

ADDENDUM

DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le 27/04/2023

ADEME Direction régionale
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Addendum faisant suite aux prescriptions émises par le Parc National des Calanques dans le cadre des décisions individuelles d'autorisation de travaux (DI 2022-267 du 16/12/2022 et DI 2022-258 du 06/12/2022)

Les prescriptions imposées par le Parc National des Calanques dans le cadre des décisions individuelles sus-mentionnées conduisent à modifier les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi intégrées au projet de mise en sécurité objet du dossier de demande de dérogation déposé auprès de la DREAL le 11/07/2022 et complété le 25/10/2022.

Le Parc National des Calanques a notamment prescrit à l'ADEME la mise en œuvre de mesures de protection et de gestion des espèces impactées visant à éviter et à réduire l'impact du projet sur plusieurs espèces végétales. En particulier :

- Evitement d'impact sur la Germandrée purpurine – *Teucrium polium subsp. Purpurascens*: Contrairement à ce qui était prévu dans le dossier initial, les 2 plants isolés présents au droit des dépôts de scories DVEs02-03 du Vallon de l'Escalette, qui devaient être détruits par les travaux de mise en sécurité définis dans le rapport de Projet finalisé en 2022, seront préservés. Le projet de mise en sécurité initial a ainsi été retravaillé pour respecter cette prescription (**ME01bis**).
A noter par ailleurs que 12 plants ont également été recensés dans leur milieu naturel sur le Vallon de l'Escalette, en dehors de la zone de travaux, lors d'un inventaire complémentaire réalisé le 13/01/2023.
- Favoriser la reprise végétative de 3 espèces protégées (l'Astragale de Marseille – *Astragalus tragacantha*, le Plantain – *Plantago subulata* et l'Hélianthème à feuilles de lavande – *Hélianthemum syriacum*) par la mise en place de protocoles de récupération de graines en amont du projet et leur replantation après travaux (**MA02**).
Pour l'Astragale de Marseille, les retours d'expériences existants sont positifs et un protocole a été établi dans le cadre du « *Life Habitat Calanques* ». En revanche pour les deux autres espèces, le niveau de connaissance actuel ne permet pas de garantir

l'efficacité de cette mesure (pas de retour d'expérience pour l'Hélianthème et retour d'expérience peu satisfaisant dans le cadre du « *Life Habitat Calanques* » pour le Plantain).

Par ailleurs, contrairement à ce que prévoit le projet, le Parc National des Calanques recommande de « *fermer hermétiquement les accès à la cheminée CMPa02 constituant un gîte de repos temporaire durant l'activité de chasse des chauve-souris* », « *afin d'éviter leur contamination aux pollutions dans la cheminée* ». L'application de cette recommandation conduit l'ADEME à supprimer la mesure d'évitement **ME01** prévue dans le cadre de la demande initiale de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Ainsi, au regard de ces éléments, la liste des mesures d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement proposée au chapitre 6.2.1.1 du dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement est modifiée et remplacée comme suit :

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01bis	Evitement d'impact sur la Germandrée purpurine – <i>Teucrium polium subsp. Purpurascens</i>	Conception et Travaux
Mesures de réduction		
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
Mesures d'accompagnement		
MA01	Accompagnement de l'organisation du chantier en phase amont par un coordinateur environnemental et accompagnement du chantier par un écologue	Conception et Travaux
MA02	Favoriser la reprise végétative de 3 espèces végétales protégées	Conception et Post-travaux

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
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
MS03	Suivi des reprises des espèces protégées replantées	Fonctionnement

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

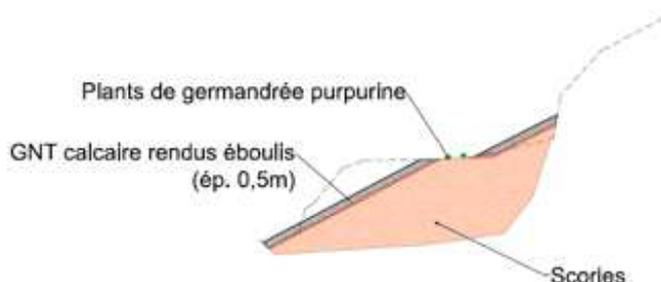
A l'exception des modifications figurant en bleu dans le présent addendum, l'ensemble des éléments présentés dans le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées mis à jour et déposé auprès de la DREAL le 25/10/2022 reste inchangé.

1. Présentation détaillée des mesures d'évitement

ME01 bis	Evitement d'impact sur la Germandrée purpurine – <i>Teucrium polium</i> subsp. <i>Purpurascens</i>
Objectif(s)	<p>Faiblement représentée sur la zone d'étude, elle a été repérée au droit du site du vallon de l'Escalette avec 2 individus observés directement au droit des dépôts de scories DVEs02-03 et 12 plants à proximité immédiate dans leur milieu naturel mais hors zone de travaux, ainsi que sur le site DCa01 hors zone de travaux également (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.</p> <p>L'objectif de la mesure est de maintenir les 2 plants présents au droit du dépôt de scories DVEs02-03 en retravaillant le profil du confinement prévu pour la mise en sécurité sanitaire du dépôt (création d'une plate-forme).</p>  <p><i>Localisation des 2 plants situés sur le dépôt de scories DVEs02-03</i></p>
Communautés biologiques visées	<i>Germandrée purpurine – Teucrium polium subsp. Purpurascens</i>
Localisation	Site DVEs 01 à 04
Acteurs	Ecologue et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	Afin de préserver les 2 plants de Germandrée purpurine situés sur le dépôt DVEs03, une plateforme de scories sera créée au sein du dépôt comme schématisé ci-dessous :

ME01 bis

Evitement d'impact sur la Germandrée purpurine – *Teucrium polium* subsp. *Purpurascens*



En phase chantier, la protection des plants sera assurée par la mise en place de protections physiques qui seront retirées à l'issue des travaux.

Indications sur le coût

1200 € HT pour la mise en place de ganivelles de protection des plants

Planning

Phase de conception et 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

MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue
MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales

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

Cf. Cartes ci-dessous

Acteurs

MOE et écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre

Phase de conception :
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 *Limonium* 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).

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.



Par ailleurs, conformément à la prescription émise par le Parc National des Calanques dans le cadre de son autorisation de travaux, « une délimitation physique très claire des aires de chantier, des accès et de l'emplacement de la base vie sera déterminée sur site en accord avec le Parc avant le démarrage du chantier. Les zones sensibles identifiées seront mises en défens. Aucun stockage de matériel ou de matériau, aucune circulation d'engin ne seront admis en dehors de l'aire de chantier délimitée. »

Enfin, les zones avec présence d'espèces végétales exotiques envahissantes seront également évitées

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 pour le retrait des scories excédentaires. Ainsi, sur les sites les plus sensibles (sites : Dca01 et CMPa01), une aspiratrice sera utilisée



Aspiratrice

Phase chantier :

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 :

- de stocker du matériel,
- de placer les installations de chantier,
- de réaliser toute modification (exhaussement, décapage, etc.)
- de circuler avec les engins

MR01	Maîtrise de l'emprise des travaux et balisage des zones sensibles
	<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	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 un écologue Balisage : 10 000 euros HT Suivi après chantier : coût mutualisé avec la mesure MS01
Planning	Phase de conception et 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	MA01 : Accompagnement du chantier par un écologue MS01 : Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales

Mesures MR01 - DGo05

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

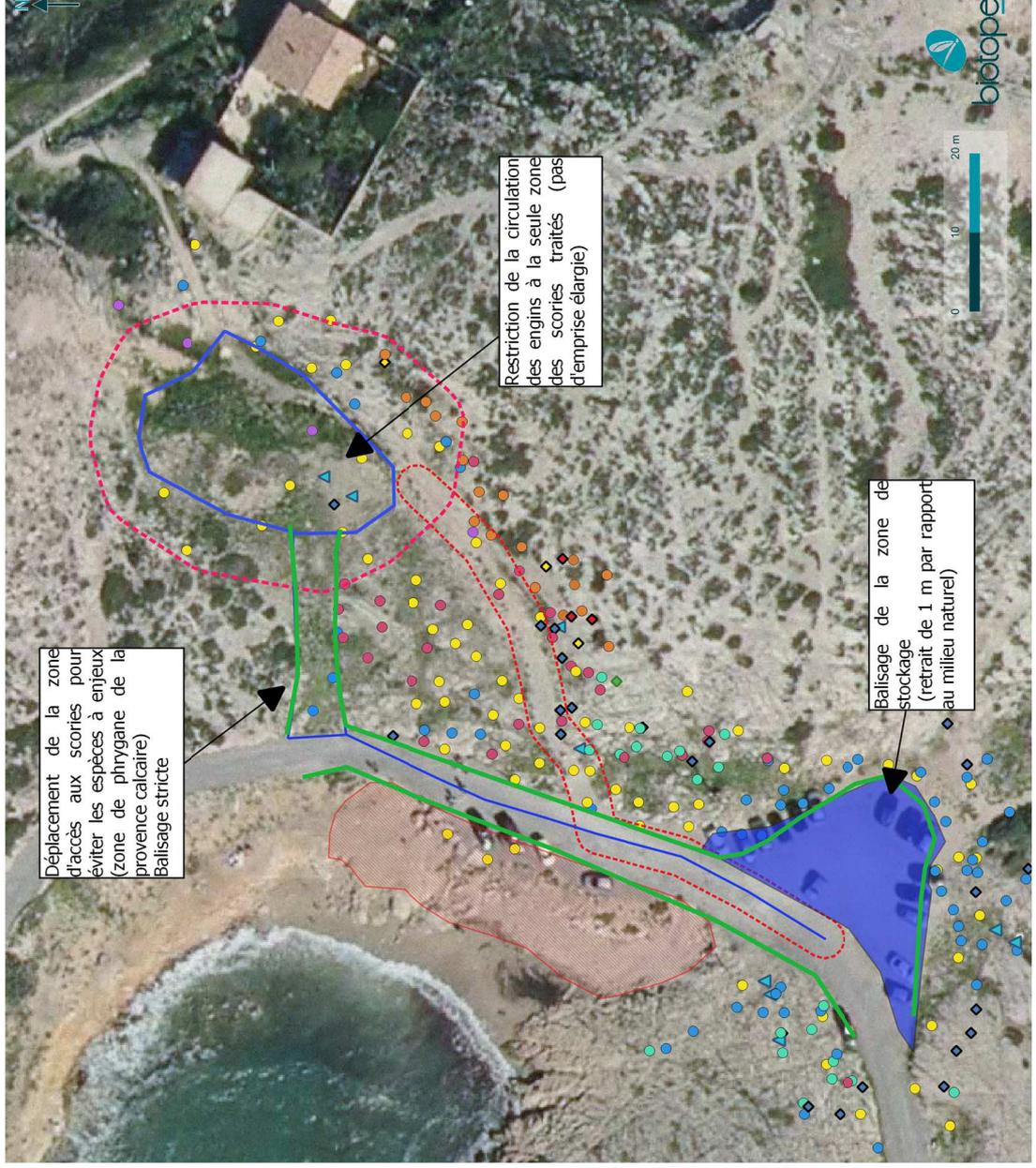
Après mesure

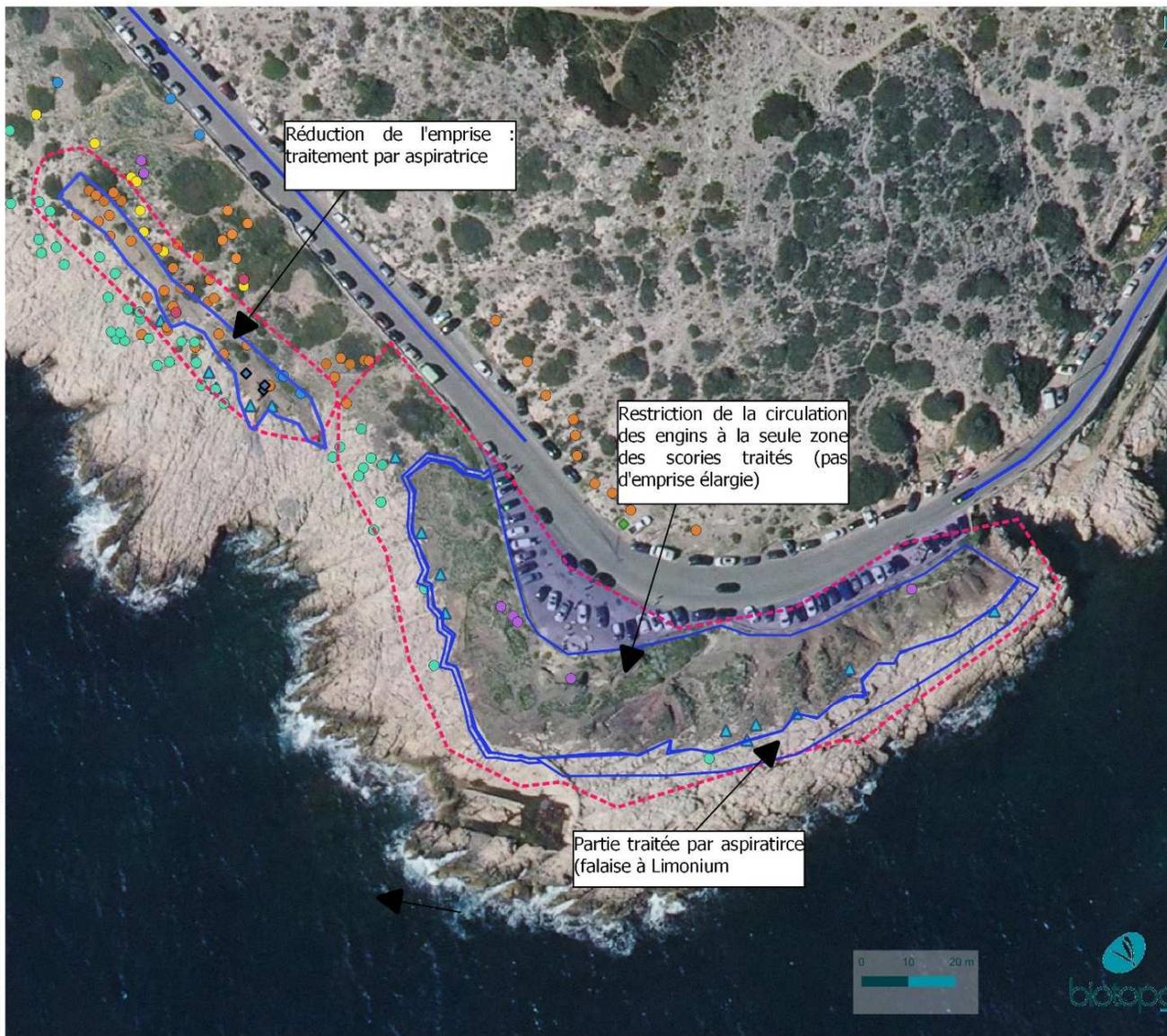
Avant mesure

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*





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

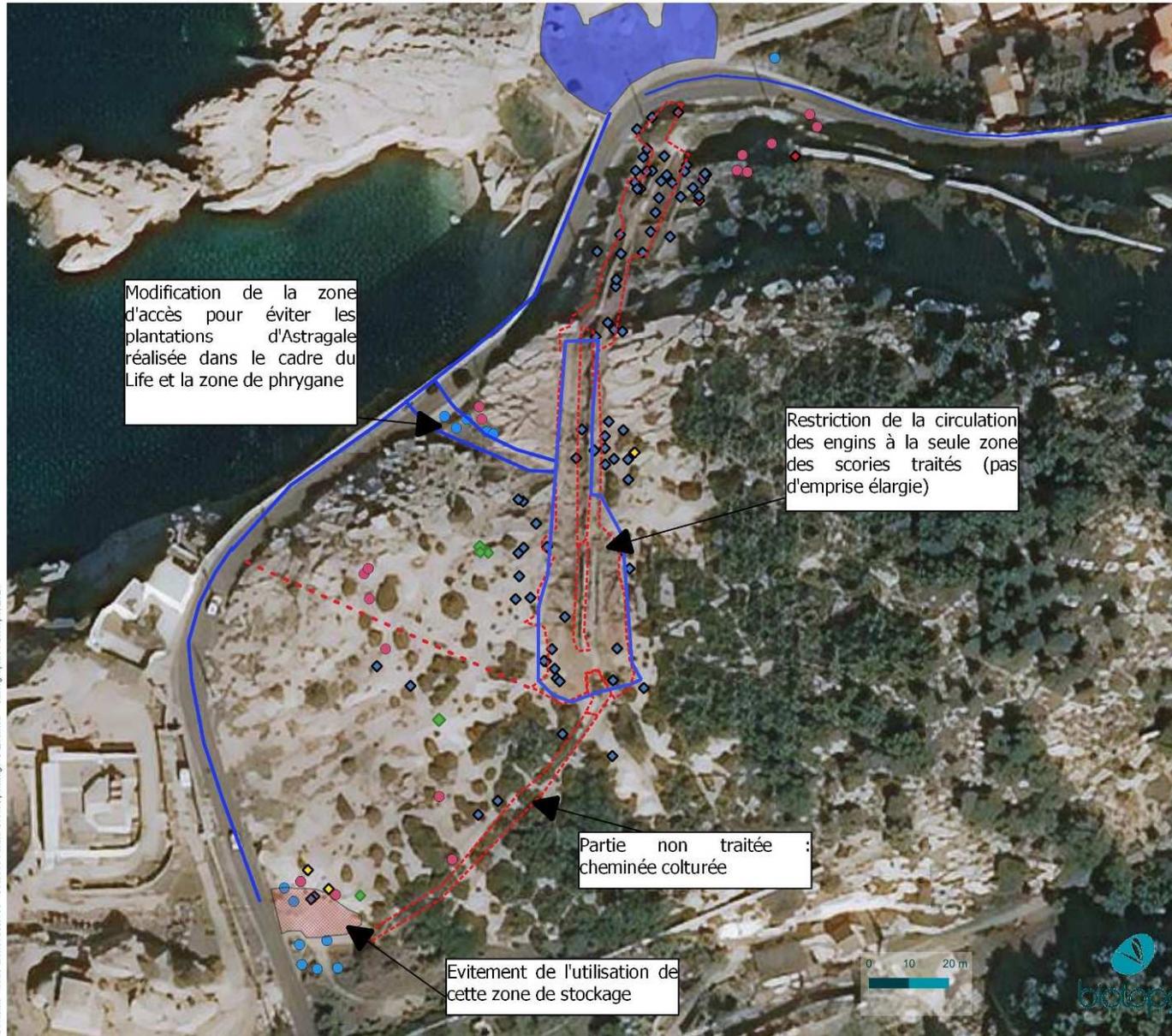
- - - Avant mesure

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



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



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

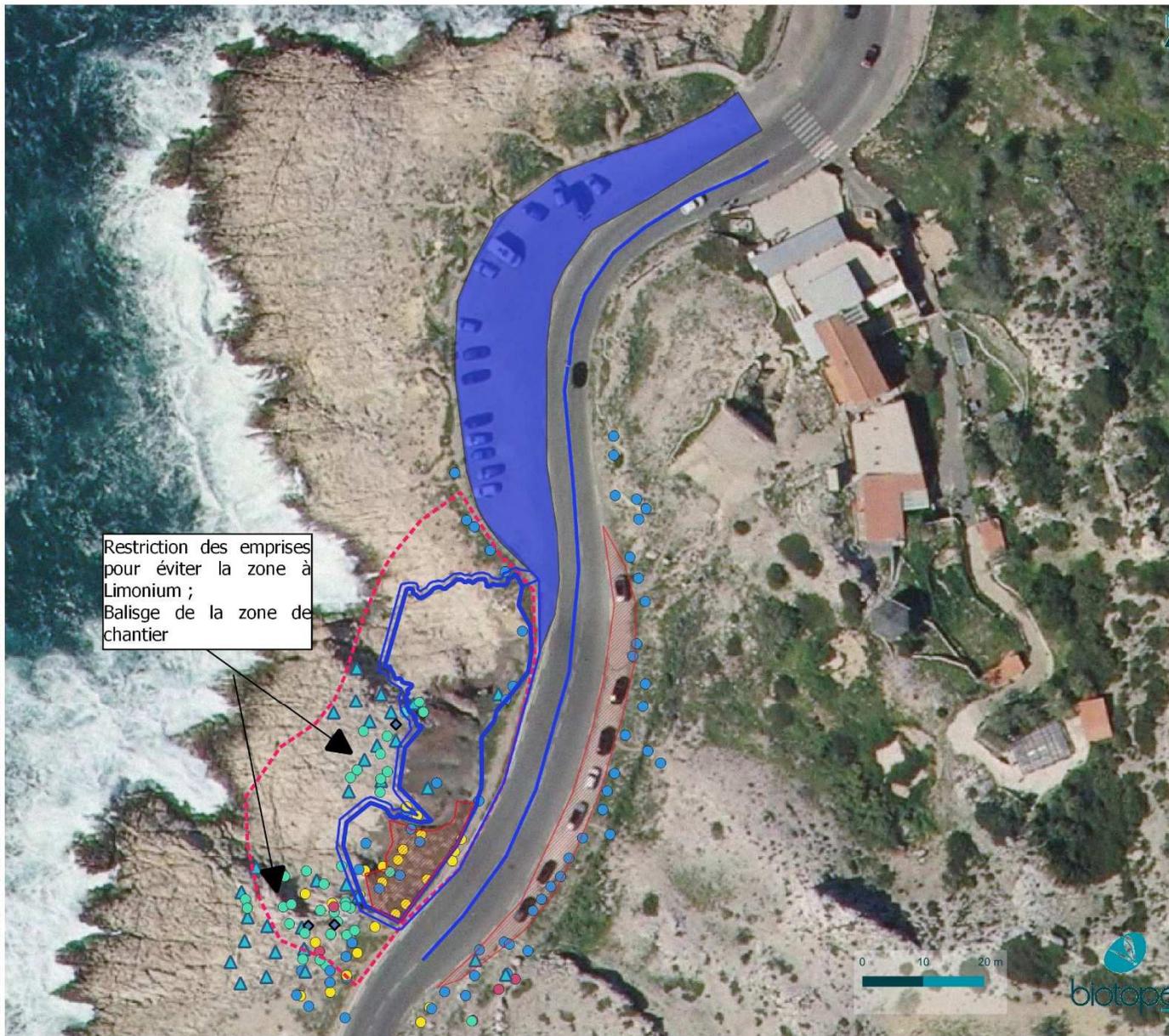
Emprise travaux
et circulation des engins

- 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



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*

MR02	Éviter 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, DG03, 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><u>Techniques d'éradication et de gestion des déchets :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ailante : 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. • 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

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 n'engendre pas de perturbations majeures sur les sites. Mise en compost des résidus végétaux. ● Medicago arborea : 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.
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 : DCa01 Nord et S1, DES01, DVES01 à 04, DGo05, CMPa01
Acteurs	MOE et entreprise travaux
Modalités de mise en œuvre	<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 BRP pour se décomposer et maintenir la fertilité des sols, et éviter que des adventices ne se développent.</p>

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 et écologue
Modalités de mise en œuvre	<p>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'Etanchéité 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. 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 et l'écologue devra être validées 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 : *Camphorosma monspeliaca* (Camphorine de Montpellier), *Helichrysum stoechas* (Immortelle), *Pallenis maritima* (Astérolide), *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* (Armoise bleuâtre)
- Mise en jauge, préparation du substrat / Préparation du semis
- Plantations des plants année N+1 ou N+2 selon les espèces

3- Provenance des graines et de plantes et composition de la terre

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.

4- Choix de la pépinière :

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.

Indications sur le coût

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

Planning

- 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.

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</i> subsp. <i>gallica</i> (Armoise bleuâtre)	

- 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

MR04		Protocole pour la re végétalisation sur Samena										
	<p>concernant le séchage/tri, la nature du substrat, la préparation du semis et l'entretien devront être respectées (CBNMEd, 2022).</p> <ul style="list-style-type: none"> Etape 3 : Plantation, à la suite du chantier (à l'automne entre septembre et novembre) et ensemencement des annuelles 											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces</th> <th>Plantation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Crithmum maritimum</i> (Fenouil maritime),</td> <td rowspan="6">Sept/oct/Nov</td> </tr> <tr> <td><i>Jacobaea maritima</i> (Cinénaire maritime)</td> </tr> <tr> <td><i>Camphorosma monspeliaca</i> (Camphorine de Montpellier)</td> </tr> <tr> <td><i>Helichrysum stoechas</i> (Immortelle),</td> </tr> <tr> <td><i>Pallenis maritima</i> (Astérolide),</td> </tr> <tr> <td><i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre)</td> </tr> </tbody> </table>	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),	<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre)	
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),												
<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i> (Armoise bleuâtre)												
	<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	MR02 : Eviter le risque de dispersion des EEE en phase chantier MR07 : Suivi de la reprise végétative et contrôle des espèces envahissantes											

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 sculpté : DCa01 		
Acteurs	Entreprise travaux		
Modalités de mise en œuvre	Des murs aux parois lisses et uniformes sont peu accueillants pour la vie sauvage, contrairement aux coins et recoins des murs ou enrochements faits de matériaux plus irréguliers.		

MR05

Favoriser la présence des espèces fissuricoles: créer des anfractuosités, microfissures



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.

Exemple de murets favorables aux espèces fissuricoles

Au regard des contraintes liées 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.



Exemple de parement avec interstices entre les pierres



Modelé du béton projeté

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 (qui ne devront pas fragiliser la pérennité des ouvrages de confinement créés) 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
Communautés biologiques visées	Toutes espèces de faune et de flore, habitats naturels
Localisation	Toutes zones
Acteurs	Entreprise travaux, Maître 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 prises.</p> <p>Mesures de prévention des risques de pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour tous les travaux, les camions qui évacueront les scories seront bâchés 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 ; • Toute manipulation de carburant et d'huile pour alimenter les engins se fera avec utilisation d'un tapis absorbant. • Les engins seront nettoyés sous pression avant accès au site pour éviter l'apport d'espèces envahissantes. • 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.

- La production de mortier de chaux se fera sur une aire prévue à cet effet.

Mesures de gestion des déchets :

- 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. **En particulier, le stockage en conteneur métallique sera complété par un filet afin d'éviter tout envol.**
- 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.

Gestion du pluvial :

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 :

- 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

Le maître d'œuvre s'assurera :

- 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 ;
- 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.

Mesures curatives :

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 :

- 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

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 :

- Pour limiter la dispersion des scories par ruissellement ou érosion, réalisation des travaux hors des périodes pluvieuses ;
- Présence d'un poste dédié au nettoyage du chantier par aspiratrice, pendant toute la durée des travaux représentant un risque de dispersion de scories, afin d'aspirer les scories tombées au sol pour tous les sites littoraux (Dca01, DGo01-02, DGo03, DTr01, DSa03,04 et DEs01). Notons toutefois 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 (DSa03, DCa01, DGo01-02 (Herbier de Posidonie proche sur ce secteur))

et des travaux effectués lors des périodes à risques particuliers d'entraînement de scories (par ex en cas de fortes pluies/houle annoncées).

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
- Protection par bâche durant la phase travaux des zones de travaux traités, mise en place le soir lors des périodes à risques particuliers d'entraînement de scories (par ex en cas de fortes pluies/houle annoncées), pour éviter le lessivage des zones de scories et l'apport en mer.
- Interruption du chantier pendant la phase de la mise en place du béton projeté dès lors que la houle excèdera 2m afin d'éviter tout déversement de laitance dans le milieu marin.
- Utilisation d'écrans de protection latérale lors de la réalisation du béton projeté afin de canaliser les projections. Des géotextiles de protection seront mis en place au sol pour protéger le substratum rocheux et faciliter le ramassage du béton. Une protection sera également mise en œuvre pour éviter que les projections ne puissent atteindre la mer.
- Retrait à l'avancement des travaux des résidus de béton par une aspiratrice qui sera présente pendant toute la durée de la mise en œuvre du béton.

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. Son positionnement se fera en accord avec les représentants du Parc National des Calanques, de manière à éviter le plus possible d'impacter les juvéniles de poissons. 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 **lors des périodes à risques particuliers d'entraînement de scories (par ex en cas de fortes pluies/houle annoncées)**, pour éviter le lessivage des zones de scories et l'apport en mer.



Représentation schématique de l'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.

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 :

- 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

- Aspiratrice à demeure pour tous les sites de bord de mer pendant toute la durée du chantier : 530 000 euros HT (dont 221 000 euros pour les phases de terrassement)
- Mise en place d'écrans anti-projections lors des phases de béton projeté : 40 500 euros HT

MR06 Lutte contre les pollutions accidentelles et contre les poussières en phase chantier	
	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêts de chantiers sur DCa01 en phase de réalisation du béton projeté sculpté lors de fortes houles : 65 000 euros HT - 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	Absence de constat de pollution dans le cadre du chantier. CR de l'écologue en phase chantier
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	<p>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 ans jusqu'à la reprise végétative des sites. La durée envisagée est de 10 ans maximum. Les repousses d'EVEE éventuelles seront éliminer.</p> <p>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).</p>
Indications sur le coût	<p>Suivi des sites et élimination éventuelles des espèces indésirables : 30 000 euros sur 10 ans</p> <p>Si besoin : récoltes et semis de plantes indigènes : non chiffrés à ce stade.</p>
Planning	<p>Suivi des sites et élimination éventuelles des espèces indésirables : Années N+1, N+2, N+3, N+5, N+7 et N+9</p> <p>Si besoin : récoltes et semis de plantes indigènes : N+3 (automne)</p>
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	<p>Sont rappelées ci-dessous les enjeux rencontrés sur les sites de travaux et les périodes sensibles à éviter :</p> <table border="1" data-bbox="354 698 1394 1644"> <thead> <tr> <th data-bbox="354 698 628 770">Espèces à enjeu</th> <th data-bbox="628 698 1394 770">Périodes sensibles sur les sites de travaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="354 770 628 882">Fauvettes pitchou et mélanocéphale</td> <td data-bbox="628 770 1394 882">Sites concernés par l'une ou les deux espèces : DVEs 01-04, DCa02-04 et DG04 Période de reproduction de mars à juillet</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 882 628 1164">Magicienne dentelée</td> <td data-bbox="628 882 1394 1164">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.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1164 628 1330">Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier,</td> <td data-bbox="628 1164 1394 1330">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)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1330 628 1464">Hémidactyle verruqueux</td> <td data-bbox="628 1330 1394 1464">Sites concernés : CMPa01-02, DEs01, DTr01, DG05, Dca01 : gites favorables en falaise littorale (murets, fissures, amas de blocs, ...). Période d'hivernage (dec-février) / Période de reproduction (Avril-Aout)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1464 628 1541">Psammodrome d'Edwards</td> <td data-bbox="628 1464 1394 1541">Site concerné : DGo05 ; Activité principalement comprise entre avril et septembre</td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1541 628 1644">Tarente de Maurétanie</td> <td data-bbox="628 1541 1394 1644">Ensemble des sites Période d'hivernage (dec-février) / Période de reproduction (Avril-Aout)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ainsi, les travaux devront :</p> <ul data-bbox="354 1720 1439 1944" 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. 	Espèces à enjeu	Périodes sensibles sur les sites de travaux	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 : gites 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)
Espèces à enjeu	Périodes sensibles sur les sites de travaux														
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 : gites 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)														

MR08	Adapter la période de travaux aux enjeux																																																										
	<p>Le tableau suivant présente les périodes à éviter pour la réalisation des travaux, selon les enjeux de chaque site :</p> <table border="1" data-bbox="363 338 1417 779"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 338 507 439">Période de travaux à éviter</th> <th data-bbox="507 338 587 439">Janv</th> <th data-bbox="587 338 667 439">Fev</th> <th data-bbox="667 338 746 439">Mars</th> <th data-bbox="746 338 826 439">Avril</th> <th data-bbox="826 338 906 439">Mai</th> <th data-bbox="906 338 986 439">Juin</th> <th data-bbox="986 338 1066 439">Juillet</th> <th data-bbox="1066 338 1145 439">Aout</th> <th data-bbox="1145 338 1225 439">Sept</th> <th data-bbox="1225 338 1305 439">Oct</th> <th data-bbox="1305 338 1385 439">Nov</th> <th data-bbox="1385 338 1439 439">Dec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 439 507 562">DCa02-04 DVEs 01-04 DG04, CMPa01</td> <td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 562 507 734">DEs01, DTr01, DCa01, DSa02-04 ; DG03, DG01-02</td> <td></td><td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 734 507 779">DGo05</td> <td></td><td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: red;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td style="background-color: #90EE90;"></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="363 813 946 981"> <tbody> <tr> <td style="background-color: red; width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Pas de travaux</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90; width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Période de démarrage des travaux</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #E0E0E0; width: 20px; height: 15px;"></td> <td>Les travaux peuvent se poursuivre si le site est rendu défavorable à l'hivernage des reptiles.</td> </tr> </tbody> </table>	Période de travaux à éviter	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	DCa02-04 DVEs 01-04 DG04, CMPa01													DEs01, DTr01, DCa01, DSa02-04 ; DG03, DG01-02													DGo05														Pas de travaux		Période de démarrage des travaux		Les travaux peuvent se poursuivre si le site est rendu défavorable à l'hivernage des reptiles.
Période de travaux à éviter	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec																																															
DCa02-04 DVEs 01-04 DG04, CMPa01																																																											
DEs01, DTr01, DCa01, DSa02-04 ; DG03, DG01-02																																																											
DGo05																																																											
	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																																																										

3. Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

MA01	Accompagnement de l'organisation du chantier en phase amont par un coordinateur environnement (écologie) et accompagnement du chantier
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	Coordinateur environnemental et écologue en charge de l'assistance environnementale

Modalités de mise en œuvre

Le **coordinateur environnement (ingénieur-écologue)** en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en amont et pendant le chantier :

Phase consultation des entreprises :

- Rédaction des notes méthodologiques et du cahier des charges environnement ;
- Participation à l'analyse des offres ;
- Analyse de la documentation environnementale entreprise et procédures travaux.



©Biotop

Phase préliminaire

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)

Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux

Phase préparatoire du chantier

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,

Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,

Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques pour la validation des plans.

Phase chantier

Sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,

Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier,

En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision,

Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels,



©Biotop

	<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	<p>Coordinateur environnement en phase amont : 15 500 € HT</p> <p>Ecologue en phase chantier : 53 000 € HT</p>	
Planning	<p>Elaboration du cahier des charges environnement dans le cadre de la consultation des entreprises de travaux.</p> <p>Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier</p>	
Suivis de la mesure	<p>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.</p> <p>CR de visites de l'écologue, registre de consignation</p>	
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> <p>MR08 : Adapter la période de travaux aux enjeux</p> <p>MA02 : Favoriser la reprise végétative de 3 espèces végétales protégées</p>	

MA02 Favoriser la reprise végétative de 3 espèces végétales protégées	
Objectif(s)	Favoriser une reprise végétale d'espèces protégées par replantation de graines
Communautés biologiques visées	Astragale de Marseille – <i>Astragalus tragacantha</i> Plantain – <i>Plantago subulata</i> Hélianthème à feuilles de lavande – <i>Helianthemum syriacum</i>
Localisation	DCa01 et CMPa01
Acteurs	Ecologie
Modalités de mise en œuvre	<p>Dans le cadre de son autorisation de travaux en cœur de parc, le Parc National des Calanques a prescrit à l'ADEME, sous réserve de validation par le CNPN, la récupération de graines et leur replantation à l'issue des travaux selon des protocoles définis. Ainsi, conformément à la prescription émise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour l'Astragale de Marseille : 2 plants sont impactés au droit du dépôt DCa01 Nord. 100 graines par plant seront récoltées pour chacun de ces 2 individus avant travaux (s'il est impossible de récupérer 100 graines pour 1 plant, des graines de plants situés à proximité immédiate seront récoltées dans un souci de diversité génétique), lesquelles seront stockées et mises en culture pendant 6 mois, avant replantation après travaux sur le site d'arrachage ou à proximité immédiate. Le protocole qui sera suivi est celui décrit dans le guide de gestion des habitats littoraux, publié en 2022 dans le cadre du « <i>Life Habitats Calanques</i> ». - Pour le Plantain : Environ 50 individus sont impactés au sein de la Phrygane présente au niveau du site CMPa01 et 2 individus au niveau de l'habitat de falaises méditerranéennes à <i>Limonium pseudomintum</i> sur DCa01. Les épis de graines de tous les plants impactés par le projet seront récupérés. Les prélèvements par individu seront étiquetés. Le prélèvement se fera en période estivale entre fin juin et début juillet. Les graines seront ensuite récupérées, comptées, séchées et stockées. Le tri manuel sera réalisé en laboratoire pour éviter les pertes sur le terrain. L'ensemencement des graines sera réalisé à l'issue des travaux en lignes de semis directs sur le même site que celui du prélèvement. Au préalable, un repérage pour identifier les capacités d'accueil du milieu pour ensemencement (poches de terre) sera réalisé assorti d'échanges avec le parc National quant au schéma de plantation à mettre en place. L'ensemencement aura lieu à partir de septembre. Les semis seront arrosés une fois par semaine pendant douze semaines, le manque d'arrosage faisant partie des points mis en avant dans le retour d'expérience du « <i>Life Habitats Calanques</i> » qui pourrait expliquer les résultats peu satisfaisants obtenus pour cette espèce. - Pour l'Hélianthème à feuilles de lavande : 20 individus sont impactés sur DCa01, sur l'emprise même des travaux. Comme pour le plantain, les épis de graines de tous les plants impactés par le projet seront récupérés. Les prélèvements par individu seront étiquetés. Le prélèvement se fera en période estivale entre fin juin et début juillet. Les graines seront ensuite récupérées, comptées, séchées et stockées. Le tri manuel sera réalisé en laboratoire pour éviter les pertes sur le terrain. L'ensemencement des graines sera réalisé à l'issue des travaux en lignes de semis directs sur le même site que celui du prélèvement. Au préalable, un

MA02	Favoriser la reprise végétative de 3 espèces végétales protégées
	<p>repérage pour identifier les capacités d'accueil du milieu pour ensemencement (poches de terre) sera réalisé assorti d'échanges avec le parc National quant au schéma de plantation à mettre en place. L'ensemencement aura lieu à partir de septembre.</p> <p>Pour les 3 protocoles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le Parc National des Calanques sera associé avant le démarrage du chantier - le choix des sites et des mesures de protection seront soumis à la validation du Parc National des Calanques - les replantations seront effectuées de manière préférentielle sur des zones pas ou peu fréquentées de manière à éviter le piétinement. Toutefois, des dispositifs de mise en défens pourront être mis en œuvre en cas de risque de piétinement. - un suivi sera réalisé pensant 10 ans (MS03)
Indications sur le coût	<p>Mise en œuvre de cette mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour l'Astragale : 50 000 euros HT (mise en défens incluse) - pour le Plantain : 14 700 euros HT (hors mise en défens éventuelle) - pour l'Hélianthème : 9 100 euros HT (hors mise en défens éventuelle) <p>Mise en défens éventuelle des zones de replantation pour le Plantain et l'Hélianthème : 42 000 euros TTC</p>
Planning	<p><u>Pour l'astragale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - récolte en juin de l'année N - stockage autant que nécessaire pour permettre de réaliser la transplantation à l'issue des travaux - mise en culture pendant 6 mois l'année N+1 - transplantations in natura à l'issue des travaux l'année N+1 <p><u>Pour le Plantain et l'Hélianthème :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Récolte en juillet - Semis en automne (set/oct)
Suivis de la mesure	Le coordonnateur en charge du suivi vérifiera le respect du calendrier et des protocoles
Mesures associées	MS03 : Suivi des reprises des espèces protégées replantées

4. 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

MS01 Suivi des espèces végétales protégées et patrimoniales après chantier	
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

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

MS03		Suivi des reprises des espèces protégées replantées
Objectif(s)	Vérification de l'efficacité des transplantations et ensemencements d'espèces protégées réalisés	
Communautés biologiques visées	Astragale de Marseille – <i>Astragalus tragacantha</i> Plantain – <i>Plantago subulata</i> Hélianthème à feuilles de lavande – <i>Helianthemum syriacum</i>	
Localisation	DCa01 et CMPa01 (ou sites de replantations situés à proximité immédiate et vuidés par le Parc National des Calanques)	
Acteurs	Ecologue	
Modalités de mise en œuvre	Un botaniste passera sur site après chantier pour vérifier la reprise végétative des espèces plantées	
Indications sur le coût	15 000 euros	
Planning	Suivi 1 mois après les plantations, puis tous les 3 mois pendant une année, puis tous les 6 mois la deuxième année pour enfin passer à un suivi annuel à partir de la troisième année jusqu'à la 10 ^{ème} année (conformément au protocole « Life Habitats Calanques »).	
Suivis de la mesure	Suivis pendant 10 ans	
Mesures associées	MA02 : Favoriser la reprise végétative de 3 espèces végétales protégées	

Compte tenu de ces éléments, **les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels terrestres sur la faune et sur la flore sont également modifiés et globalement revus à la baisse. Ainsi, en particulier, la demande de dérogation ne porte plus sur la Germandrée purpurine pour laquelle aucun individu ne sera finalement impacté par le projet.**

Des impacts modérés persistent néanmoins sur les 3 espèces floristiques identifiées dans le cadre du dossier initial de juillet 2022 qui nécessitent d'être compensées :

- 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. Les retours d'expérience du « Life Habitats Calanques » pour cette espèce pour les protocoles de prélèvements de graines et réensemencement ayant montré des résultats peu satisfaisants, la mise en œuvre de la mesure d'accompagnement **MA02** n'est volontairement pas prise en compte pour minimiser l'impact des travaux sur cette espèce dans le cadre du présent dossier. Ainsi, l'impact résiduel est maintenu comme « modéré » malgré la mise en œuvre d'une mesure d'accompagnement supplémentaire.
- La destruction d'environ 40 pieds de **Stalice nain** (*Limonium pseudominutum*) et 30 individus de **Silène faux orpins** (*Silene 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)

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.

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 individus impactés

Liste des espèces végétales et animales pour lesquelles la demande de dérogation est déposée