

## Commune de Cassis (13)

Sécurisation et mise en valeur d'un cheminement piéton entre le stationnement presqu'île et le fond de la calanque de Port-Miou



# DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION, CONSISTANCE DES TRAVAUX, PRESCRIPTIONS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
1.1	OBJET - DESCRIPTION DES TRAVAUX .....	4
1.2	INTERVENANTS.....	4
1.3	DECOMPOSITION EN LOTS .....	4
1.4	ETENDUE DES PRESTATIONS .....	4
1.5	QUANTITES D'OUVRAGES EXECUTES - DPGF .....	5
1.6	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....	5
1.7	LISTE DES DOCUMENTS TECHNIQUES.....	5
1.8	ETAT DES LIEUX – VISITE DE SITE.....	5
1.9	ETAT DES LIEUX – CONDITIONS D'ACCES.....	5
1.10	ETUDES ET VERIFICATIONS PREALABLES (PREPARATION DE CHANTIER).....	6
1.11	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	6
1.12	SIGNALISATION ET SÉCURITÉ DU CHANTIER – MAINTIEN DES ACCES ET CIRCULATIONS .....	6
1.13	PROTECTION DES OUVRAGES ET RÉSEAUX EXISTANTS.....	7
1.14	NETTOYAGE – ÉVACUATION – DECHETS DE CHANTIER – REMISE EN ETAT DES LIEUX .....	7
1.15	PIQUETAGE DES OUVRAGES .....	7
1.16	CONTROLE ET ESSAIS.....	7
1.17	CONFORMITE DES TRAVAUX.....	7
1.18	PLANNING ET DELAIS .....	7
1.19	PRESENCE AUX REUNIONS DE CHANTIER .....	8
<b>2.</b>	<b>ORIGINE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX .....</b>	<b>8</b>
2.1	PLANCHES D'ESSAIS ET PROTOTYPES .....	8
2.2	NORMES - RÈGLEMENTS & DOCUMENTS.....	8
2.3	TRAVAUX NON TRADITIONNELS .....	10
2.4	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES TCE .....	10
<b>3.</b>	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES .....</b>	<b>11</b>
3.1	DEFINITION DES TRAVAUX PREPARATOIRES.....	11
3.2	PROTECTION.....	11
3.3	DEBROUSSAILLAGE .....	12
3.4	ELAGAGES.....	12
<b>4.</b>	<b>TERRASSEMENTS.....</b>	<b>12</b>
4.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	12
4.2	GENERALITES .....	12
4.3	LIVRAISON DU TERRAIN – NATURE DU TERRAIN.....	12
4.4	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES .....	13
4.5	MISE EN ŒUVRE.....	13
4.6	PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX / PHASAGE.....	13
4.7	TERRASSEMENT EN DEBLAIS .....	13
4.8	DRESSEMENT ET COMPACTAGE DES FONDS DE FORME.....	14
<b>5.</b>	<b>SOLS ET MACONNERIES PIERRE .....</b>	<b>15</b>
5.1	ORIGINE PROVENANCE QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX .....	15
	PIERRES.....	15
5.2	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE MACONNERIES .....	16
<b>6.</b>	<b>INTERVENTIONS PONCTUELLES POUR CONFORTEMENT ET SECURISATION DE SENTIER.....</b>	<b>20</b>
6.1	INTERVENTION N° 5 : SECURISATION DE SENTIER EN CRETE DE PIERRIER.....	20
6.2	INTERVENTION N° 6 : FERMETURE DE SECTION DANGEREUSE ET DE SENTES SAUVAGES .....	20
6.3	INTERVENTION N° 7 : DEPLACEMENT DE PIERRES DE TAILLE .....	20
6.4	INTERVENTION N° 8 : CICATRISATION DE SENTE SAUVAGE.....	20
<b>7.</b>	<b>CONTENTIONS ET MOBILIER .....</b>	<b>21</b>
7.1	POTELETS BOIS.....	21
7.2	CONTENTIONS POTEAUX BOIS AVEC FILS.....	21
7.3	CONTENTIONS POTELETS METAL AVEC CHAÎNE.....	21
7.4	BARRIERE METALLIQUE PIVOTANTE TYPE DFCI.....	21
7.5	BANCS MONOLITHIQUES.....	21

<b>8.</b>	<b>SIGNALETIQUE .....</b>	<b>22</b>
8.1	SIGNALETIQUE EXISTANTE.....	22
8.2	SIGNALETIQUE DIRECTIONNELLE .....	22
8.3	SIGNALETIQUE INFORMATIVE .....	22

# 1. DESCRIPTION, CONSISTANCE DES TRAVAUX, PRESCRIPTIONS GENERALES

## 1.1 OBJET - DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le Conservatoire du littoral est propriétaire du site de Port-Miou/la Fontasse, espace naturel protégé partagé entre les communes de Cassis et Marseille (département des Bouches-du-Rhône). Ce site, acquis à partir de la fin des années 70, a intégré depuis 2012 le Parc National des Calanques.

La Calanque de Port-Miou constitue une porte d'entrée majeure du Parc National des Calanques.

Le site de la presqu'île est quant à lui le point d'arrivée principal des visiteurs et des usagers, avec une fréquentation estivale très importante et qu'il convient de mieux maîtriser.

La question de la connexion piétonne entre la presqu'île et le fond de Calanque est primordiale pour assurer la sécurité des usagers et protéger le site d'une surfréquentation non maîtrisée.

Le présent projet concerne une opération de travaux afin de requalifier et de sécuriser un cheminement piéton et ses espaces associés entre le stationnement de la presqu'île et l'accès piéton au fond de la calanque de port miou (débouché : avenue des Calanques).

Les interventions se veulent minimalistes. Il s'agit de :

- Sécuriser et informer les usagers en offrant une continuité piétonne confortable et sécurisée entre le stationnement presqu'île et le débouché de l'actuel sentier sur l'avenue des Calanques.

Pour cela le projet prévoit la création d'un accès dans l'ancien front de taille de la carrière afin de connecter le sentier haut et le sentier bas, en offrant aux piétons une section dédiée en belvédère, dans l'emprise de l'ancienne carrière

- Nettoyer et réhabiliter le sentier existant et ses abords notamment en partie basse dans l'emprise de l'ancienne carrière (nettoyage, désamiantage, démolitions)

- Cicatiser et renaturer les espaces ouverts et dégradés des anciens carreaux de la carrière et espaces associés.

Le projet s'inscrit dans un contexte plus global d'aménagement et de sécurisation des sentiers menés sur le territoire du PNC, notamment dans le cadre du programme Life habitats Calanques.

**Ce projet est inscrit dans le schéma d'accès du Parc national. Il est situé dans le site classé « Massif des calanques », dans le site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises- Cap Canaille et massif du Grand Caunet », mais il n'est pas en coeur de Parc national.**

## 1.2 INTERVENANTS

### MAÎTRE D'OUVRAGE

**Le Conservatoire du littoral – Délégation PACA**

3 Rue Marcel Arnaud,

13100 AIX-EN-PROVENCE

Tel. 04 42 91 64 10

[paca@conservatoire-du-littoral.fr](mailto:paca@conservatoire-du-littoral.fr)

### ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE (AMO)

**ALEP – paysagistes**

La Glaneuse – avenue Philippe de Girard

84 160 CADENET

Tel. 04 90 68 88 84 / Fax : 04 90 68 88 85

[contact@alep-paysage.com](mailto:contact@alep-paysage.com)

## 1.3 DECOMPOSITION EN LOTS

Le présent DCE comprend 2 lots :

Lot 1 : Démolition désamiantage

Lot 2 : Aménagements paysagers et maçonneries pierres.

## 1.4 ETENDUE DES PRESTATIONS

L'exécution des travaux comprendra sans que cette liste soit limitative, pour l'ensemble du marché :

- a) la fourniture des matériaux,
- b) le transport à pied d'œuvre,
- c) le stockage,
- d) la mise en œuvre,
- e) le montage de tous les matériaux ou matériels à tout usage,
- f) l'exécution par tous les moyens,
- g) la pose et la fixation,

- h) le réglage et le scellement corrects de tous les ouvrages à fournir,
- i) le nettoyage du chantier, des abords et des ouvrages,
- j) l'enlèvement des gravois ainsi que leur mise en décharge adaptée,
- k) les échafaudages agréés, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux,
- l) les prototypes et les échantillons à la demande de l'AMO ,
- m) la protection des ouvrages et végétaux existants, conservés, restaurés ou en cours de réalisation,
- n) les cheminements provisoires et protections diverses pour le public,
- o) les fournitures et prestations annexes ou complémentaires ne figurant pas dans les documents contractuels mais qui sont indispensables pour une exécution complète des ouvrages conformes aux Normes et D.T.U. en vigueur,
- p) les essais et le maintien en bon état de fonctionnement pendant la période de garantie,
- q) d'une façon générale et dans les limites fixées par les prestations, tous les prix devront comporter, sans aucune réserve, l'exécution ainsi que la fourniture de tous les travaux accessoires nécessaires à assurer un parfait fonctionnement des installations, une exécution soignée et un parfait achèvement des travaux demandés
- r) toutes les mesures liées à la sécurité, à la prévention et à la protection des milieux,

## 1.5 QUANTITES D'OUVRAGES EXECUTES - DPGF

Le marché étant à prix forfaitaire, il est rappelé que les quantités portées sur le devis sont indicatives et que l'entreprise est tenue de vérifier les quantités marché avant de proposer son offre.

L'entreprise soumissionnaire aura à sa charge l'établissement de la décomposition du prix global forfaitaire pour remise de l'offre en utilisant le cadre de décomposition du prix global forfaitaire joint au dossier de consultation. Ce cadre (non contractuel) est donné pour simplifier le travail de l'entreprise, qui fera son affaire de l'établissement des quantités. En aucun cas, l'entreprise ne pourra demander une modification de son forfait sous prétexte que les indications figurant dans le présent cadre seraient erronées. Les cadres fournis aux entreprises ne sont pas limitatifs, ils peuvent être complétés en fonction des besoins de chaque entreprise, de façon à inclure tous les travaux nécessaires au projet.

## 1.6 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Le présent lot comprendra la réalisation des travaux suivants :

- Travaux préparatoires
- Travaux de renaturation par la création de pierriers hétérogènes
- Travaux ponctuels de confortement et de sécurisation de sentier piéton
- Travaux de renaturation de sols en place (concassé calcaire compacté)
- Sols et maçonneries pierres ;
- Mobilier ;
- Contentions.

## 1.7 LISTE DES DOCUMENTS TECHNIQUES

- Plan état des lieux
- Plan des travaux préparatoires
- Plan Masse
- Carnet de détail.

## 1.8 ETAT DES LIEUX – VISITE DE SITE

16/09/2025  
10h00

Une visite de site est obligatoire. Elle aura lieu ~~12/09/2025 à 9h30~~ en présence de la MOA et de l'AMO (voir RC).

L'entreprise est également invitée à prendre connaissance du site avant cette date, avoir reconnu les lieux d'exécution, en avoir apprécié les difficultés d'accès, de stockage, de distribution, d'évacuation des gravats, et d'exécution des travaux, ainsi que de desserte pour les raccordements de chantier. Elle devra prendre contact avec les services publics (EDF, Eau, etc....), pour assurer lesdits raccordements.

Les Entreprises soumissionnaires s'étant impérativement rendues sur place afin d'évaluer les travaux à réaliser dans le présent projet, et après avoir procédé aux études techniques nécessaires, et complété les documents par leurs connaissances personnelles, les entreprises adjudicataires ne pourront prétendre à aucune majoration de prix pour des travaux complémentaires qui s'avèreraient nécessaires en cours d'exécution.

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur est tenu de faire la déclaration d'intention de travaux auprès des concessionnaires et de se faire préciser par le Maître d'ouvrage et les responsables des services concernés, le tracé des réseaux souterrains et d'en effectuer contradictoirement, à ses frais, le piquetage.

## 1.9 ETAT DES LIEUX – CONDITIONS D'ACCES

Avant de remettre son offre, l'entreprise devra avoir pris connaissance des conditions d'accès au site, notamment pour ce qui concerne les travaux en partie basse du site (ancien carreau de la carrière), qui ne possède pas d'accès direct pour les engins de chantier. Ses prix devront tenir compte de cette contrainte en intégrant toutes les dispositions nécessaires à mettre en œuvre pour assurer les amenées, stockage, mises en œuvre, et évacuations.

En aucun cas, l'entreprise ne pourra demander une modification de son forfait sous prétexte que les conditions d'accès ne lui permettent pas de réaliser les prestations marché telles que prévues dans son offre.

Le plan d'installation de chantier devra permettre d'apprécier ces dispositions et l'organisation générale du chantier.



### **1.10 ETUDES ET VERIFICATIONS PREALABLES (PREPARATION DE CHANTIER)**

L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'approbation de l'AMO les plans d'exécution des ouvrages objet de son marché avant tout commencement de travaux.

Pour ce faire il remet notes de calculs, notes explicatives et descriptives du matériel ainsi que les plans nécessaires à la compréhension des dispositions d'exécution.

L'AMO dispose d'un délai de sept jours pour faire connaître son accord ou ses remarques. L'absence de réponse passée ce délai équivaut à un accord.

Enfin, toutes les fournitures et matériaux devront être conformes aux normes françaises (désignation et qualité) en vigueur.

Les entreprises s'étant rendues compte des travaux à exécuter, de leur importance au sein de l'ensemble à réaliser, des difficultés pouvant découler de l'ouverture du chantier et de l'exécution des travaux, ne pourront prétendre à aucun recours, ni à aucune indemnisation, ni supplément.

Les entreprises seront tenues de vérifier toutes les côtes des ouvrages qu'elles devront exécuter. Elles seront responsables des erreurs ou omissions qu'elles n'auront pas signalées à l'AMO.

Elles ne pourront modifier ou annuler de leur propre chef une ou plusieurs parties de l'ensemble à édifier sans consulter au préalable l'AMO. Elles devront lui demander tous les renseignements complémentaires sur tout ce qui leur paraîtrait douteux ou imprécis, faute de quoi, elles seront tenues responsables des erreurs ou fautes qui pourraient survenir, ou des retards qu'elles pourraient apporter à la marche normale des travaux.

### **1.11 INSTALLATIONS DE CHANTIER**

L'entreprise est tenue de présenter à la MOA et à l'AMO, pendant la phase de préparation de chantier un Plan des Installations de Chantier (P.I.C) qui devra être validé avant tout commencement de travaux.

Toutes les dispositions nécessaires devront être prise pour réduire au maximum les nuisances, de toutes natures, en lien avec le caractère sensible du site et le contexte réglementaire (Parc National des Calanques, Site Classé, Natura 2000).

Le Parc sera amené à émettre des préconisations / recommandations seront émises pour porter le moins atteinte au site et éviter les dérangements.

L'Entreprise devra strictement se conformer à ces demandes.

Les installations de chantier devront tenir compte de la fréquentation du site, et assurer le maintien des accès, activités et des usages pendant la durée des travaux (accès riverains et ayants-droits stationnement ville de Cassis, accès sécurité/pompiers, agents du Parc, pistes DFCI, itinéraires de randonnées.)

L'entreprise titulaire du marché sera astreinte aux obligations suivantes, à inclure dans un compte interentreprises pour les consommations de chantier, et dans le poste "Installation de chantier" pour les frais fixes :

Dès de le démarrage des travaux :

- a) Le chantier et/ou les zones de travaux devront être fermés (barriérage permettant le maintien des accès...)
- b) La mise à disposition d'installations d'hygiène et de vie suivant réglementation définie par le Code du travail et à la responsabilité de l'employeur titulaire du marché.
- d) La publicité extérieure du chantier sera assurée par un panneau bien visible et de dimensions appropriées et sur lequel seront mentionnés :
  - Le maître d'ouvrage,
  - Le nom de l'opération,
  - Le nom et les coordonnées des différents lots adjudicateurs.

L'ensemble est à soumettre à l'approbation de l'AMO et du Maître de l'ouvrage.

L'entreprise devra fournir, poser et entretenir le panneau de chantier.

Les installations de chantier sont repliées en fin de travaux et comprennent une remise en état soignée des lieux.

Pendant la durée des travaux :

- a) Signalisation du chantier et les accès sur la voie publique.
- b) Maintenance en parfait état de propreté du chantier, de ses abords et des voies publiques d'accès ; à charge de faire approuver une convention entre les autres corps d'état pour l'enlèvement des débris, gravois, et matériaux de démolition autres que les siens.
- c) Application de l'ensemble des règlements concernant la sécurité sur le chantier.
- d) Sujétions de clôtures, barrières et protections provisoires nécessaires, afin d'empêcher l'accès de tiers dans l'enceinte du chantier ; l'exécution de ces travaux sera soumise à l'approbation de l'AMO, du Maître de l'ouvrage

### **1.12 SIGNALISATION ET SÉCURITÉ DU CHANTIER – MAINTIEN DES ACCES ET CIRCULATIONS**

L'entreprise prendra toutes mesures de sécurité et de signalisation nécessitées par ses travaux et fera siennes les autorisations diverses que peuvent nécessiter ses travaux, auprès des administrations ou services techniques.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions et dispositions de sécurité pour éviter les accidents vis à vis des tiers et de son personnel. Durant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prévoir la signalisation et la protection de ses ouvrages et de ses matériels.

Lors de ses travaux, l'entreprise veillera à ne pas porter préjudice aux bordures, circulations, façades et ouvrages divers existants.

Les accès au stationnement ville de Cassis et autres accès existants devront être maintenus pendant tout la durée des travaux.

### **1.13 PROTECTION DES OUVRAGES ET RÉSEAUX EXISTANTS**

L'entrepreneur est tenu pour responsable de ses ouvrages et des ouvrages existant et en doit la protection jusqu'à la réception. Il doit donc les protéger contre les risques de détérioration, de vol ou de détournement. De plus, pendant l'exécution de ses travaux, il doit prendre les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux ouvrages ou matériaux des autres entrepreneurs, aux réseaux en place et à la végétation existante conservée.

L'entreprise doit se procurer les plans de recollement des réseaux existants et projetés et réaliser les sondages nécessaires à la vérification du positionnement des dits réseaux.

Si des détériorations sont constatées en cours de chantier, elles sont réparées aux frais de l'entrepreneur responsable, à charge pour lui de se faire couvrir par son assurance. Ces réparations ou remises en état, quoiqu'étant exécutées pendant le délai contractuel, n'entraînent pas d'augmentation de ce délai.

### **1.14 NETTOYAGE – ÉVACUATION – DECHETS DE CHANTIER – REMISE EN ETAT DES LIEUX**

Le chantier devra être tenu constamment en état de propreté.

L'Entreprise devra évacuer ses déchets au fur et à mesure, en déchetterie contrôlée sur un site autorisé. L'Entreprise devra, pour contrôle, fournir les justificatifs de mise en déchetterie contrôlée.

Exceptionnellement si certains déchets ne peuvent être évacués rapidement, l'entreprise devra, avant évacuation en déchetterie, les stocker dans une aire prédéfinie avec l'accord du Maître d'ouvrage et prendre les mesures nécessaires s'il existe un risque de pollution du fait de la nature des déchets (imperméabilisation de la zone de stockage, création de fossés de rétention autour de l'aire de stockage, nettoyage).

Chargement des bennes : les entreprises s'assureront qu'aucun élément du chargement ne peut tomber sur la voie publique et prévoiront, le cas échéant, un filet de contention.

Tout épandage aux abords du site est formellement prohibé.

L'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur l'obligation de restituer la zone mise à sa disposition, en particulier le réseau routier, en parfait état.

Toute dégradation de surfaces de roulement entraîne obligatoirement sa réfection selon les prescriptions du gestionnaire de ces voies et à la charge exclusive de l'entreprise.

A charge de celle-ci d'établir, avant travaux, un constat d'état des lieux des voies qu'elle emprunte si elle le juge utile.

### **1.15 PIQUETAGE DES OUVRAGES**

Les implantations altimétriques et planimétriques des ouvrages, objet du marché, incombent à l'entreprise.

Toutes les implantations devront être réalisées avec du matériel adapté (Niveau et lunette optique de chantier, ou une station, piquets d'implantation, cordeaux, décamètre) conformément au plans marché et plans EXE.

Le prix de ces implantations est inclus dans le prix des prestations du marché. En cours de travaux, les niveaux portés sur le plan pourront être modifiés par l'AMO pour une meilleure adaptation à l'état des lieux.

### **1.16 CONTROLE ET ESSAIS**

Les essais inhérents au contrôle de qualité et conformité d'exécution des travaux sont décidés par l'AMO. Sauf spécifications contraires, les essais sont réalisés par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage et désigné par l'AMO sur la base de propositions de la part de l'entrepreneur. Le coût des essais est à charge du maître d'ouvrage sauf si ceux-ci présentent des résultats négatifs, auquel cas la charge en incombe à l'entrepreneur.

### **1.17 CONFORMITE DES TRAVAUX**

Les travaux à réaliser devront être conformes au présent C.C.T.P. et plans annexés. Pour ceux qui ne seraient qu'imparfaitement décrits, ces travaux devront être conformes aux normes françaises en vigueur, qu'elles soient relatives aux fournitures, à la mise en œuvre, aux mesures de sécurité, ou à la réglementation du travail.

### **1.18 PLANNING ET DELAIS**

Le délai de réalisation est porté sur l'acte d'engagement.

Une période d'un mois est allouée à la phase de préparation de chantier.

Sous 15 jours, à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux, l'Entreprise fournira un planning détaillé de chaque prestation, y compris les périodes prévisibles de plantation.

**Démarrage des travaux le 6 novembre 2023.**

Outre le calendrier contractuel à fournir par l'entreprise, celle-ci établit, pour chacune des principales phases d'avancement des travaux, un planning prévisionnel particulier par tâche.

Ces documents sont à remettre à l'AMO dans les meilleurs délais et au plus tard 15 jours après la notification du marché.

A défaut l'AMO établit lui-même un planning qui est applicable sans appel.

### **1.19 PRESENCE AUX REUNIONS DE CHANTIER**

Les réunions de chantier auront lieu de façon hebdomadaire.

A toutes les réunions de chantier, sur convocation de l'AMO, l'Entrepreneur devra être présent ou se faire représenter. Dans ce dernier cas, son représentant devra avoir délégation pour prendre toute responsabilité nécessitée par l'avancement des travaux : engagement sur les délais et planning d'exécution, établissement de prix nouveaux, etc...

L'Entreprise devra toujours être représentée par la même personne à ces réunions sauf cas de force majeure.

## **2. ORIGINE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX**

Quelle que soit la nature des travaux de maçonneries/sols en pierre à réaliser, il conviendra dans un premier temps de définir la provenance des pierres calcaire dur gris/beige à mobiliser dans le cadre du projet et les modalités d'amenée sur les différents secteurs d'intervention.

La provenance et le choix des matériaux (type et calibrage des pierres pour pierriers, blocs marches, blocs rocheux taillés pour mobilier, pierres pour seuils caladés et murets de soutènement...) doit permettre une parfaite adéquation avec la roche mère du site.

Cette exigence va conditionner la bonne réussite du projet et le choix de la carrière devra être validé par l'AMO.

Il serait préférable d'opter pour un approvisionnement local (Ex : Carrière du Bestouan à Cassis, carrière de Perasso/Bronzo à la Gineste et Carnoux).

L'entrepreneur étudiera également la possibilité de récupérer une partie des pierres du site.

Les matériaux et fournitures à employer pour l'exécution du présent marché devront correspondre aux prescriptions ou références prescrites. Les entreprises pourront prévoir des variantes sous la condition de répondre à la solution de base et de donner les caractéristiques précises des matériaux faute de quoi les variantes ne seront pas examinées.

Les matériaux et fournitures devront être, préalablement à leur pose, présentés à l'AMO pour acceptation

A la demande du Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur est tenu de faire connaître à celui-ci, par écrit, les caractéristiques et l'origine de toutes ses fournitures.

### **2.1 PLANCHES D'ESSAIS ET PROTOTYPES**

Chaque intervention (sols et maçonneries) fera l'objet d'une planche d'essai in situ pour la valider les matériaux et les modalités de mise en œuvre. Le prix des prestations marché intègre la réalisation des planches d'essais et prototypes.

Les planches d'essais correspondent au traitement de sol objet du présent marché. Elles permettent au maître de l'ouvrage, à l'AMO et à l'entreprise d'obtenir une référence commune en termes de matériaux employés, de mise en œuvre et de finition.

Ces planches de référence sont à réaliser à proximité du chantier, dans l'enceinte du site (Dimension indicative par type de réalisation : 2x2m).

Pour les maçonneries en pierre dans front de taille pour accès vers sentier bas, il s'agira de réaliser un prototype in situ, échelle 1/1 correspondant à deux volets de marches.

Ce prototype qui pourra être un premier de série permettra de valider le type de pierre, le calibrage, les finitions, les appareillages, les principes et les modalités de mise en œuvre.

### **2.2 NORMES - RÈGLEMENTS & DOCUMENTS**

Les entreprises s'étant rendues compte des travaux décrits dans le présent C.C.T.P. et dans les plans joints, les ayant complétés par leurs connaissances personnelles, ne pourront prétendre à aucune majoration de prix pour les travaux complémentaires qui pourraient survenir en cours d'exécution, étant bien entendu que tous les matériaux, articles manufacturés, préfabriqués ou fabriqués, leurs liants ainsi que leur mise en œuvre, devront correspondre pour chaque lot aux normes les régissant et énoncées dans les fascicules techniques ci-après (liste non exhaustive) :

a) Les avis CSTB et agréments de l'AFAC pour les procédés de construction, ouvrages et matériaux non traditionnels  
b) Le cahier des prescriptions techniques générales constitués notamment par les documents du R.E.E.F. 1958 et du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, édités à la date de signature du marché, et notamment :

- les cahiers des charges et règles de calcul des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), applicables au projet à la date de signature du marché, et relatifs aux corps d'état intéressés, et D.T.U. ayant statuts de normes

- l'ensemble des normes françaises et européennes en vigueur

- les cahiers des charges pour l'exécution des ouvrages non traditionnels

- plus généralement, tous les cahiers techniques ou cahiers des clauses spéciales techniques

- les règles de calcul des constructions en acier

- les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé B.A.E.L. 91

- les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint B.P.E.L. 91

c) Les décrets et arrêtés constituant "les règles de construction"

d) Les règles générales de mise en œuvre dites "Règles de l'Art"

e) Les Avis Techniques publiés par le C.S.T.B. et validés dans les listes de l'A.F.A.C.

f) Les Documents et Recommandations publiés par les Syndicats d'Entrepreneurs ou d'Artisans



- g) Les notes techniques et modes de mise en œuvre édités par les fournisseurs et fabricants de matériels et matériaux constitutifs du projet
- h) La réglementation constituée par l'ensemble des lois et textes ministériels en vigueur
- i) règlement sanitaire départemental
- j) règlements préfectoraux et communaux
- k) règlements et normes locales des Services de Sécurité et des Ponts et Chaussées
- l) directives du LCPC/SETRA
- m) règlements et normes locales des services EDF, GDF, Compagnie des Eaux, Assainissement, Voirie, Télécommunications
- n) le code de la construction et de l'habitation
- o) le code du travail
- p) les règles d'accessibilité des lieux publics aux personnes handicapées et à mobilité réduite
- q) toutes les réglementations et règles professionnelles actuellement en vigueur
- r) la réglementation incendie
- s) ainsi que tous les décrets et arrêtés en vigueur à la date du marché et notamment (liste non exhaustive) :
  - Code de la santé publique
  - Règlement sanitaire départemental
  - Code de l'habitation et de la construction
  - Code de l'urbanisme
  - Code rural
  - Plan d'occupation des sols
  - Les arrêtés municipaux
  - Le fascicule 70
  - Loi n° 62-904 du 4 Août 1962
  - Loi n° 64.1245 du 16 Décembre 1964
  - Décret n° 76-1069 du 5 Novembre 1976
  - Circulaire CG 1191 du 30 Juillet 1948
  - Circulaire n° 1.700 AD7 du 12 Décembre 1946
  - Circulaire n° 51-46 S du 10 Décembre 1951
  - Arrêté du 10 Septembre 1970
  - Décret du 14 Novembre 192 (UTE C 12 100)
  - Arrêté du 26 MAI 1978 (UTE C 11 001)
  - Norme NFC 11 200 (travaux d'électrification rurale)
  - Norme NFC 13 100
  - Norme NFC 13 200 (installations électriques HT)
  - Norme NFC 14 100 (branchements de 1ère catégorie)
  - Norme NFC 15 100 (installations électriques BT)
  - Norme NFC 33 100 (conducteurs d'énergie)
  - Norme NFC 33 209
  - Norme NFC 33 210
  - Normes U.T.E.
  - D.T.U. n° 61-1 et additifs
  - Code des P.T.T. (D.407, D 407-3, D.431)
  - Norme NFC 90-120
  - Norme UTE C90-130
  - Norme NFC 90-140
  - Norme UTE C 90-141
  - Cahier des Clauses techniques générales de T.D.F.
  - Loi n° 92-3 du 3 Janvier 1992 et ses Décrets d'application
  - Décret n° 94-469 du 3 Juin 1994.
  - Loi 75-633 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux
  - Décret 96-1133 relatif à l'interdiction de l'amiante
  - Loi 87-565 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs
  - Décret 91-461 relatif à la prévention du risque sismique
  - Loi 95-2-3 relative à l'eau
  - Loi 92-1444 relative à la lutte contre le bruit.

Les documents précités bien que non joints au marché, sont réputés bien connus des entreprises et les parties contractantes leur reconnaissent le caractère contractuel. Les entrepreneurs déclarent expressément en connaître tous les détails, et porter éventuellement à la connaissance de l'AMO et des Bureaux d'Etudes toutes les dispositions des plans, devis descriptifs et détails du marché en contradiction avec leurs dispositions.

La signature du marché implique l'obligation formelle imposée à l'entrepreneur :

- au stade de l'étude de l'offre
- au stade de la mise au point et de la préparation du marché

- au stade de l'exécution des travaux

- de respecter, outre les prescriptions du C.C.T.P., les normes, règlements, et documents précités.

Les prix comprennent toutes les fournitures, matériels, matériaux, main-d'œuvre, impôts, frais généraux, aléas, taxes, bénéfices et, d'une façon générale, toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe des ouvrages, et de la prévention et sécurité liées à la réalisation de ses ouvrages.

Les prix comprennent les travaux relevant de la spécialité de l'entreprise qui déclare connaître parfaitement les conditions du marché tout corps d'état, tant en ce qui concerne ses propres travaux que ceux des autres entreprises. Il est débiteur de tous travaux relevant de sa spécialité, que ces travaux aient été prévus dans les pièces contractuelles ou aient été omis, mais que sa compétence personnelle lui devait de prendre en considération pour le respect des règles de l'Art. De ce fait, il ne pourra se prévaloir de ces omissions à l'égard du Maître de l'ouvrage ou envers une autre entreprise, pour en refuser l'exécution ou réclamer une majoration de son marché.

## **2.3 TRAVAUX NON TRADITIONNELS**

Les matériaux ou procédés non traditionnels devront bénéficier d'un Avis Technique favorable de la Commission Ministérielle dans la mesure où le dit Avis Technique a été validé dans les listes de l'A.F.A.C.

A défaut, les réalisateurs devront s'engager à fournir au Bureau de Contrôle toute justification technique lui permettant de formuler un avis.

Le fabricant du procédé non couvert normalement doit être titulaire d'une police d'assurance responsabilité décennale comportant, en outre :

- a) la garantie des obligations auxquelles le poseur agréé par le fabricant peut être tenu dans les limites des articles 1792 et 1792-2 du Code Civil pour les dommages matériels subis par la construction
- b) le maintien de cette garantie pour la durée de la responsabilité de l'entrepreneur traitant.

## **2.4 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES TCE**

En particulier, les entreprises devront :

### Avant leur remise d'offres

Éléments à prendre en compte

- a) Avoir pris une parfaite connaissance du terrain et des plans ainsi que de l'ensemble de pièces écrites du dossier d'appel d'offres et de tous les documents officiels auxquels ces pièces peuvent se référer
- b) Tenir compte de toutes les sujétions afférentes à la situation et à l'état du terrain (sondages, etc....) et de ses mitoyennetés
- c) Se rendre compte des difficultés d'accès au terrain, de circulation des engins, de véhicules, de stockage du matériel et des approvisionnements d'alimentation en eau, électricité, etc...., d'installation et d'exploitation du chantier, et en tenir compte dans leur proposition
- d) Prévoir les moyens (personnel, matériel) suffisants pour que l'exécution de leurs prestations entre dans le cadre des délais généraux impartis
- e) Prévoir l'exécution dans les règles de l'Art de tous les travaux de leur profession nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage et au parfait fonctionnement des installations

Pièces à fournir en début de marché ou en phase de préparation

- a) Remettre à l'AMO tous les renseignements exacts et nécessaires à l'établissement du planning général
- b) Faire le nécessaire auprès des fournisseurs pour obtenir en temps utile les documents indispensables aux études et à l'exécution
- c) Avant tout démarrage de travaux, chaque entreprise devra assister à une réunion d'inspection commune et remettre son PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé)
- d) Fournir les Plan d'exécution. Tous les plans et documents divers soumis à l'approbation sont à fournir en deux exemplaires (dont 1 reproductible) à l'AMO
- e) L'entrepreneur titulaire du marché de chaque lot fournira à l'acceptation de l'AMO :
  - le calendrier d'exécution des travaux intéressant sa prestation. Ce calendrier devra respecter la durée des travaux prévue au marché.

### En cours de travaux

Les entreprises titulaires du marché de chaque lot devront :

- a) informer l'AMO en temps utile de tout retard prévisible dans l'exécution de certaines de leurs activités par suite de défauts d'approvisionnement, retard dans l'intervention d'un autre corps d'état, engin ou matériel accidenté, manque d'informations techniques, de détails, de plans, etc...
- b) pouvoir présenter, à la demande de l'AMO, un certificat ou une facture de leur fournisseur garantissant que le choix des matériaux ou fournitures est bien conforme aux prescriptions du C.C.T.P.
- c) prendre toutes mesures utiles pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures, tant avant qu'après leur mise en œuvre, donc pouvoir répondre de leur état et de l'absence de défauts cachés
- d) demander aux entreprises de second œuvre, en temps utile, les fourreaux à sceller
- e) prendre entre eux, en ce qui concerne les prestations comportant des fournitures cachées (ex. canalisations diverses encastrées en dalles, chapes, murs ou cloisons), toutes dispositions de coordination pour éviter que les fournitures encastrées subissent des désordres par suite de scellements, splitages, etc...

- f) s'assurer auprès de l'AMO, avant toute commande de fournitures spéciales, articles préfabriqués ou manufacturés, que les éléments prévus au marché ne seront pas modifiés, tant dans le nombre que dans les caractéristiques
- g) assurer le contrôle des travaux. L'entrepreneur devra tenir en permanence, à la disposition de l'AMO, le personnel et le matériel lui permettant de contrôler, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, les différentes phases de réalisation des travaux. En cas d'erreur, ou d'exécution non conforme aux règles de l'art ou aux prescriptions du C.C.T.P. constatée lors d'un contrôle, l'Entrepreneur devra faire la preuve qu'il s'agit soit d'une anomalie et y remédier, soit reprendre l'ensemble des travaux non conformes et ce, quelque soit l'époque du constat et l'état d'avancement du chantier.
- h) être présent aux réunions de chantier, avec toujours le même intervenant décideur.

Documents à fournir en cours de marché :

a) Divers :

Dans le cas d'une solution différente de celle prévue par l'AMO, l'entrepreneur fournira à l'AMO en trois exemplaires, les plans, notes de calculs, etc.... qui s'y rapportent (élaboration et fourniture à la charge de l'entrepreneur).

Ne pourront recevoir un commencement d'exécution que les travaux définis sur les plans et documents qui auront été acceptés par l'AMO.

Les vérifications et l'acceptation de principe des documents ont pour seul but de s'assurer qu'ils ne sont pas contraires à l'esprit du C.C.T.P.

La vérification et la mise au point des documents présentés laissent entière la responsabilité de l'entrepreneur.

Les documents à fournir sont les suivants :

- détails d'exécution (concernant notamment le béton armé, les menuiseries, serrurerie, l'électricité courants faibles, la plomberie, les revêtements de sols et les réseaux extérieurs)
- étude et plans d'exécution de béton armé
- étude de la composition des bétons qui seront utilisés (bétons réalisés sur chantier ou bétons confectionnés en usine)

b) Dossier de récolement :

Remettre à l'AMO, après son approbation du dossier provisoire servant de mise au point pour les dossiers définitifs, l'ensemble des PEO (plans d'exécution des ouvrages), et les dossiers de récolement avec toutes les pièces et notices d'entretien, en deux exemplaires dont un exemplaire reproductible, l'ensemble aux frais des Entreprises, pour chaque lot concerné.

- Pour le nivellement et les ouvrages

Les plans au 1/250° rattachés ou coordonnées Lambert 93 avec dimensionnement des ouvrages, leurs coordonnées et tous les points de niveau nécessaires à leur localisation.

- Pour les réseaux divers

Pour les réseaux éclairage et fourreaux divers, sauf raison majeure, l'Entreprise respectera les implantations et, prescriptions des canalisations, sables et appareillages prévus au plan.

Les plans au 1/250°, avec cotations des distances sur la conduite et par rapport à la conduite, entre les divers appareils et les embranchements du réseau. Triangulation des regards, vannes, embranchements, par rapport à des points fixes et stables, indications des diamètres des conduites et leurs natures et de leurs profondeurs.

Tous les plans de détails au 1/100° ou 1/50° nécessaires chaque fois que la position et la distance entre les conduites et les appareils ne peuvent être dessinées avec suffisamment de précision sur les plans au 1/200°.

Les fiches techniques et les notices de fonctionnement et d'utilisation « en français » de l'appareillage mis en place.

- Pour les végétaux

Le positionnement et les essences plantées au 1/250°.

En fin de travaux

- Remettre à l'AMO, les dossiers de récolement (en format dwg) avec toutes les pièces et notice d'entretien, en un exemplaire reproductible numérique et un exemplaire papier, l'ensemble aux frais de chaque entreprise concernée.

- Communiquer au Coordonnateur Sécurité la liste des documents transmis à l'AMO, afin de lui permettre de constituer le DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage).

## 3. TRAVAUX PREPARATOIRES

### 3.1 DEFINITION DES TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux à réaliser et repérés sur le plan des travaux préparatoires et le carnet de détails sont les suivants :

- Elagages sanitaires et paysagers (houppiers à remonter, éclaircissements) de pins
- Déplacement de blocs rocheux. Environ 30 U (dont 8U très gros à évacuer) à placer de façon aléatoire dans les pierriers.
- Décompactage des surfaces en pierriers (cf. chapitre Sols)

### 3.2 PROTECTION

L'entreprise devra, avant le commencement des travaux, mettre en place des protections bois autour des arbres existants impactés par les travaux. Les bosquets arbustifs existants intégrés au projet seront à mettre en défens pour préservation.

Une clôture provisoire de chantier au droit des différents accès au site devra être installée pour interdire le chantier au public.

Les protections et les clôtures devront être maintenues en état tout au long des travaux et enlevées à la fin.

### 3.3 DEBROUSSAILLAGE

Il consiste, par tout moyen adapté, à couper et broyer les espaces à débroussailler à 5 cm du sol ; tout en préservant, suivant les indications données sur place par l'AMO, les arbustes et arbrisseaux à conserver.

Si les résidus du broyage sont supérieurs à 10cm, ils doivent être ramassés et évacués.

Les engins utilisés pour ce débroussaillage ne devront pas laisser de traces au sol.

Ce prix comprend le ramassage et l'évacuation de tous déchets mis à jour ou leur broyage pour paillage in situ.

Localisation : Les travaux concernent le chemin dévoté, les travaux prévus le long de l'avenue des Calanques et ponctuellement la réalisation de pierriers.

### 3.4 ELAGAGES

Il s'agit :

- De couper dans les règles de l'art les branches mortes, cassées ou abîmées,
- De couper les branches jugées dangereuses,
- De rééquilibrer selon besoin certains sujets après débroussaillage ou taille nécessaire,
- De rabattre certains arbrisseaux trop volumineux,
- De rehausser les houppiers pour réouvrir des vues
- De mettre en valeur ou d'affirmer un port particulier,
- De couper les « chicots » et éléments disgracieux,

Toutes les plaies seront cicatrisées.

L'huile de chaîne utilisée pour les engins devra être biodégradable afin d'avoir le minimum d'impact sur les milieux humides à proximité.

## 4. TERRASSEMENTS

### 4.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Il s'agit principalement de travaux de terrassements en déblais :

- Terrassements pour préparation du fond de forme du dallage cyclopéen
- Terrassements le long de l'avenue de l'Oratoire (*selon détail du plan des travaux préparatoires*) pour mise en place de pierriers
- Terrassements pour création de chemin dévoté (*cf. Intervention ponctuelle N°5*)

Il est également prévu un forfait pour modelés en déblais/remblais du talus existant sur zone esplanade de l'Oratoire pour amélioration de l'accès au sentier bas.

Les déblais impropres seront évacués. Il s'agit de matériaux non terreux, de pierres de diamètre supérieurs à 150mm (qui peuvent être réutilisées dans les pierriers), de déchets de toute nature (y c souches, branches ou autres déchets verts), ...

Les travaux de terrassements devront être exécutés en toute nature de sol. Le prix est global et forfaitaire, quel que soit le sol rencontré.

### 4.2 GENERALITES

Les terrassements seront conduits conformément aux prescriptions du fascicule n° 2 du C.C.T.G et au D.T.U n° 12 et à l'ensemble des fascicules interministériels applicables aux marchés de travaux de génie civil (CCTG et ancien CPC Travaux Publics) objet de l'annexe 1 de Décret n° 85-404 du 03 Avril 1985 complété par la liste des textes récapitulés dans l'annexe à la circulaire 81-91 du 28 Septembre 1981 des Ministères de l'Economie et des Finances et de l'Urbanisme et du Logement, modifiée compte tenu du Décret précité.

La classification des sols et leurs conditions d'utilisation sont celles définies par la norme NF P 11-300 et le guide technique des terrassements routiers (GTR) du Setra de septembre 1992.

### 4.3 LIVRAISON DU TERRAIN – NATURE DU TERRAIN

L'entrepreneur devra examiner le terrain avant remise de sa soumission et tenir compte de toutes les sujétions visibles ou prévisibles.

L'entreprise portera toute son attention sur le choix des techniques et du matériel approprié pour ne pas porter atteinte au site et aux arbres existants, et à préserver et à l'ensemble des ouvrages mitoyens existants conservés.

Toute détérioration des existants liée aux travaux réalisés par le présent lot donnera lieu à son remplacement ou à sa remise en état à la charge du présent lot.

#### **4.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES**

Les terrassements s'entendent en terrain de toute nature incluant rochers, nappes phréatiques et toutes autres sujétions. Les mètres des terrassements et fouilles, tels que prévus dans le présent marché seront exprimés en mètres cubes, mesurés au profil des fouilles (non foisonnés).

Lors des terrassements ou des travaux, l'entreprise veillera à ne pas dégrader les accès et voies existantes dans le périmètre du chantier.

Les prix des fouilles comprennent toutes les purges ou blindages et drainages des eaux qui pourraient être nécessaires, l'évacuation des excédents, ainsi que la remise en état des terres, la remise en état et le nettoyage des voies et emprises de travail des poussières et boues inhérentes aux opérations de terrassement.

#### **4.5 MISE EN ŒUVRE**

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur, sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage, aucune fragilité à la falaise, et aucunes nuisances dangereuses.

L'entrepreneur doit prévoir ses mouvements de matériaux en fonction des plans remis et d'un examen du terrain. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et devra prendre les mesures de sécurité nécessaires sans qu'il puisse prétendre à supplément.

En particulier la pente des talus est laissée à son initiative.

En cas de fractionnement des travaux dû à des sujétions normalement prévisibles (planning général TCE entre autres) il ne pourra prétendre d'aucune plus-value.

L'entrepreneur prendra toute précaution nécessaire pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence.

Les surcharges (engins de manutention, stockages, matériels, etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à une fois et demie celle de la fouille. A défaut, la stabilité de la paroi doit être vérifiée par l'entrepreneur qui prendra toutes les dispositions pour assurer la sécurité.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas porter atteintes aux habitations existantes ou tous autres bâtiments, vestiges, maçonneries existantes... y compris les fondations découvertes proches des terrassements, l'ensemble des réseaux.

Avant tout démarrage de travaux de terrassement, l'entreprise devra contacter au préalable tous les concessionnaires des réseaux existants sur le site.

#### **4.6 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX / PHASAGE**

Le programme d'exécution que l'entrepreneur soumettra à l'agrément de l'AMO donnera toutes les précisions sur :

- Les méthodes qu'il se propose d'employer pour l'exécution des travaux.
- Les matériels et engins dont il compte équiper son chantier.
- Le personnel qu'il y affectera.

Il comportera également :

- Un planning général de chantier.
- La nature des matériaux d'emprunt et les résultats des essais d'identification.

#### **4.7 TERRASSEMENT EN DEBLAIS**

##### **4.7.1 Exécution des terrassements en déblais**

Tous les déblais non réutilisés en remblais et matériaux impropres, argiles, plastiques, souches, gravats de maçonneries, ou excédentaires seront évacués à la décharge. Cette opération comprend le reprofilage des talus, la mise à niveaux et règlement de fonds de formes des circulations de toutes sortes, ou surfaces à planter (hors fosses de plantations au lot). Le matériel employé pour ces travaux devra être adapté pour ne pas porter dégradation aux ouvrages voisins en place.

Préalablement, l'entreprise effectuera des sondages pour repérer d'éventuels réseaux existants.

##### **4.7.2 Maçonneries inconnues - Terrain rocheux**

Les maçonneries existantes sur le site et celles éventuellement rencontrées dans les fouilles seront démolies et évacuées.

Les poches de terrain de qualités inférieures, les blocs erratiques ou débris de masses seront enlevés et remplacés par du sable pilonné par couches de 20 cm (ou béton maigre).

Toutes les dispositions seront prises pour ne causer aucun trouble à la marche du chantier ou aux voisins.

Les maçonneries seront arasées à 50 cm en contrebas du fond de fouille et la démolition débordera de 1.00 m de chaque côté au moins l'élément sous lequel elle sera effectuée : Le vide sera rempli de sable.

Purges (incluses dans le prix des fouilles)

Sous les assises des ouvrages, l'entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que l'AMO juge nécessaire de faire exécuter.

En ce qui concerne les purges, les mêmes dispositions seront prises aussi bien dans les zones en déblais que dans les zones en remblais. Dans toutes les zones localisées de portance insuffisante mises en évidence après la mise à la côte



des déblais ou après les préparations des sols sous remblais, il sera procédé à des purges exécutées de la façon suivante :

- Excavation de la zone polluée,
- Compactage du fond de l'excavation,
- Remplissage en matériaux provenant de carrières agréées par l'AMO,
- Compactage et réglage comme remblais en section courante.

#### **4.7.3 Insuffisance de compactage**

Dans le cas où des réserves ont été émises par l'AMO pendant l'exécution des remblais des tranchées ou plus généralement si les résultats des contrôles de compactage n'étaient conformes aux valeurs indiquées en obligations de résultats, L'entrepreneur procéderait à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche.
- L'enlèvement des matériaux sous-compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche.
- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise du compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi. A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de L'entrepreneur.

#### **4.7.4 Assainissement et protection du chantier pendant les terrassements**

Il est rappelé qu'après mise en état de la forme, l'entrepreneur est responsable de la conservation de cette forme, des fossés et des dispositifs de drainage provisoire.

A cette fin, il prendra toutes les mesures nécessaires pour interdire les accès au chantier par des tiers chaque fin de journée et pendant les périodes d'arrêt du chantier (jours fériés, congés). Par ailleurs, il prendra toutes les dispositions pour maintenir la circulation.

#### **4.7.5 Mise à niveau d'ouvrages existants**

Tous les ouvrages rencontrés regards, bouches à clé ou chambres de tirage existants lors de la réalisation des travaux seront remis à niveau par rehausse ou rabattement en fonction du projet de nivellement défini par le plan.

Les rehausses seront effectuées en maçonnerie enduite.

#### **4.7.6 Evacuation des matériaux inaptes au réemploi**

L'évacuation hors chantier, en décharge contrôlée, des matériaux non utilisés fait partie de la mission de L'Entreprise et est incluse dans le prix du marché.

L'entrepreneur fera son affaire de la recherche du lieu de la décharge ou de la mise en stock et de toutes les sujétions afférentes, en particulier administratives et financières.

### **4.8 DRESSEMENT ET COMPACTAGE DES FONDS DE FORME**

L'homogénéité et la portance du fond de forme seront vérifiées par le passage d'un engin. Les zones faibles seront délimitées par traçage sur le sol et les matériaux defectueux extraits et évacués à la décharge. Ces zones seront remblayées avec les matériaux de la couche de fondation ou de la sous couche si elle existe.

Le compactage des fonds de forme et des purges de lentilles argileuses sera effectué de sorte que la densité du sol en place soit au moins égale à 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié sur une épaisseur de 0,30 m au moins.

Le compactage sera précédé d'un traitement des sols. Le procédé et les compositions chaux ciment devront être justifiés par l'entreprise qui fournira les résultats de ses essais CBR.

Le compactage des remblais sera exécuté méthodiquement, suivant les conditions prévues au fascicule 2 du CCTG applicables aux marchés publics de travaux.

Les couches élémentaires devront présenter, après compactage, une pente transversale, afin d'assurer l'évacuation des eaux pluviales,

Le matériau à compacter sera réglé suivant une couche d'épaisseur uniforme sur une assise ne présentant ni creux, ni bosse, préalablement scarifiée sur une épaisseur minimale de 5 cm, pour assurer une bonne liaison entre les couches. L'épaisseur de la couche dépendra de l'engin utilisé, de l'énergie de compactage développée et de la granulométrie du matériau.

La teneur en eau des sols en cours de compactage devra être celle de la teneur optimum avec une tolérance de deux pour cent (2 %) en plus ou en moins.

La densité sèche du remblai devra atteindre 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor modifié pour chaque couche de 0,30 m d'épaisseur.

Un essai Proctor sera effectué par 500 m<sup>3</sup> de remblais ou déblais remis en place.

Les essais de compactage seront à réaliser sur les fonds de forme avant la mise en place des couches de forme et de fondations des dallages, voiries et parkings, à raison de 1 tous les 800 m<sup>2</sup> au minimum.

Les critères de réception des fonds de formes seront les suivants :

$K_w > 50 \text{ MPa/m}$

$EV2 > 40 \text{ Mpa / m}$

$EV2/EV1 < 2$

## 5. SOLS ET MACONNERIES PIERRE

### 5.1 ORIGINE PROVENANCE QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

#### 5.1.1 Normes et Règlements

Les travaux sont exécutés conformément aux :

Règles de calcul et cahiers des charges DTU ainsi qu'aux mémentos édités par le C.S.T.B., en vigueur le 1er jour du mois d'établissement des prix précisés dans le marché ou à défaut le mois de calendrier qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'entrepreneur.

Recommandations professionnelles existantes.

Avis technique pour la mise en œuvre de matériaux et de techniques non traditionnels : ces avis techniques devront avoir été acceptés par la commission technique des assurances, en ce qui concerne leur assurabilité dans le cadre de la police individuelle de base de l'entreprise.

Cahier des charges des fabricants établis après enquête spécialisée d'un bureau de contrôle et pris en compte par la commission technique des assurances comme il est dit ci-dessus pour les avis techniques.

Les matériaux et produits utilisés répondent aux prescriptions des normes françaises homologuées et enregistrées les concernant.

L'emploi de matériaux non définis par la normalisation est soumis à leur acceptation par l'AMO qui est en droit de demander tout justificatifs techniques, et notamment des procès-verbaux d'essais, nécessaires pour formuler un avis.

#### 5.1.2 Nature et qualité des matériaux

##### Pierres

**La provenance et le choix des matériaux doivent permettre une parfaite adéquation avec la roche mère du site.**

Le choix de la carrière devra être validé par l'AMO.

Il est préférable d'opter pour un approvisionnement local (Ex : Carrière du Bestouan à Cassis, carrière de Perasso/Bronzo à la Gineste et Carnoux).

L'entrepreneur étudiera également la possibilité de récupérer une partie des pierres du site.

**Le type d'appareillage devra être celui des murets traditionnels du territoire de Cassis et des maçonneries similaires réalisées sur le territoire du PNC.**

**Les pierres de couronnement seront irrégulières pour un aspect le plus naturel possible.**

Définition des bétons (Pour les fondations, selon besoins)

N°	Type d'ouvrage	Résistance caractéristique Mpa		Classe des ciments	Dosage minimum kg/m³ mise en œuvre
		Compression auto-contrôlée	Traction surveillée		
1	Béton de propreté	-	-	CLK -CEM III/C [32,5]	150
2	Gros béton	-	-	CLK -CEM III/C [32,5]	250
3	Puits	20	1,8	CLK -CEM III/C [32,5]	250
4	Fondations superficielles	25	2,1	CLK -CEM III/C [32,5]	350
5	Dallage et murs non porteurs	20	1,8	CPA -CEM III/A ou B [32,5]	300
6	Ouvrages en béton armé	25	2,1	CPA -CEM I/ [32,5] ou CPJ -CEM II/ A ou B [42,5] CEM 52,5	350  400

Les bétons n°4, 5 et 6 devront avoir un affaiblissement au cône d'Abrams inférieur ou égal à 7 cm.

##### Ciments et liants

Les ciments et liants utilisés sont conformes aux normes NF P 15-010 et suivantes en vigueur et sont titulaires de la marque NF-VP.

Les ciments pour travaux en eaux séléniteuses doivent figurer sur les listes établies par la COPLA.

Pour le béton préfabriqué le ciment sera de teinte 52,6

##### Granulats

Ils sont conformes aux normes en vigueur en tenant compte des particularités suivantes.

Le pourcentage d'éléments très fins ne doit pas dépasser 2% pour les graviers.

Pour les sables, cette quantité est appréciée par la méthode de l'équivalent de sable :

ES supérieur ou égal à 70 pour les bétons n° 1, 2, 3 et 5

ES supérieur ou égal à 80 pour les bétons n° 4 et 6.

De plus, pour les bétons n°4, 5 et 6, le diamètre de ces granulats ne sera en aucun cas supérieur à 25 mm.

Pour le béton préfabriqué les agrégats seront de type calcaire clair.

## Définition des mortiers

N°	TYPE D'OUVRAGE	CIMENT	DOSAGE kg/m <sup>3</sup> DE SABLE
1	Joints, scellements pour pavage	CPJ-CEM-II/A ou B [32,5]	400
2	Chape	CPJ-CEM-II/A ou B [32,5]	450
3	Mortier pour hourder ou obturer	CPJ-CEM-II/A ou B [32,5]	300
4	Enduits étanches	CPA-CEM-I- [32,5]	600
5	Enduits bâtards	CPA-CEM-II-A ou B [32,5] + chaux hydraulique	250 150

La granulométrie est continue en respectant les pourcentages suivants :

Ø mm	0	0,1	0,5	1,5	5				
% en poids		i	5%	i	30%	i	20%	i	45%

L'équivalent de sable sera égal ou supérieur à 80 pour les mortiers 3 et 4.

Le sable entrant dans la composition des mortiers sera propre, siliceux et ne devra contenir aucune trace d'argile. Il devra satisfaire aux normes P 18.301 et P 18.302.

## 5.2 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX DE MACONNERIES

### 5.2.1 Documents d'exécution

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur est tenu de vérifier, sous sa responsabilité, les cotes figurant sur les plans, dessins, croquis ainsi que les quantités prévues. Sous réserve de cette vérification et des modifications de détail qui pourraient éventuellement recevoir l'agrément de l', l'entrepreneur est tenu de se conformer aux plans d'ensemble et de détails joints.

Au cours de l'exécution des travaux, tous les dessins, croquis, études ou échantillons qui seront à soumettre à l'agrément de l'AMO devront être présentés en temps opportun - pour qu'ils puissent être examinés ou modifiés sans apporter aucun retard à la poursuite normale des travaux. La vérification et la mise au point des documents présentés par l'entrepreneur laisseront entière la responsabilité du titulaire du marché. La vérification et l'acceptation de ces documents auront pour seul objet de constater qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions des pièces écrites ou des éléments techniques. Il appartient à l'entrepreneur titulaire du marché, de se mettre en rapport avec les services publics et de demander éventuellement toutes les autorisations nécessaires pour l'exécution des travaux.

### 5.2.2 Travaux préparatoires – terrassements spécifiques pour maçonneries

**L'ensemble du projet a été étudié pour préserver au maximum la végétation existante, aussi l'entreprise portera toute son attention sur le choix des techniques et du matériel approprié pour ne pas porter atteinte aux arbres existants et à préserver, quitte à réaliser des protections nécessaires à ses frais.**

Tous les déblais non réutilisés en remblais pour les travaux de renaturation en fond de stationnement (matériaux impropres, argiles, plastiques, souches, gravats de maçonneries, ou excédentaires) seront évacués à la décharge.

Les travaux consistent principalement à réaliser des terrassements en déblais et des fouilles pour la réalisation des fondations des ouvrages maçonnés.

L'entrepreneur devra examiner le terrain avant remise de sa soumission et tenir compte de toutes les sujétions visibles ou prévisibles.

La prestation s'entend en terrain de toute nature incluant rochers, nappe phréatique et toutes autres sujétions.

Les travaux de terrassement, quelles que soient leurs natures, seront effectués en se référant au D.T.U n° 12 et à l'ensemble des fascicules interministériels applicables aux marchés de travaux de génie civil (CCTG et ancien CPC Travaux Publics) objet de l'annexe 1 de Décret n° 85-404 du 03 Avril 1985 complété par la liste des textes récapitulés dans l'annexe à la circulaire 81-91 du 28 Septembre 1981 des Ministères de l'Economie et des Finances et de l'Urbanisme et du Logement, modifiée compte tenu du Décret précité.

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisances dangereuses.

L'entreprise sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et devra prendre les mesures de sécurité nécessaires sans qu'il puisse prétendre à supplément.

Purges (incluses dans le prix des fouilles)

Sous les assises des ouvrages, l'entrepreneur est tenu de réaliser toutes les purges que l'AMO juge nécessaire de faire exécuter.

### 5.2.3 Mise en œuvre :

- Restauration de sol en place
- Restauration de murets de soutènement
- Réalisation de dallage cyclopéen/empierrement rustique selon carnet de détails
- Réalisation d'emmarchements.

### 5.2.4 Sol en place à restaurer

#### Destination :

Les interventions de confortement/sécurisation et amélioration de l'accessibilité restent minimalistes. Sur la grande majorité de ses tracés, le sentier existe déjà et le sol en place est suffisamment confortable.

Toutefois, la partie haute présente de larges esplanades minérales et surpiétinées. Il s'agira de retrouver des cheminements lisibles en lien avec une volonté générale de renaturation du site. L'objectif est donc de créer des îlots de renaturation pour imprimer les cheminements piétons en négatif.

La démarche consiste à intervenir par des reprises ponctuelles pour :

- Matérialiser de façon naturelle le sentier lorsque sa trace a disparue ou que le tracé est dévié,
- Améliorer l'accessibilité,
- Assurer la pérennité de l'assise du sentier,
- Protéger les chemins de l'érosion causée par de fortes pluies et ou une surfréquentation,
- Libérer les surlargeurs piétinées.

#### Mise en œuvre : (cf. plan masse)

- Nivellement en déblais/remblais des surfaces pour un bon écoulement des EP vers les pierriers.
- Comblement des dépressions et flashes avec apport de tout-venant selon besoins.

### 5.2.5 Restauration de maçonneries existantes - plan de repérage : n° 2

#### Fonction :

Restauration des murets de soutènement et intégration des pieds de murs, regards, bornes et poteaux incendie.

#### Destination :

Carrefour de l'avenue Notre Dame/ avenue Plage bleue.

#### Mise en œuvre :

Les murets seront restaurés conformément aux prescriptions du carnet de détail.

Il s'agit de maçonneries traditionnelles (murs poids avec fruit), en pierres sèches, sans joints (joints creux, non maçonnés) conformément. A l'arrière du couronnement, prennent place des pierriers de renaturation / contention.

- Restauration du couronnement de murets (environ 13ml) – Pierres et appareillages identiques à l'existant.
- Reprise des joints après nettoyage et piquage. Joints traditionnels à la chaux, creux.
- Mise en œuvre de pierriers pour épaulement et intégration.

L'appareillage des pierres sera conforme aux règles de l'art et ne présentera aucun défaut en terme esthétique (« coup de sabre », bombé et autre).

### **Une attention toute particulière sera portée sur le réemploi de pierres du site quand cela sera possible.**

L'emploi de nouvelles pierres devra intégrer tous ces éléments et ne devra en aucun cas perturber la lecture globale du site et des ouvrages maçonnés. Chaque ensemble maçonné sera homogène.

### 5.2.6 Dallage cyclopeen – empièvements rustiques - plan de repérage : n° 1, 3 et 9

#### Fonction :

- Matérialiser les points de convergence et départs de sentier
- Intégrer les points infos et la signalétique
- Intégrer les arrêts navette et petit train
- Améliorer la lecture du parcours et qualifier les points d'intérêt
- Optimiser la présence des arbres existants qui offrent de l'ombre

#### Destination :

Seuil connexion stationnement/ sentier du petit Prince - Esplanade de l'oratoire - Seuil porte d'entrée des Calanques

#### Mise en œuvre :

- Décaissement ou déroctage pour réalisation du fond de forme sur environ 25cm de profondeur selon épaisseur des dalles. Les déblais seront évacués. Le fond de fouille sera compacté et aura une parfaite planimétrie, il conservera la pente originelle.
- Les pierres sont posées sur une couche de fondation en sable selon besoin.

- Les joints font de 4 à 8 cm en moyenne, remplis à refus d'un mélange de terre + sable calcaire de rivière (hauteur de la dalle).
  - Pose des pierres depuis le point bas par blocage à l'aide d'une massette. Les assemblages pourront être de 2 types en fonction de l'épaisseur des dalles :
    - Dalles calées et bloquées,
    - Dalles de poids posées.
- Les pierres sont disposées de façon aléatoire conformément au cahier de détail. Il s'agit de grandes dalles calcaires naturelles aux formes et dimensions variables (20 à 100 cm²).
- Compactage de la surface au pied, dame ou plaque vibrante.
  - Balayage des joints après garnissage, plombage hydraulique et séchage

Mettre en place des cordeaux d'alignement tous les 5m pour vérifier la planéité d'ensemble.

La prestation comprend le tri, la taille, le calibrage et l'approvisionnement des pierres. Les dalles issues de l'exploitation des carrières seront repérées et marquées en présence de l'.

Une planche d'essai de 3x3 m sera réalisée in situ pour validation des dalles, des principes de calepinage et des modalités de mise en œuvre. Elle sera reprise autant de fois que nécessaire avant approbation de l'AMO.

### **5.2.7 Pierriers hétérogènes - plan de repérage : n°3**

#### Fonction :

- Mise en défens des piétons et gestion des stationnements des véhicules
- Mise en défens des espaces à renaturer et gestion des cheminements sauvages et de la sur-fréquentation.
- Matérialisation des lentilles/poches de renaturation
- Accélération du processus de renaturation spontanée des îlots mis en défens.

#### Destination :

Ilots de renaturation, interface voirie/espaces piétons, ourlet pierreux le long des cheminements.

#### Mise en œuvre :

Avant la mise en œuvre des pierriers, le sol en place doit être travaillé afin d'accélérer les processus naturels de renaturation et améliorer l'infiltration des EP et des fines.

La prestation comprend :

- Décompactage mécanique/scarification des fonds de forme sur 30cm. Cette action devra être assurée quelle que soit la nature du sol en place,
- Nivellement du sol avant mise en place des pierriers,
- Fourniture et mise en place de « ballast » de pierres naturelles pour constitution des pierriers hétérogènes de renaturation. Ces pierres ne doivent pas être pré-calibrées et taillées. Le ballast pourra être issu du concassage des blocs rocheux existants.
  - Le long de l'avenue Notre-Dame : un mélange pierreux aléatoire Ø100-250 sur 50cm d'épaisseur vue + mise en place de blocs rocheux Ø200-300 de façon aléatoire, contre les potelets pour contention véhicules.
  - En périphérie des îlots : un mélange pierreux aléatoire Ø100-250, de manière à créer un cordon pierreux hétérogène (épaisseur et largeur variable entre 20 et 50cm).
  - Au centre : un mélange pierreux aléatoire Ø 80 -160 sur 20cm d'épaisseur vue + mise en place aléatoire de blocs rocheux de plus gros gabarits Ø200-300.
  - Au centre des grands îlots indiqués sur le plan masse : un mélange pierreux aléatoire Ø 80-160 sur 0.15cm d'épaisseur vue en moyenne + mise en place aléatoire de blocs rocheux de plus gros gabarits Ø200-300.

**L'ensemble des travaux devra être réalisé avec le sol en place sans apport de matériel terreux exogène.**

A l'interface avec l'avenue Notre Dame, sur une largeur de 1.50m un géotextile sera mis en place entre le fond de forme et le pierrier afin de limiter la végétalisation et faciliter l'entretien des contentions.

### **5.2.8 Création d'emmarchements et de paliers - plan de repérage : n° 4**

Avant toute mise en œuvre, il s'agira, après la visite de site obligatoire, d'établir un principe général d'intervention qui permettra d'apprécier la solution retenue et ses éventuelles variantes. Ces éléments devront être formalisés par des documents d'exécution (plan de principe, coupe, croquis d'insertion) qui devront permettre à l'AMO d'échanger avec l'entreprise et de valider la solution retenue.

Le prototype viendra en complément, confirmer ou infirmer le choix retenu et permettra de valider les derniers ajustements avant réalisation de l'ouvrage.



#### Fonction :

Réalisation d'emmarchements et de paliers pour créer une liaison avec le sentier bas. Sécurisation de sentier au sein des anciennes carrières de pierres.

#### Destination :

Front de taille de la carrière.

#### Principes généraux de mise en œuvre :

- Proscrire l'effet « escalier » homogène et régulier, aussi bien pour les ajouts de marches que les déroctages,
- Lors du déroctage des blocs, respecter leur morphologie (pas de cassure artificiel/ travail manuel),
- Éviter de travailler sur des linéaires où le pendage de la roche caractéristique serait trop difficile à imiter,
- Proscrire les alignements de pierres de rives ou de blocs trop rectilignes et trop homogènes.

#### Mise en œuvre :

Cette liaison sera réalisée en s'appuyant avant tout sur l'existant. L'intervention doit s'intégrer au mieux afin de ne pas perturber la lecture actuelle de la topographie en paliers successifs, résultat de l'ancienne exploitation de la carrière. L'entrepreneur prendra, en outre, toutes les précautions nécessaires pour ne pas détériorer la végétation en place.

Le linéaire pourra comprendre : la création de marches ou de paliers par déroctage, l'apport de pierres du site ou de monolithes, selon situation (*cf. carnet de détails*). Les emmarchements seront séparés par des paliers intégrés dans la topographie existante.

Tous les matériaux rocheux seront d'aspect identique à la roche du site et plus particulièrement aux roches du secteur concerné.

#### **Apport de pierres monolithes en partie basse du passage :**

Chaque bloc d'emmarchements devra être réalisé sur-mesure en s'adaptant à l'existant sans motifs répétitifs et appareillages calibrés (variabilité des dimensions de blocs et des linéaires d'emmarchements, décalages, ...) Les marches ne doivent pas avoir un fasciés de type « escalier architecturé ».

Mise en place de blocs calcaires de dimensions variables pour créer des marches de largeur : 0.40/1.00m, hauteur : 20 à 25cm, giron : 30 à 50cm.

Ces blocs sont à superposer et assembler. Ils devront s'appuyer sur des blocs rocheux en place et seront bloqués entre eux latéralement.

L'ensemble devra être épaulé de manière à ne pas être perçu comme un escalier « sortant », grâce à l'apport de blocs rocheux de gabarits variables qui feront le lien avec le front de taille de la carrière. La longueur des marches devra être variable et les emmarchements devront présenter des décalages.

Cette prestation s'accompagnera de petits travaux pour améliorer l'accessibilité de sections existantes en pente et présentant des affleurements rocheux, généralement glissants.

Il s'agira de :

- **Création de marches rentrantes par déroctage et taille :**

Elles doivent être ancrées dans la roche mère et taillées sur place. Purge rocheuse par déroctages ponctuels et casse de blocs rocheux à l'aide d'un marteau/burin ou d'un marteau piqueur, il est impératif de s'appuyer sur les fracturations naturelles du rocher. Les déblais rocheux seront récupérés et réutilisés sur site.

- **Réalisation d'empreintes :**

Elles seront les plus planes possibles, martelées en surface, et distantes de la largeur moyenne d'un pas.

- **Emmarchements sur sol rocheux en place :**

Les marches seront réalisées avec des pierres du site de dimensions variable auto-bloquées entre elles et ancrées dans le sol en place sur un lit de mortier. Il conviendra de masquer toute structure maçonnée sous-jacente. Les joints devront être invisibles.

Principes de mise en œuvre :

- Marquer le positionnement exact de la marche, creuser une tranchée sur la largeur de l'assiette et en forme de voûte sur une profondeur d'environ 50 cm et sur une largeur équivalente à la plus grosse pierre à placer
- Réaliser une couche de fondation stable avec des granulats du site 8/30 (ne contenant pas de fines) sur 10/15cm d'épaisseur
- Encastrent les pierres dans la fouille dans le sens vertical, en les serrant le plus possible les unes contre les autres et en les enfonçant au moins des deux tiers de leur hauteur, les pierres devant être bloquées entre elles, en particulier au niveau de leur base

- Reboucher soigneusement les interstices entre les pierres avec des fines (0/6 mm), mélangées à des gravillons (6/10 mm), vérifier la stabilité d'ensemble de l'ouvrage en se mettant debout dessus et éventuellement le reprendre si une pierre bouge
- Profiler régulièrement et stabiliser le niveau du sol en partie arrière de l'ouvrage par comblement, puis damage à la dame vibrante ou par foulement au pied.

Les appareillages doivent permettre d'obtenir un ouvrage qui se rapproche d'un emmarchement naturel. La mise en place des marches en partie basse devra s'inspirer de la configuration des roches en place (lignes verticales, succession de couches horizontales) Cf. *détails*.

Cet ouvrage fera l'objet d'un prototypage in situ. Il correspondra à la mise en place de deux volets d'emmarchements à minima, qui permettra de valider les matériaux, les calibres et les principes de mise en œuvre avec l'AMO, et les services de l'état avant la réalisation définitive.

## 6. INTERVENTIONS PONCTUELLES POUR CONFORTEMENT ET SECURISATION DE SENTIER

Travaux à effectuer avec des pierres du site ou des carrières locales si nécessaire.

### 6.1 INTERVENTION N° 5 : SECURISATION DE SENTIER EN CRETE DE PIERRIER

Il s'agit d'un sentier qui surplombe un grand talus d'éboulis. (cf. *plan de repérage*) C'est une zone fragile et instable dans laquelle le visiteur ne doit pas s'engager car les zones de mouillages se trouvent en contrebas.

Sur une section d'environ 10ml, il conviendra de dévier le tracé du sentier existant pour se reculer de la crête de talus afin de sécuriser le passage, stopper l'érosion et limiter les sentes sauvages dans le pierrier (qui permettent des accès vers les zones de mouillages en contrebas)

Les travaux comprennent :

- Le débroussaillage, l'élagage d'un pin et d'un arbousier pour dégagement du nouveau sentier
- La réalisation d'un chemin Longueur 10ml environ, largeur 1.50m

#### Mise en œuvre :

- Décaissement ou déroctage sur une épaisseur de 20cm, y compris régalaage des terres réutilisables et évacuation des déchets
- Préparation du fond de forme en prenant en compte le niveau du sol fini et les pentes pour évacuation des eaux
- Mise en forme d'une assise de 10 cm d'épaisseur avec des cailloux grossièrement calibrés (ballast 20/80) compactés
- Mise en œuvre d'une couche de 10cm de concassé calcaire 0/31.5, nivelée, compactée à la dame vibrante et stabilisée à la chaux.
- La mise en place d'un cordon pierreux et d'un pierrier :  
Sur une section de 10ml, la rive sera confortée par la mise en place d'un pierrier d'accompagnement. Les départs de sentes sauvages seront mis en défens par l'adjonction de blocs de pierres mêlés au pierrier. Ils seront disposés de façon irrégulière.  
L'ancien chemin sera cicatrisé par reconstitution du pierrier.

### 6.2 INTERVENTION N° 6 : FERMETURE DE SECTION DANGEREUSE ET DE SENTES SAUVAGES

La fermeture des sentes sauvages (interventions ponctuelles) se fera par la mise en place de pierriers ou de cordons pierreux hétérogènes issus de blocs rocheux du site en lien avec l'exploitation de la carrière.

Il convient de s'inscrire dans l'existant en reproduisant le motif des pierriers grossiers que l'on retrouve sur tout le linéaire du sentier, en pied du front de taille.

(cf. *plan de repérage et plan masse*).

### 6.3 INTERVENTION N° 7 : DEPLACEMENT DE PIERRES DE TAILLE

Les travaux concernent une esplanade résultant de l'ancienne exploitation de la carrière, dont la vue est tournée vers la calanque et le port. Les promeneurs sont donc naturellement amenés à marcher en crête pour admirer la vue.

C'est également une zone d'éboulis pierreux qui surplombe les zones de mouillages. (cf. *plan de repérage*).

La zone est occupée par de petits blocs de taille (env. 25 U, déplaçables sans engin de levage) qui ont été disposés en arc de cercle au centre de cette esplanade.

Il s'agit de les déplacer ces blocs pour les repositionner en crête de talus, sous la forme d'un cordon aléatoire (dans le prolongement de celui existant) afin de contraindre le public à reculer. (cf. *détail*).

### 6.4 INTERVENTION N° 8 : CICATRISATION DE SENTE SAUVAGE

Il s'agit de condamner l'accès à la sente sauvage et de recréer la rive pour éviter l'érosion du chemin. (cf. *plan de repérage*).

Sur un linéaire de 3 à 4 ml, disposer des blocs prélevés sur place selon coupe de principe et plan du carnet de détails.

Disposer en alternance des blocs de différentes dimensions pour créer un alignement irrégulier. Ils seront en partie enterrés, avec dépassement de quelques centimètres pour retenir la terre. Les faces visibles seront patinées.

## 7. CONTENTIONS ET MOBILIER

### 7.1 POTELETS BOIS

Potelets bois dans pierriers, le long de l'avenue Notre Dame :

- Potelets en robinier diamètre 14 cm, hauteur hors-sol = 50 cm,
- Scellement dans massif béton (le massif devant être enterré de 15 cm à minima), écartement 1,40m.

Le pierrier fera 50 cm de hauteur, pour aider à la contention des véhicules et motos.

### 7.2 CONTENTIONS POTEaux BOIS AVEC FILS

- Rondins de bois non traités (mélèze naturellement classe d'emploi III), diamètre 12 cm, espacement 1.50m, hauteur hors-sol :
  - 50 cm pour sécurisation dans sections dangereuses (20ml)
  - 80 cm pour mise en défens d'espaces dégradés (55ml)
- Fixation selon détail :
  - tige acier 20 mm fixée à la résine longueur 60 cm mini. Partie enfoncée dans le centre du poteau = 30 cm
  - scellement chimique avec résine en sol rocheux
  - scellement dans massif béton et pierres dans sol, à dimensionner selon situation. Niveau massif - 5 cm du sol fini.
- Mise en œuvre après validation du piquetage.
- Fils de fer galvanisé, diamètre 3 mm, fixés aux poteaux par crampillons harpons galvanisé 3x35 mm, posés à 5 cm des extrémités des poteaux.

### 7.3 CONTENTIONS POTELETS METAL AVEC CHAÎNE

- Potelets avec boule et anneau, diamètre 10cm, hauteur hors-sol = 1.00m ( finition similaire aux potelets existants)
- Scellement dans massif béton (le massif devra être enterré de 20 cm minimum), écartement 4.00m min. entre axes pour accès riverains et à adapter suivant girations pour entrée et sortie petit train
- Chaîne en acier galvanisé
- Cadenas d'artillerie à talon coudé compatible DFCI.

### 7.4 BARRIÈRE METALLIQUE PIVOTANTE TYPE DFCI

- Poteau carré 10x10 cm, hauteur = 1.00m, pivotant sur un axe
- Poteau carré 8x8 cm, hauteur = 1.00m, fixe
- Poutre en tubes carrés creux 4x8 cm, soudés entre eux et au poteau pivotant
- Système de fermeture compatible DFCI
- Scellement dans massif béton
- Finition : thermolaquage (RAL à valider avec l'AMO).

### 7.5 BANCS MONOLITHIQUES

Blocs de pierre calcaire locale avec surfaces irrégulières (pas de taille franche pour garder un aspect naturel). Chaque bloc sera unique et l'aspect des faces vues sera varié pour se rapprocher des pierres taillées du site.

Dim. Banc type 1, L=3.5m

Dim. Banc type 2, L=2.5m

Ces éléments devront être soumis à validation préalable par l'AMO avant mise en œuvre (sur la base de photos ou à choisir en carrière).

Dans le cadre de son marché, l'entrepreneur pourra étudier la possibilité de récupérer, à sa charge et suivant les moyens de levage et transport adaptés, des gros blocs de taille issus de l'exploitation de la carrière choisis sur site avec la Maitrise d'œuvre.

## 8. SIGNALÉTIQUE

### 8.1 SIGNALÉTIQUE EXISTANTE

Se reporter au plan masse pour localiser les éléments de signalétique existants à déplacer (et compléter selon cas) pour les intégrer dans les pierriers.

### 8.2 SIGNALÉTIQUE DIRECTIONNELLE

#### Plaques HPL

Panneaux en stratifié compact inclusion résine, gravés dans la masse, cerclé en partie haute d'une bague en aluminium vernis avec impression du logo du parc. Garanti 10 ans à l'extérieur.

Épaisseur : 10 mm.

Dimensions : 32,5x7 ou 9,6 cm.

#### Fixation :

- sur poteaux existants ou déplacés
- sur rocher existant dans engravure. L'entrepreneur aura à sa charge le creusement du rocher parfaitement adapté à la dimension et la forme de la plaque.

### 8.3 SIGNALÉTIQUE INFORMATIVE

#### Signalétique normalisée PNC

Panneaux en stratifié compact inclusion résine très résistant, imprimés en quadrichromie. Garanti 10 ans à l'extérieur.

Épaisseur : 14 mm.

Dimensions : 75x107 cm.

#### Fixation :

Sur poteaux verticaux en mélèze, naturellement classe d'emploi III : rondins fraisés avec méplats, diamètre 12 cm.

Les poteaux sont fixés en terre avec des fourreaux ou des platines métalliques sur sols durs (rocher-béton).

Lu et approuvé, le  
L'entreprise :