiles favorables à l'accueil des chiroptères, et jugés à enjeu faible.(Ecomed, 2014).	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	-	Négligeable

Site DGo05

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de l'habitat d'intérêt communautaire : Phryganes de la Provence calcaire. Présence d' <i>Anthemis secundiramea</i> (abondant), d' <i>Astragalus tragacantha</i> (3-4 individus isolés en bordure de l'accès potentiel), d' <i>Echium calycinum</i> (une dizaine d'individus), d' <i>Helianthemum syriacum</i> (une dizaine de pieds en marge du site), de <i>Limonium pseudominutum</i> (deux individus nécrosés au droit du scorie), de <i>Plantago subulata</i> (une dizaine de pieds au sein de la phrygane proche du dépôt et 3 individus présents à même le dépôt de scories), de <i>Rostraria pubescens</i> (plusieurs centaines d'individus	Très fort

9 Annexes

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
	en bordure du parking situé au sud du site DGo05), de <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (entre 400 et 500 individus), de <i>Silene sedoides</i> (plusieurs dizaines d'individus à proximité), de <i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i> (quelques rares individus isolés à proximité) et de <i>Thymelaea tartonraira</i> (2 individus recensés à proximité du site DGo05 le long d'accès initialement prévu).	
Insectes	Présence avérée de la Fausse Mante et de la Scolopendre ceinturée dans les garrigues à romarin et les végétations pionnières.	Faible
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle de l'Hémidactyle verruqueux, du Lézard des murailles et du Psammodrome d'Edwards au niveau des garrigues à romarin et des végétations pionnières.	Moyen
Avifaune	Les zones buissonnantes présentes au sein des milieux rudéralisés et les secteurs de garrigues constituent des habitats de reproduction et d'alimentation pour la Fauvette mélanocéphale et d'autres espèces de passereaux protégés communs.	Moyen
Chiroptères	Le Minioptère de Schreibers a été contactée en transit sur le site. Il est potentiel en chasse et en gîte à proximité (Grotte de Rolland située à environ 2,6 km au nord-est). La Pipistrelle de Kuhl a aussi été détectée en chasse/transit.	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	-	Négligeable

9 Annexes

Site DGo04

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire : Pelouses méditerranéennes xériques (quelques mètres carrés seulement).	Faible
Insectes	Présence potentielle de la Scolopendre ceinturée, de la Fausse Mante et de l'Ascalaphon du Midi dans les secteurs ouverts de pelouses xériques et subnitrophiles aux abords de la piste.	Faible
Amphibiens	Présence potentielle du Crapaud épineux, de la Rainette méridionale et du Pélodyte ponctué en phase terrestre au niveau des garrigues basses et pelouses présentes aux abords des emprises travaux.	Faible
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle du Lézard ocellé, de la Couleuvre de Montpellier et du Lézard des murailles (insolation, chasse) en lisières de buissons ou au niveau des pelouses xériques présentes à proximité des emprises du chantier et aux abords de la piste.	Fort
Avifaune	Les habitats présents au sein du site présentent peu d'intérêt pour l'avifaune. Les zones végétalisées présentes en bord de chemin sont favorables à l'alimentation des passereaux.	Faible
Chiroptères	Le Minioptère de Schreibers est jugé potentiel en chasse et en transit et pourrait gîter à proximité du site (Grotte de Rolland située à environ 2,2 km au nord-est). La Pipistrelle de Kuhl a été avérée en transit, et est potentielle en chasse.	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	-	Négligeable

Site DCa01

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
Habitats naturels et flore	Présence de l'habitat d'intérêt communautaire : Groupements des falaises méditerranéennes. Présence d' <i>Anthemis secundiramea</i> (abondant), d' <i>Astragalus tragacantha</i> (rares individus isolés), d' <i>Echium calycinum</i> (une dizaine d'individus), d' <i>Helianthemum syriacum</i> (abondante, environ 300 individus), de <i>Limonium pseudominutum</i> (entre 200 et 300 pieds), de <i>Plantago subulata</i> (2-3 individus), de <i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i> (une dizaine d'individus), de <i>Silene sedoides</i> (plusieurs centaines d'individus, environ 300 individus) et de <i>Teucrium polium subsp. purpurascens</i> (1 individu).	Très fort
Habitats naturels marins	Proximité du milieu marin abritant des habitats marins à enjeux : biocénoses des roches à algues photophiles et herbiers de Posidonie.	Moyen
Insectes	Présence potentielle de la Scolopendre ceinturée et de la Fausse Mante au niveau des végétations pionnières et groupements de falaises.	Faible
Amphibiens	Le site ne présente pas de potentialité d'accueil pour les amphibiens (reproduction ou phase terrestre).	Négligeable
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle de l'Hémidactyle verruqueux au niveau des falaises et blocs rocheux littoraux.	Moyen
Avifaune	Le site présente peu d'intérêt pour l'avifaune. Les falaises littorales et les abords végétalisés sont utilisés par quelques espèces marines pour le repos et le séchage (Cormoran huppé observé).	Faible
Chiroptères	La Pipistrelle de Kuhl et le Molosse de Cestoni ont été contactés en chasse au sein du site.	Faible

9 Annexes

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux potentiels
	<p>Le Minioptère de Schreibers est jugé potentiel en chasse et en transit et pourrait gîter à proximité du site (Grotte de Rolland située à environ 1,8 km au nord-est).</p> <p>L'intérêt du site pour les chiroptères est jugé faible. En effet, ce secteur est fréquenté par des pêcheurs, bordé par un parking et une route fortement éclairée.</p>	
Mammifères (hors chiroptères)	-	Très faible

Site DCa02-04

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux
Habitats naturels et flore	Pas d'espèces protégées ou patrimoniales	Faible
Insectes	Présence potentielle de la Magicienne dentelée, de la Scolopendre ceinturée, de la Fausse Mante et de l'Ascalaphon du Midi dans les secteurs ouverts de pelouses subnitrophiles aux abords de la piste.	Moyen
Amphibiens	Présence potentielle du Crapaud épineux, de la Rainette méridionale et du Pélodyte ponctué en phase terrestre au niveau des pelouses subnitrophiles et pinèdes présentes aux abords des emprises travaux.	Faible
Reptiles	Présence avérée de la Tarente de Maurétanie. Présence potentielle du Lézard ocellé, de la Couleuvre de Montpellier et du Lézard des murailles (insolation, chasse) en lisières de pinèdes ou des pelouses subnitrophiles présentes à proximité des emprises du chantier et aux abords de la piste.	Fort
Avifaune	Les 3 sites sont favorables à la nidification et à l'alimentation des Fauvettes pitchou et mélanocéphale. Elles constituent	Fort

9 Annexes

Compartiment	Observations remarquables	Enjeux
	également des zones d'alimentation pour d'autres espèces de passereaux et rapaces (Monticole bleu, Faucon crécerelle).	
Chiroptères	<p>Ce site est utilisé comme zone de chasse et de transit pour trois espèces avérées (activité importante) : le Molosse de Cestoni, le Vespère de Savi et la Pipistrelle de Kuhl.</p> <p>De plus, le Minioptère de Schreibers est jugé potentiel en chasse et en transit et pourrait gîter à proximité du site (Grotte de Rolland située à environ 1,8 km au nord-est).</p> <p>Site plus boisé dépourvu de lumière artificielle (pour la partie nord), ce qui en fait un territoire de chasse plus intéressant que les autres sites pour les chiroptères du secteur, malgré que la partie sud est équipé d'éclairages artificiels qui effarouchent les espèces les plus lucifuges.</p>	Moyen
Mammifères (hors chiroptères)	-	Très faible

Annexe 5 : Surfaces d'habitats impactés (emprises travaux et emprises temporaires de chantier)

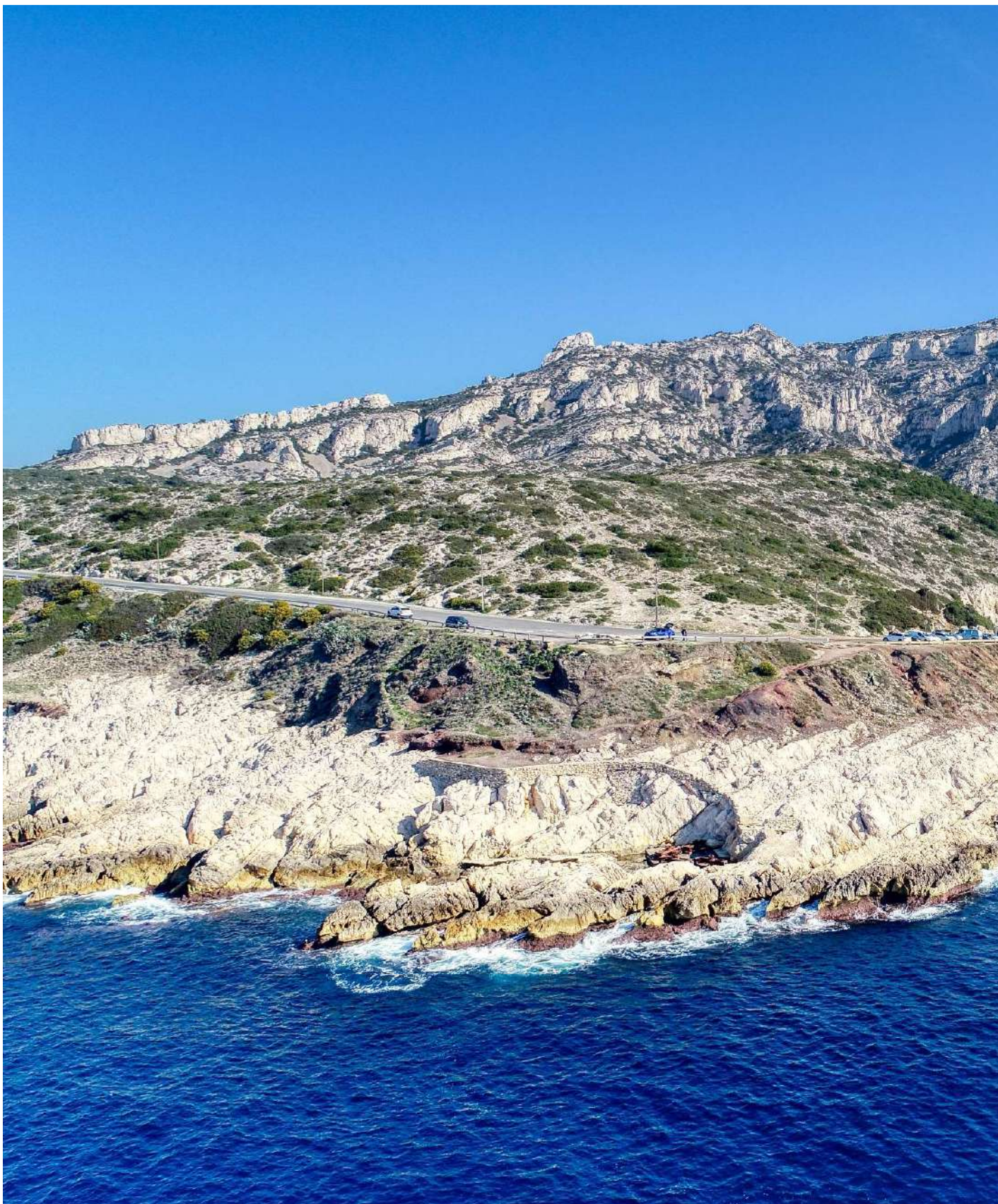
Tableau 41 : Surfaces d'habitats impactés (emprises travaux et emprises temporaires de chantier (zones de stockages, emprises élargies autour des travaux, voie d'accès))

Habitats Naturels	CMPa01	DCa01- Sud	DCa01- Nord	DCa02- 04	DEs01	DGo01- 01	DGo03	DGo04	DGo05	DSa02- 04	DTr01	DVEs01- 05	Total général
Eboulis calcaires												41	41
Enrochements										60			60
Forêts de Pins d'Alep												1909	1909
Fourrés à Atriplex halimus										181			181
Fourrés arbustifs												619	619
Garrigues à Romarin									1			10	11
Groupements des falaises méditerranéennes		716	68		369		44				301		1497

Habitats Naturels	CMPa01	DCa01- Sud	DCa01- Nord	DCa02- 04	DEs01	DGo01- 01	DGo03	DGo04	DGo05	DSa02- 04	DTr01	DVEs01- 05	Total général
Groupements rudéralisés								79	169			1918	2165
Milieux artificialisés	820	1069		130	3307	1390		2255	268	355	1144		10737
Pelouses méditerranéennes xériques								2					2
Pelouses subnitrophiles				53				22					75
Phryganes de la Provence calcaire (forte rudéralisation)	1248												1248
Plages										87			87
Rochers littoraux						684				94			778
Scories dépourvues de végétation										87	58	3200	3345

Habitats Naturels	CMPa01	DCa01- Sud	DCa01- Nord	DCa02- 04	DEs01	DGo01- 01	DGo03	DGo04	DGo05	DSa02- 04	DTr01	DVEs01- 05	Total général
Végétation pionnière halonitrophile		2970	600		321	14	60		80	29	363		4437
Végétation pionnière halonitrophile (forte rudéralisation)									311	267			578
Zones de remblais					371	123							493

Annexe 6 : Scenarii de mise en sécurité étudiés pour les 20 dépôts massifs de scories dans le cadre du présent projet (avantages et inconvénients et solutions retenues)



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr