**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

# Lot Unique

**Le pouvoir adjudicateur :**

**Ville du HAVRE**

**Mairie du HAVRE**
**1517place de l'hôtel de ville**
**CS 40051**
**76084 LE HAVRE Cedex**

---

**Réhabilitation des anciennes décharges de Dollemard – Travaux de réalisation d'un chantier test et de sondages géotechniques / pollution des sols**

---

***Décembre 2020***

| Maître d'ouvrage | Maître d'œuvre |
|---|---|
| **VILLE DU HAVRE**<br>Mairie du Havre<br>Service Environnement et Développement Durable<br><br>1517 Place de l'Hôtel de ville<br>76600 LE HAVRE<br><br>Tél : +33 (0)2.35.19.45.45 | **ANTEA FRANCE**<br><br>Antony Parc I – 2-6 place du Général de Gaulle – 92160 ANTONY<br><br>Tél : +33 (0)1.57.63.14.00<br>Fax : +33 (0)1.57.63.14.01 |

# SOMMAIRE

**CHAPITRE 1 – DISPOSITIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX..... 5**

ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHE - GENERALITES..... 5
ARTICLE 1.2. REFERENCES NORMATIVES..... 8
ARTICLE 1.3 : AGREMENT DES PROCEDURES, DES MATERIELS/EQUIPEMENTS ET DES MATERIAUX 9
ARTICLE 1.4. : DESCRIPTION DU SITE..... 11
*1.4.1. Localisation du site - morphologie..... 11*
*1.4.2. Contexte géologique et hydrogéologique..... 12*
*1.4.3. Contraintes particulières..... 15*
*1.4.4. Réseaux à proximité..... 16*

**CHAPITRE 2 – DESCRIPTION DU PROJET..... 17**

ARTICLE 2.1. GENERALITES..... 17
ARTICLE 2.2. VOLET 0 : INSTALLATIONS DE CHANTIER..... 23
ARTICLE 2.3. VOLET 1 : CREATION DE PISTES ET D'ACCES..... 24
ARTICLE 2.4. VOLET 2 : OPERATIONS DE TRI..... 25
ARTICLE 2.5. VOLET 3 : INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES ET POLLUTION..... 27
ARTICLE 2.6. TRANCHE OPTIONNELLE : CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE..... 28
ARTICLE 2.7. DISPOSITION GENERALES VIS-A-VIS DES RISQUES IDENTIFIES DU SITE..... 28
ARTICLE 2.8. AUTORISATIONS PREALABLES..... 29

**CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT- MODE D'EXECUTION – SPECIFICATIONS..... 30**

ARTICLE 3.1. TERRASSEMENT GENERAUX..... 30
*3.1.1 Indications générales..... 30*
*3.1.2 Déboisement, dessouchage, décapage, préparation des surfaces..... 30*
*3.1.3 Relevé topographique complémentaire..... 31*
*3.1.4. Réalisation des terrassements..... 31*
ARTICLE 3.2. PISTES DE CHANTIER..... 33
ARTICLE 3.3. PLATEFORMES DE TRAVAIL..... 33
ARTICLE 3.4. ALVEOLES DE STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX..... 34
*3.4.1. Matériaux..... 35*
*3.4.2. Mode d'exécution..... 36*
ARTICLE 3.5. GESTION DES EAUX..... 38
ARTICLE 3.6. PRESTATIONS A BONS DE COMMANDE..... 38

**CHAPITRE 4 – TESTS DE TRI..... 39**

ARTICLE 4.1. GENERALITES..... 39
ARTICLE 4.2. INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS SPECIAUX..... 39
ARTICLE 4.3. METHODOLOGIE..... 40
*4.3.1 Généralités..... 40*
*4.3.2 Livrables..... 41*
ARTICLE 4.4. PRESTATIONS A BONS DE COMMANDE..... 41
*4.4.1 Tri supplémentaire..... 41*
*4.4.2 Evacuation de plastiques..... 41*

**CHAPITRE 5 – INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES ET POLLUTION..... 43**

ARTICLE 5.1 ÉTUDES..... 43
ARTICLE 5.2. CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS..... 44

*5.2.1. Sondages et échantillonnage* ..... *44*
*5.2.2. Essais en laboratoire* ..... *45*
*5.2.3. Prélèvements d'eau* ..... *46*
*5.2.4. Mesures sur air ambiant* ..... *47*
*5.2.5. Livrables* ..... *47*
ARTICLE 5.3. PRESTATIONS A BON DE COMMANDE ..... 48
*5.3.1. Prélèvements et recherche de polluants dans les bivalves filtreurs* ..... *48*
*5.3.2. Investigations dans les gaz du sol (mission A230)* ..... *48*
*5.3.3. Piézomètres* ..... *49*
*5.3.3. Essais en laboratoire complémentaires* ..... *51*
ARTICLE 5.4. TRANCHE OPTIONNELLE : CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE ..... 51

**ARTICLE 6 - DECOUVERTE DE MATERIAUX DANGEREUX ..... 53**

ARTICLE 6.1. GENERALITES ..... 53
ARTICLE 6.2. DECOUVERTE D'ENGIN EXPLOSIF : ..... 53
ARTICLE 6.3. DECOUVERTE D'UNE ZONE A DEGAZAGE IMPORTANT ..... 53
ARTICLE 6.4 DECOUVERTE DE DECHETS DANGEREUX (MATERIAUX AVEC AMIANTE, HYDROCARBURES,..) ..... 54

**CHAPITRE 7 – CONTROLE D'EXECUTION ..... 55**

ARTICLE 7.1. GENERALITES ..... 55
ARTICLE 7.2. SCHEMA ORGANISATIONNEL POUR L'ASSURANCE DE LA QUALITE (SOPAQ) ..... 55
*Plan d'Assurance Qualité ( P.A.Q.)* ..... *56*

**CHAPITRE 8 - RECEPTION DES OUVRAGES ..... 59**

ARTICLE 8.1. QUANTITES MISES EN ŒUVRE ET QUANTITES DECOMPTEES ..... 59
ARTICLE 8.2. PROCEDURE DE RECEPTION ..... 59

**CHAPITRE 9 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ..... 60**

**CHAPITRE 10 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ..... 61**

ARTICLE 10.1. CONNAISSANCE DES LIEUX ET DU PROJET ..... 61
ARTICLE 10.2. PLANS D'EXECUTION ET NOTES DE CALCUL ..... 63
*10.2.1. Base des plans et notes de calcul* ..... *63*
*10.2.2. Délais de production et de vérification* ..... *63*
ARTICLE 10.3. RESPONSABILITE ..... 64
ARTICLE 10.4. PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AUX MATERIAUX ET MATERIELS ..... 64
ARTICLE 10.5. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX TERRASSEMENTS ..... 64
ARTICLE 10.6. LIEU DE DECHARGE, LIEU D'EMPRUNT ..... 65
ARTICLE 10.7. ETAT DES LIEUX ..... 65
ARTICLE 10.8. DONNEES TOPOGRAPHIQUES ET QUANTITES ..... 66
ARTICLE 10.9. IMPLANTATIONS ..... 66
ARTICLE 10.10. JOURNAL DE CHANTIER ..... 66
ARTICLE 10.11. GESTION DE L'EAU ET INTEMPERIES ..... 67
ARTICLE 10.12. DOSSIER RECOLLEMENT CONFORME A L'EXECUTION ..... 68
ARTICLE 10.13. HYGIENE ET SECURITE ..... 69
ARTICLE 10.14. ORGANISATION DU CHANTIER, PLANNING, REUNIONS DE CHANTIER ..... 70

# CHAPITRE 1 – DISPOSITIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

## ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHE - GENERALITES

Le présent Marché concerne les travaux nécessaires à la réalisation d'un chantier test avec des opérations de tri in-situ et des sondages géotechniques et de pollution sur le site des anciennes décharges de Dollemard – commune du Havre (76).

Le projet global comprend

1. La création de :

   - une piste de chantier pour accéder le long des principaux bourrelets de déchets des anciennes décharges
   - d'une base vie pour la réalisation des opérations de terrassement, les tests de tri et les investigations sur les sols et sous-sols du site ;
   - des plateformes de travail et de stockage de déblais et de déchets ;

2. La réalisation de :
   - D'opérations de tri en vue de la récupération des plastiques présents dans le massif de déchets ;
   - L'évacuation, le traitement et l'élimination des plastiques récupérés ;
   - Une série d'investigations géotechnique et de pollution au droit du site.

Le marché comprend une tranche ferme décomposée en 4 volets rémunérés selon des prix forfaitaires et unitaires et une tranche optionnelle à prix forfaitaire.

A titre indicatif, la réalisation du chantier est prévue de s'étaler entre les mois de juillet et octobre de l'année 2021 à la suite d'une période de préparation prévue en mai et juin 2021.

Les travaux à réaliser se localisent sur le site des anciennes décharges de Dollemard localisé au Nord du Havre dans le département de Seine-Maritime (Figure 1).

La zone de travaux représente un linéaire d'environ 1 km et une largeur d'environ 200 m. Elle concerne les cônes et bourrelets de déchets, la falaise, la plage de galets et le milieu maritime.

L'attention du candidat est attirée sur les mesures de sécurité et contraintes liées à l'accès sur site. Il devra donc tenir compte que la zone de travail se localise devant les falaises de Dollemard, que ces falaises présentent une hauteur de l'ordre de 100 mètres, et qu'à ce jour, aucun accès direct n'est présent depuis le haut de falaises vers la zone de travaux.

Par ailleurs, les falaises de Dollemard sont inscrites en site Natura 2000 et présentent des habitats d'espèces protégées, impliquant des dispositions spécifiques.

Le titulaire aura remis dans son offre son plan d'accès sur site, ainsi que le plan de circulation pour chacun des volets du projet.

De même, le titulaire aura présenté les horaires de travail envisagés pour le projet ainsi que la manière dont ceux-ci sont impactés et adaptés aux contraintes d'accès sur le site lors de la remise de son offre.

***L'offre technique et financière du titulaire prend en compte les interfaces et contraintes d'organisation liées aux contraintes d'accès sur le site (plan de circulation, horaire, mesures de sécurité…).***

***Aucune réclamation sur ce point ne sera recevable par le Maitre d'Ouvrage.***

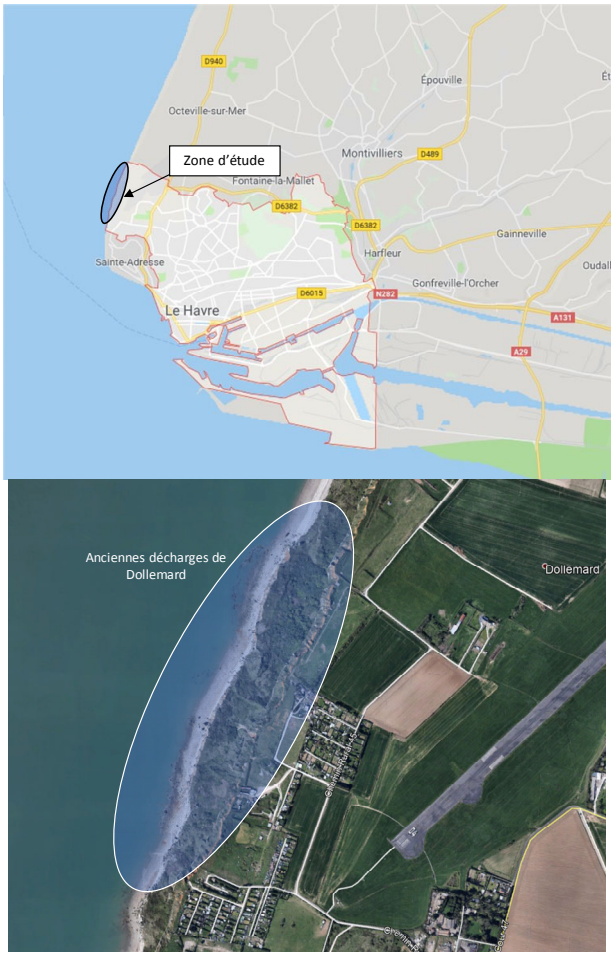


Figure 1. Localisation du site

# ARTICLE 1.2. REFERENCES NORMATIVES

Les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits utilisés dans le cadre du chantier devront être conformes aux normes françaises ou aux normes européennes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la remise de l'offre (ou équivalent).

En cas d'utilisations de normes non européennes, il appartient à l'entreprise de justifier l'équivalence de ces normes auprès du pouvoir adjudicateur.
En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogation justifiée notamment par des progrès techniques, les propositions de l'entreprise seront soumises à l'agrément du maître d'ouvrage et/ ou du maître d'œuvre.

D'une manière générale, le titulaire aura remis l'ensemble des fiches techniques des équipements qu'il compte mettre en œuvre dès la remise de son offre. Par ailleurs l'entreprise remettra le cas échéant au maitre d'ouvrage ou au maitre d'œuvre préalablement à leur mise en œuvre les fiches techniques et/ou échantillons des matériaux et équipements qui s'avèreront nécessaire en cours d'exécution.

Dans la mesure où le texte du marché n'y déroge pas expressément, l'Entreprise ou groupement d'entreprises est soumis aux obligations des textes généraux réglementaires en vigueur ainsi qu'aux textes généraux réglementaires français lorsque ceux-ci ne sont ni en contradiction ni remplacés par des textes locaux. Les textes généraux réglementaires français sont notamment les Documents Techniques Unifiés (DTU), les Eurocodes, les CCTG (Fascicules), ainsi que les normes et projets de normes de l'AFNOR ou équivalent dans la mesure où ils ne sont pas en contradiction avec le présent CCTP. Parmi ces références, on peut citer (liste non exhaustive) :

**CCTG :**

Fascicule 2 : Terrassements généraux
Fascicule 25 : exécution des corps de chaussées
Fascicule 50 : Travaux topographiques, plans à grandes échelles
Fascicule 70 : canalisations d'assainissement et ouvrages annexes ;

**Normes et réglementation géotechnique :**

Eurocode 7 : Calcul géotechnique :

- Partie 1 : règles générales ;
- Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais

**Normes et recommandations pour les sites et sols pollués :**

Note méthodologique présentée par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer en avril 2017 ;

NF X31-620-1,NF X31-620-2 et NF X31-620-4 relatives à la Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

**Recommandations du Comité Français de Géotextile :**

Fascicule 10 : recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géomembranes.
Fascicule 11 : recommandations générales pour l'utilisation des géosynthétiques dans les centres de stockage de déchets

**Guides SETRA LCPC** :

Guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme (Fascicules 1 et 2).
Météorologie et terrassements.

**Normes NF et EN** :

Toutes les normes NF et N applicables aux travaux de présent marché sont d'application.

**L'Entrepreneur doit la réalisation de tous les travaux et prestations annexes nécessaires au parfait achèvement dans le respect des règles professionnelles et à l'obtention des objectifs visés au regard des pièces du marché.**

## ARTICLE 1.3 : AGREMENT DES PROCEDURES, DES MATERIELS/EQUIPEMENTS ET DES MATERIAUX

La totalité des matériaux à utiliser dans le cadre de travaux devra faire l'objet **d'une demande d'agrément avant leur mise en œuvre**. Il en va de même pour les procédures de travail qui devront être soumises à visa du Maitre d'œuvre. Les matériaux ne pourront être mis en œuvre et les travaux ne pourront avoir lieu qu'après avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre.

La demande d'agrément devra détailler, sous forme d'une fiche, au minimum, pour chaque matériau ou matériel :

- ✓ la nature,
- ✓ l'origine (fournisseur, fabriquant),
- ✓ les caractéristiques accompagnées des normes avec lesquelles elles ont été mesurées, les dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle des matériaux et produits manufacturés (fiche

technique de fabrication, fiche commerciale détaillant les caractéristiques techniques, etc..),

- ✓ les certificats ASQUAL ou équivalent, le cas échéant,
- ✓ l'attestation de marquage CE
- ✓ la destination, l'ouvrage pour lequel le matériau ou matériel est destiné,
- ✓ la date de remise de la demande d'agrément,
- ✓ un cadre de réponse.

Les fiches techniques ou les informations sur les caractéristiques des produits doivent être des originaux comportant clairement le nom du fournisseur, la date des essais et l'organisme ayant effectué ces essais.

Le titulaire présentera son PAQ pour visa pendant la phase préparatoire. Lorsque des travaux spécifiques seraient identifiés au cours de chantier, le titulaire présentera pour validation les procédures nécessaires pour atteindre l'objectif fixé par le Maître d'ouvrage.

# ARTICLE 1.4. : DESCRIPTION DU SITE

## *1.4.1. Localisation du site - morphologie*

Le site du projet est localisé à l'extrémité nord-ouest de la commune du Havre et au nord de la commune de Sainte-Adresse (Seine -Maritimes), au quartier « Dollemard ».

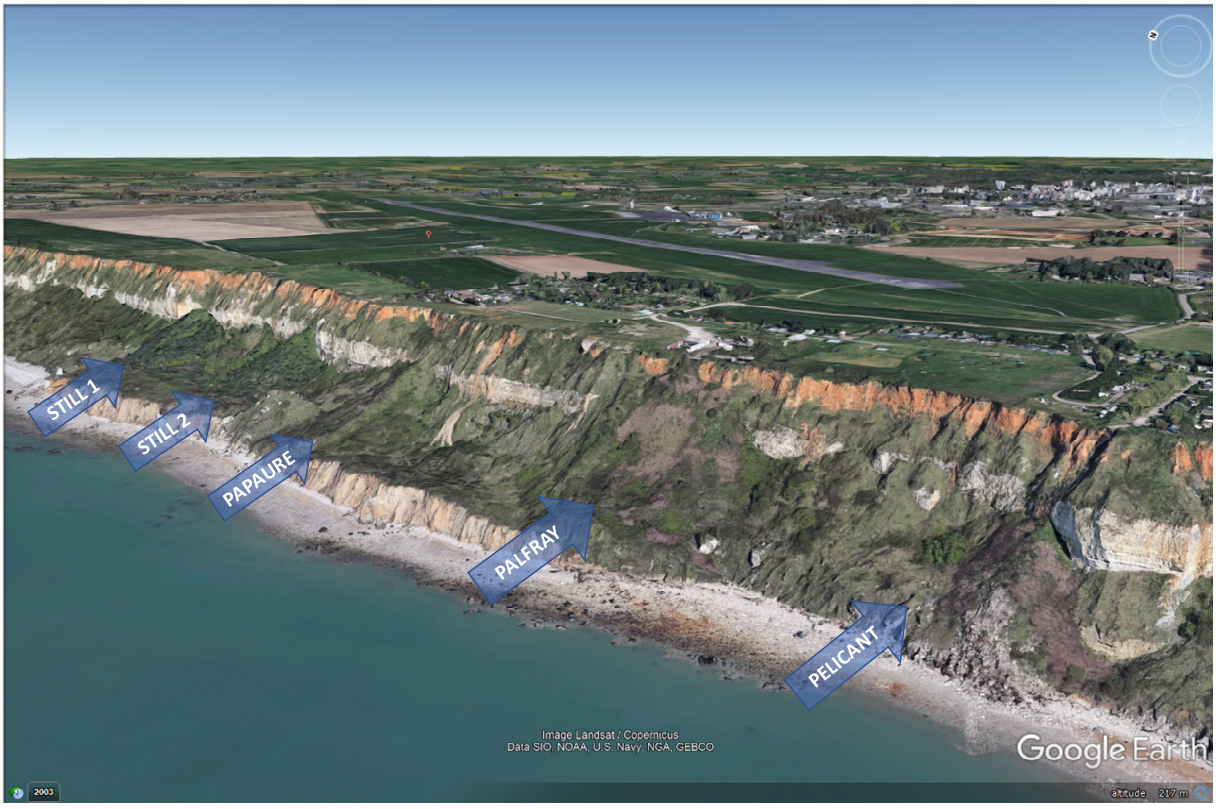


Figure 2. Vue des falaises et des cônes de dépôts de déchets principaux

Cette zone se caractérise par une falaise d'environ 100 mètres de haut au pied de laquelle on trouve des cônes de matériaux et de terrains naturels sur une largeur de 100 mètres. Ces cônes remontent dans la falaise jusqu'à une hauteur d'environ 80 mètres, à l'exception du cône du site Palfray, à côté du stand de tir, où les déchets atteignent quasiment le plateau (cf. Figure 2).

L'opération se déroulera essentiellement au droit des bourrelets en aval créés par l'accumulation de déchets déversés pendant la période d'exploitation de ces décharges. La nature de ces déchets devrait être essentiellement inerte bien qu'aucune donnée précise ne soit disponible à ce sujet. Ces déchets seraient majoritairement issus de travaux de

terrassement (80%) ; d'autres types de déchets non dangereux (ex : déchets ménagers) ou dangereux (ex : amiante) ont été cependant identifiés.

Aujourd'hui, le site est couvert d'une végétation dense composée principalement d'espèces exotiques envahissantes mélangées à des espèces locales.

L'altitude des terrains au droit du projet est comprise entre + 0m NGF (niveau de la mer à l'Ouest) et + 105 m NGF au niveau du plateau de Dollemard. La partie haute du site est constituée d'anciennes zones agricoles, certaines aujourd'hui urbanisées. A noter la présence de l'aéroport Le Havre-Octeville à moins d'un kilomètre à l'est du site.

Comme mentionné préalablement, l'accès au site ne peut se faire directement depuis le plateau. Une descente vers la ferme Aquacaux est présente à environ 2km au nord, toutefois, sans aucun aménagement permettant l'accès d'engins à la plage. Au sud, l'accès à la plage est possible au niveau de la commune de Sainte-Adresse à environ 2km du site.

Dans le cadre des études préalables au projet, une étude bathymétrique a été réalisée sur la plage en face du site. Cette étude a révélé la présence d'une zone qui assure des tirants d'eau compatibles avec des navires ou des barges type « Landing craft ». Un premier test de débarquement avec succès a eu lieu lors d'une opération de prélèvement d'échantillons réalisée l'été de l'année 2020 où une pelle mécanique de 8Tonnes, entre autres, a été amenée sur place.

Dans le cadre du projet, des pistes d'accès seront aménagés dans le versant pour accéder aux différentes zones de chantier (base vie, zones de prélèvement et de stockage, zones de tri, points de sondages…).

## *1.4.2. Contexte géologique et hydrogéologique*

### *Synthèse géologique*

La géologie du secteur d'étude a été largement décrite notamment dans la thèse de Jérôme Le Cossec :

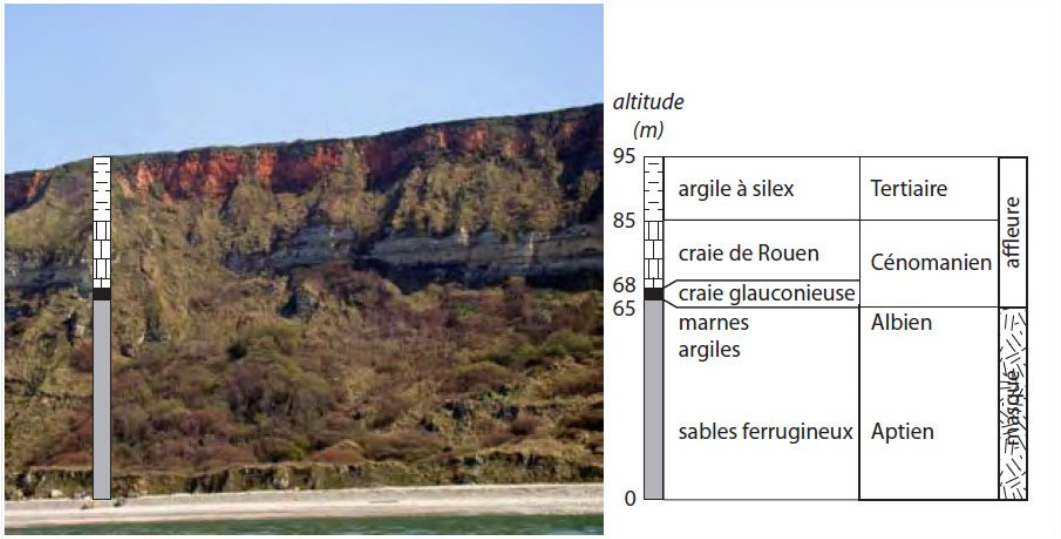


Figure 3. Descriptif stratigraphique en front de falaise au droit de l'aérodrome d'Octeville (Le Cossec)

Le pied des falaises de Dollemard est constitué par les formations de l'Aptien reposant sur les argiles du Kimmeridgien et représentées par des sables ferrugineux à stratifications obliques. Cette formation peut représenter une épaisseur de l'ordre de 30 mètres.

On observe au-dessus, les formations de l'Albien constituées du bas vers le haut par :

- Un poudingue ferrugineux,
- Les argiles du Gault (argiles noires) d'une épaisseur d'environ 5 mètres,
- Les marnes de la Gaize d'une épaisseur comprise entre 5 et 13 mètres,

Les formations du Cénomanien recouvrent ces formations. Elles sont représentées par la craie glauconieuse, la craie de Rouen et la craie d'Antifer.

La falaise est recouverte au sommet par les formations d'argiles à silex du tertiaire reconnaissable à leur couleur rouge. On les rencontre sur une épaisseur proche de 10 mètres.

## *Contexte hydrogéologique*

Sur le secteur du Havre, 3 réservoirs essentiels sont recensés :

- *La nappe de la craie.*

La craie a une double perméabilité : perméabilité de micro-fissures liée à la porosité entre les grains de la roche ; perméabilité de larges fissures liée aux diaclases agrandies par dissolution. Sous les plateaux, les fissures deviennent très rares et leur recherche par puits ou forage est aléatoire.
Par suite du bombement anticlinal du Havre, le Gault et les niveaux argilo-glauconieux de la base du Cénomanien, qui forment le substratum de la nappe, affleurent sous les alluvions de la Lézarde jusqu'à Epouville et sous les vallées de Rouelles et de Saint-Laurent. Il en résulte de nombreuses sources captées pour la plupart, qui sont la seule ressource locale en eau douce de la région du Havre. Le complément, aussi bien pour les besoins industriels qu'humains doit être recherché à grande distance.

Le sens d'écoulement de la nappe de la craie est variable et lié directement à la topographie. Elle s'écoule généralement selon les secteurs vers les valleuses, les vallées, la Seine et la Mer.

- *La nappe du Crétacé inférieur.*

Sous le Gault, une puissante masse de sables parfois grossiers, d'âge albien (Sables verts), aptien et néocomien, constituerait un bon réservoir. Malheureusement, la surface d'alimentation de cette nappe est insignifiante. Elle n'est guère formée que par les affleurements le long des falaises ou par les affleurements lointains et à faciès un peu différent du Pays de Bray.

Le sens d'écoulement de la nappe du crétacé inférieur s'effectue généralement sur le secteur du Havre vers la Seine ou la mer.

- *Nappes profondes.*

Au Havre même, des sondages profonds de 300 m ont été autrefois exécutés en vue de capter des nappes plus profondes. Ils semblent avoir été mal réalisés techniquement et ont abouti à des échecs. D'après les résultats des recherches pétrolières, en particulier du forage de Villequier, les nappes bathonienne et bajocienne sont vraisemblablement salées sous l'anticlinal du Havre.

Les observations de la falaise sur le secteur d'étude permettent d'identifier les différents horizons lithologiques ainsi que des sources. Les eaux atteignent ensuite le talus ou les cônes de déchets en pied de falaise puis ruissèlent et/ou s'infiltrent pour rejoindre ensuite la mer.

## *1.4.3. Contraintes particulières*

### *Contraintes particulières liées aux difficultés d'accès*

Le titulaire aura la responsabilité d'assurer l'accès au site pour ses équipes et ses sous-traitants éventuels.

Le candidat est libre de proposer une solution d'accès au site : voie maritime, voie terrestre. A noter que l'arrivée par navire de débarquement a déjà été mise en œuvre dans les précédentes opérations du dossier.
Dans tous les cas, le titulaire sera tenu de se conformer aux instructions du coordonnateur SPS et de se soumettre à toutes les demandes particulières complémentaires relatives à la sécurité que celui-ci pourrait émettre sur ce sujet.

### *Contraintes particulières liées aux travaux au droit des massifs de déchets*

Les falaises de Dollemard ont été le siège d'exploitations de dépôts de matériaux divers depuis 1962 ou l'activité aurait débuté sur le site Papauré. Les autres sites (Still, Palfray et Pélican) auraient été exploités des années 60 aux années 80. A la fin des années 80, un « GIE du plateau » est constitué pour exploiter un site unique avec seulement des matériaux inertes. C'est en 1994 que la ville du Havre demande l'arrêt de l'exploitation des sites. En 2000, la cessation d'activité de ces décharges a eu lieu.

A partir de ces faits, le titulaire devra développer des procédures de travail adaptées à l'environnement anthropique du site. En effet, le titulaire devra s'adapter à la présence des déchets de nature très variée, et notamment à la présence des débris de démolition amiantés. A noter que des déchets de ce type ont été identifiés lors des prélèvements d'échantillons réalisés sur site.

### *Contraintes particulières liées au risque pyrotechnique*

Les candidats sont informés que la présence d'engins explosifs de la seconde guerre mondiale n'est pas exclue (bombardement de la ville du Havre en 1944) au droit des zones d'investigations.

Ainsi, le titulaire tiendra compte de ce risque lors de ses opérations de terrassement et mettra en place les dispositions et procédures nécessaires pour le traiter.

### *Contraintes particulières liées à la présence d'espèces protégées*

Le Crambe maritima ou « chou marin » a été identifié au nord du site. Il s'agit d'une espèce protégée dont le Titulaire devra tenir compte lors de la réalisation de l'opération. Des procédures de balisage et protection sont donc à prévoir lors de travaux réalisés à proximité de cette plante. D'autres enjeux sont identifiés : pelouses aérohalines et habitats d'espèces protégées (dossier de dérogation en cours).

### *Contraintes particulières liées à la présence de plantes exotiques envahissantes*

La présence de la Renouée du japon et de la Buddleia de David a été identifiée en grande quantité au droit du site.

Le Titulaire et ses sous-traitants devront mettre en œuvre le protocole spécifique développé par le bureau d'études faune / flore pour éviter la dispersion des spores lors des travaux sur site.
Dans ce cadre, les évacuations du site devront également suivre un protocole spécifique.

## *1.4.4. Réseaux à proximité*

Conformément à l'Article L554-1 du code de l'environnement,le Titulaire réalisera une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) préalablement à ses travaux.

Le Maitre d'Ouvrage fournira au prestataire les références de la Déclaration de travaux DT.

# CHAPITRE 2 – DESCRIPTION DU PROJET

## ARTICLE 2.1. GENERALITES

De façon générale, le cahier des clauses techniques particulières définit les prestations à fournir dans le cadre du marché. Le maître de l'ouvrage, assisté de son maître d'œuvre, se réservent la possibilité d'accepter ou de refuser les variantes éventuelles proposées par les candidats lors de l'analyse des offres.

Le Tableau 1 présente les prestations à réaliser dans le cadre du présent marché, ainsi que les objectifs spécifiques visés.
Les travaux à charge du Titulaire comprennent l'ensemble des prestations nécessaires pour atteindre ces objectifs.

Le personnel employé par le Titulaire dans le cadre de cette prestation devra être dûment autorisé, habilité et/ou qualifié pour réaliser les services demandés. Une forte expérience et compétence dans le domaine de chantiers de terrassement, de chantiers maritimes ou sur le littoral, de sites et sols polluées ou des travaux acrobatiques est attendue.

Dans le cadre du marché, le Titulaire est tenu de réaliser (sans que la description ci-après soit considérée comme limitative) :

- les plans, notes de calcul (notamment plans de terrassement), essais sur les matériaux et détails d'exécution propres à la réalisation des ouvrages et/ou à leur mise en œuvre,
- les plans et croquis du projet des installations de chantier, des dépôts de matériaux, des plates-formes pour le stockage des fournitures, et des circulations de chantier (à définir en concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre),
- la remise d'un dossier de récolement détaillé et précis,
- la rédaction et l'application d'un PAQ (Plan d'Assurance Qualité) propre au chantier,
- la rédaction d'un PAE (Plan d'Assurance Environnement) propre au chantier,
- la rédaction et l'application d'un PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) propre au chantier ou d'un plan de prévention
- la reconnaissance des éventuels réseaux existants à proximité du chantier,
- les implantations topographiques et les piquetages,

- la fourniture, le transport, les opérations de chargement et déchargement, du matériel nécessaire à la bonne exécution des ouvrages,
- la confection et l'entretien des dépôts de matériaux et des plates-formes distinctes pour le stockage des fournitures,
- les différents essais de contrôle en cours et en fin de réalisation,
- l'entretien en permanence au cours des travaux, et en fin de chantier, des pistes créées,
- l'organisation de la circulation sur ces voies et routes permettant l'accessibilité permanente,
- les travaux pour la protection des ouvrages face aux intempéries, notamment lors qu'ils sont en cours de réalisation, si nécessaire, le détournement des eaux de ruissellement et l'épuisement des fouilles pendant toute la durée du chantier,
- tous travaux complémentaires dus à des ouvrages défectueux constatés soit à la mise en œuvre, soit à la réception. Tous les ouvrages défectueux devront être repris aux frais des entreprises, dans des conditions précisées par ordre de service par le maître d'ouvrage ou son maître d'œuvre,
- les sujétions liées aux contraintes d'accès, de circulation et de sécurité imposées par la particularité du projet.

Tableau 1. Prestations et objectifs

| Volet | Dénomination | Objectifs | Descriptif |
|---|---|---|---|
| 0 | Installations de chantier | Amené sur site des équipements de base nécessaires pour la réalisation des opérations et des installations de chantier<br><br>Mise en place d'une base vie | 1. Amené sur site des équipements de terrassement et de défrichement/ débroussaillage<br>2. Création de piste d'accès vers la future plateforme de sécurisation et transit ;<br>3. Création de la plateforme de sécurisation et transit ;<br>4. Amené des éléments de la base vie.<br><br><u>Equipements de la base vie, a minima :</u><br><br>1 Bungalow équipé base-vie + toilettes chimiques<br><br>1 Container atelier-technique<br><br>1 Unité mobile de décontamination<br><br>1 Cuve de ravitaillement carburant |
| 1 | Piste de chantier, accès à la plage et aux zones de stockage | Création d'une piste de chantier permettant de parcourir les deux bourrelets principaux du site<br><br>Créer des accès vers la plage<br><br>Récupérer de matériau anthropique pour son traitement in-situ | 1. Amené sur site du matériel complémentaire pour le poste de terrassement ;<br>2. Création de la piste de chantier, des accès à la plage et stockage des déblais dans les zones aménagées préalablement ;<br><br>Le volume de mouvement de terres a été estimé à 9 000 m3 de matériaux comprenant la constitution de 1 000 m3 de déchets présents en pied de bourrelet pour effectuer les opérations de tri.<br>Pendant ces travaux, l'entreprise devra prévoir la réalisation d'un tri préalable des blocs béton et des ferrailles rencontrés. |
| 2 | Operations de | Trier, récupérer et évacuer la part de plastique | 1. Amené sur site de l'unité de tri manuel ; |

| Volet | Dénomination | Objectifs | Descriptif |
|---|---|---|---|
| | Tri | présent sur environ 2000m$^3$ de matériaux anthropique | 2. Amené du matériel de tri :<br>- Godet cribleur/trieur à grille ;<br>- Godet cribleur/trieur à disque ;<br>- Godet cribleur/trieur à tambour ;<br>- Godet rateau<br>3. Tri manuel de 2000m$^3$ (1000m$^3$ provenant de la création de piste + 1000m$^3$ terrassés spécifiquement pour le tri)<br>4. Criblage tri et stockage avec pelle et godets cribleurs/trieurs, séparation en :<br>○ Fraction inerte<br>○ Fraction plastique<br>5. Préparation/conditionnement de colis avec la fraction plastique pour évacuation<br>6. Evacuation par héliportage ou voie maritime des plastiques<br>Tonnage maximal d'évacuation envisagé : 150 Tonnes<br>7. Traitement hors site des plastiques (incinération) |
| 3 | Investigations géotechniques et pollution | Caractériser les différents massifs de déchets du site<br>Evaluer l'étendue de déchets sur site tout en tenant compte des contraintes propres au site (accessibilité, forte hétérogénéité du massif de déchets, risque pyrotechnique, etc.) | 1. Amené complémentaire d'une pelle araignée<br>2. Réalisation de sondages à la pelle sur l'ensemble du site<br>3. Relevé visuel des types de déchets présent sur site (à réaliser en parallèle lors des travaux de terrassement et de tri)<br>4. Prise d'échantillons (eau et terres) pour analyse en laboratoire<br>5. Relevé et identification des gaz au sein du massif de déchets<br>6. Tranche optionnelle : Amené d'équipement spécialisé pour la réalisation d' une campagne de reconnaissance géophysique (sismique réfraction) en vue d'évaluer si possible l'épaisseur du massif de déchets. |

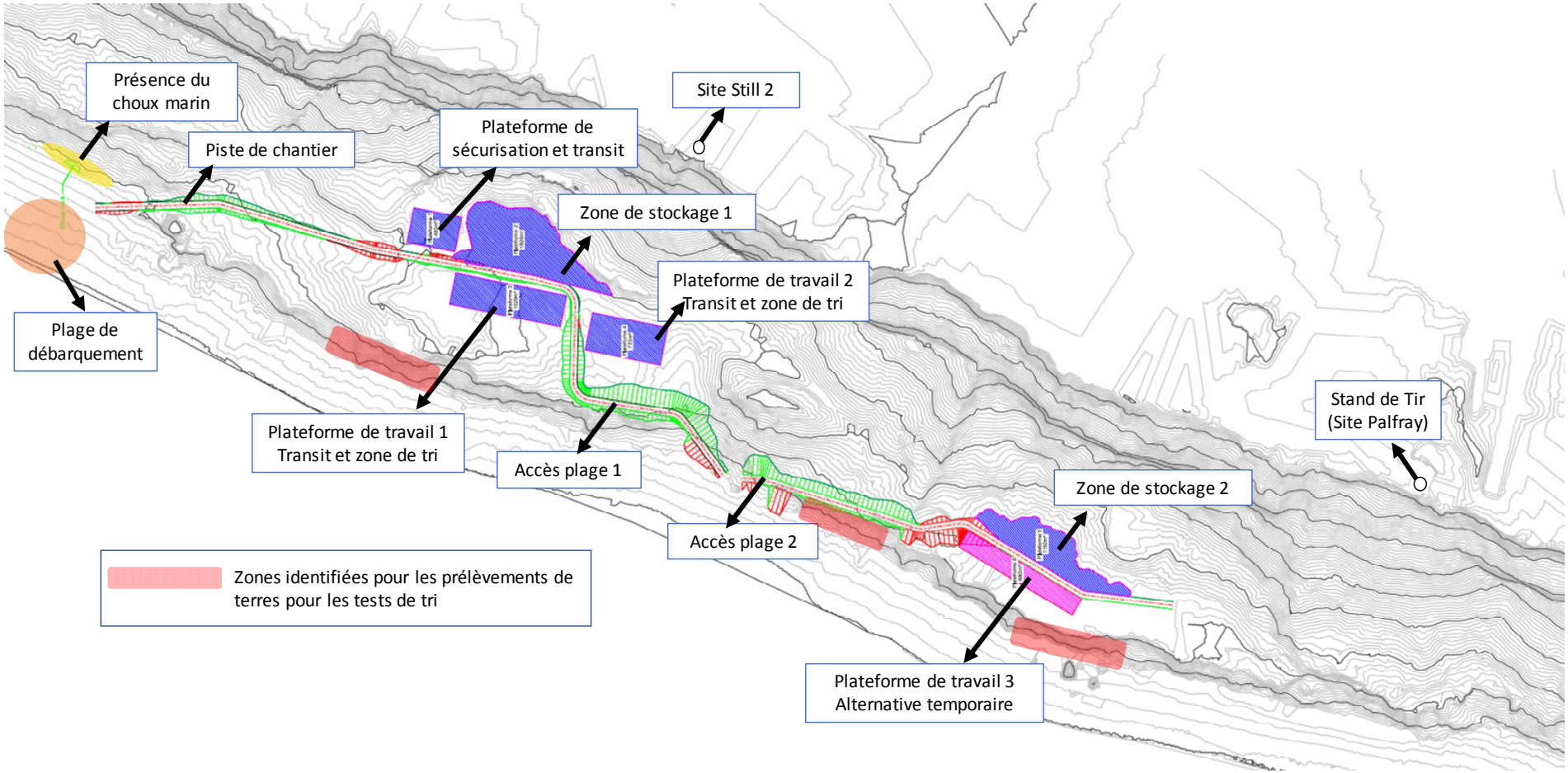


Figure 4. Proposition d'organisation des principaux éléments du projet

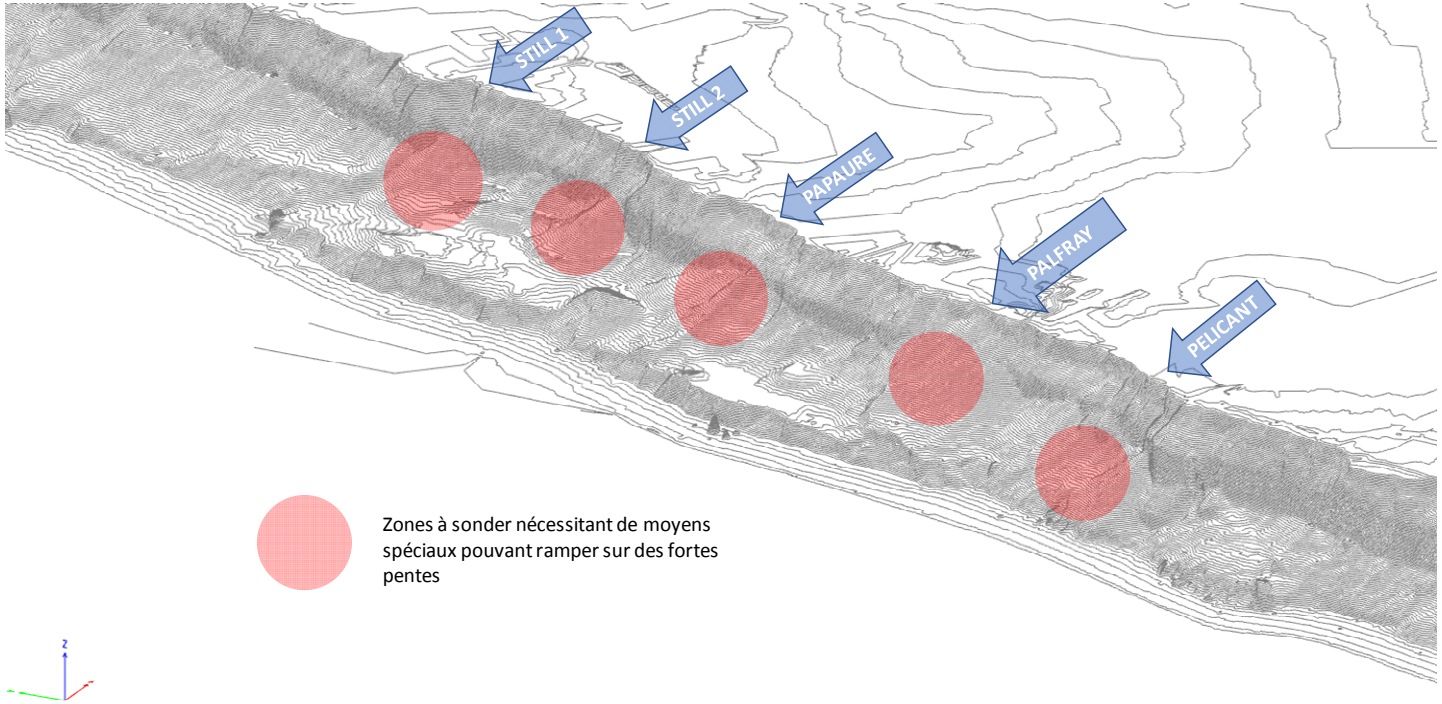


Figure 5. Zones à caractériser nécessitant des moyens spéciaux de terrassement

## ARTICLE 2.2. VOLET 0 : INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le Titulaire réalisera les aménagements nécessaires pour mettre en place une base vie conforme aux prescriptions du PGC et du présent cahier de charges.

Le Titulaire amènera sur place l'équipement nécessaire pour la création d'un accès au bourrelet nord du site et d'une plateforme dite « de sécurisation et de transit ». L'installation de la base vie du chantier aura lieu à la suite de la réalisation de ces deux ouvrages.

La possibilité d'un amené-repli d'équipements par voie maritime a été testée avec succès sur site. Des navires de débarquement ou des barges de type « Landing Craft » peuvent accoster sur la plage localisée immédiatement au nord du site. Les candidats sont libres de retenir cette possibilité ou de proposer des moyens alternatifs de transport qui permettraient d'assurer les objectifs du projet. Dans le cas où le candidat retient la solution d'accès par voie maritime, il devra tenir compte des contraintes liées aux marées et s'adapter de sorte à assurer les délais du projet.

Le Titulaire tiendra compte du fait que la plage est baignée par les eaux en marée haute, par conséquent, le matériel nécessaire pour la réalisation du chantier être mis en sécurité dès son arrivée sur site. Le Titulaire devra donc procéder immédiatement à la création de l'accès vers la « zone de sécurité et de transfert » sur le bourrelet n°1. Cette opération nécessitera de se frayer un passage à travers la végétation et le terrain escarpé en assurant le défrichement, le débroussaillage et le terrassement à l'avancement. En fonction de la densité de la végétation, l'équipement avec un broyeur forestier ou équivalent pourrait être nécessaire.

Les équipements et moyens essentiels pour les travaux (carburant, godets spéciaux, broyeurs, containers…) seront amenés sur place une fois l'accès à la zone de sécurité et de transfert et les installations de chantier seront réalisés.

Le Titulaire définira dès le début des opérations une zone pour l'héliportage qui pourra être utilisée pour des évacuations du matériel ou des personnes. Le Titulaire réalisera les aménagements nécessaires pour garantir la fonctionnalité de cette plateforme.

<u>Ce volet fait partie de la tranche ferme et est constitué de prestations forfaitaires traitées à la DPGF.</u>

# ARTICLE 2.3. VOLET 1 : CREATION DE PISTES ET D'ACCES

Le Titulaire procèdera à la réalisation de la piste de chantier et des accès à la plage depuis les bourrelets en se créant un passage à travers la végétation et en faisant les mouvements de terres nécessaires, à savoir des terrassements en remblais-déblais, le tri préliminaire, et l'évacuation et le stockage sur site des déblais excédentaires. Le tri préliminaire comprend le tri de blocs et des ferrailles présents dans le massif, il est à différencier des opérations de tri spécifiques du Volet 2.

La création de cette piste nécessitera de terrasser environ 9 000 $m^3$ de matériaux, essentiellement pour la création des descentes vers la plage. Lors de ces travaux le Titulaire devra récupérer 1000$m^3$ des terres des zones où la présence de plastiques a été identifiée (cf. Figure 4) pour les faire rentrer dans le circuit des opérations de tri afin de compléter les 2000$m^3$ prévus dans le Volet 2. Aussi, le volume total de mouvement de terres est estimé à 10 000 m3 pour la création des pistes et la constitution du volume de 2000 m3 de déchets à trier.
A noter que la pente de piste ne devra pas dépasser la pente maximale d'utilisation recommandé pour les engins prévus pour le chantier.

Une partie des déblais excédentaires non valorisables sans traitement préalable pourra passer par le circuit de tri des plastiques. Le refus récupéré en sortie de ce circuit sera évacué et stocké sur site dans une des plateformes dédiées. Les déblais rentrant dans le circuit de tri devront provenir uniquement des terrassements spécifiques à la tranche de dix mètres devant la mer (celle où les plastiques risquent d'être emportés par les marées).

***Terrassement généraux :***

- préparation des surfaces, défrichement et débroussaillage ;
- mouvements de terres (environ 10 000 $m^3$) avec excavations en pleine masse, tri des blocs et mise en dépôt des excédents, dont la constitution a minima de 2 000 m3 de déchets présents en pied de bourrelet pour effectuer les opérations de tri. Possibilité de commander la constitution d'un volume complémentaire de 1000 m3 par bon de commande
- talutages provisoires et permanents,

***Alvéoles de stockage de matériaux non inertes et/ou dangereux :***

- préparation de surfaces pour la création de 4 alvéoles de 100m2 (10m x 10m );
- mise en œuvre des merlons périphériques de 1m de hauteur ;
- recouvrement des alvéoles par un complexe d'étanchéité fond et flanc ;

- mise à disposition de bâches pour protection des matériaux stockés vis-à-vis des eaux météoriques.

Les géosynthétiques seront mis en œuvre en fond des alvéoles et/ou sur les merlons et ancrées par lestage ou dans une tranchée. La mise en œuvre comprendra toutes les opérations d'épuisement des surfaces de pose, de lestage, d'ancrage et de nettoyage.

Ce volet fait partie de la tranche ferme et est constitué de prestations forfaitaires traitées à la DPGF et de prestations unitaires traitées au Bordereau des Prix unitaires.

## ARTICLE 2.4. VOLET 2 : OPERATIONS DE TRI

Le Titulaire procèdera à la réalisation des tests de tri sur les terres impactées du site, notamment celles avec du plastique apparent. Des remblais anthropiques du site devront passer dans un circuit de tri composé par une phase de tri manuel et par une phase de tri mécanique. Le volume rentrant dans le circuit de tri devra provenir des zones où la présence de plastiques a été identifiée, ces zones se localisent sur les murs de bourrelets en front de mer (cf. Figure 4). Seules les zones de matériaux contenant des déchets plastiques feront l'objet des opérations de tri, la quantité minimale de traitement a été fixée à 2 000 $m^3$. A noter qu'une partie de ce volume (jusqu'à 1000 $m^3$) doit provenir des mouvements de terres nécessaires pour la création de pistes et d'accès à la plage. Également, la Maitrise d'ouvrage se réserve la décision d'augmenter en cours d'exécution le volume de remblais anthropiques à faire passer dans le circuit de tri.

Lors des tests de tri, le Titulaire est chargé de retirer les plastiques des remblais anthropiques. Les tests de tri se réaliseront sur la base du circuit de traitement présenté sur la Figure 6. Celui-ci pourrait être adapté en fonction des premiers résultats du tri.

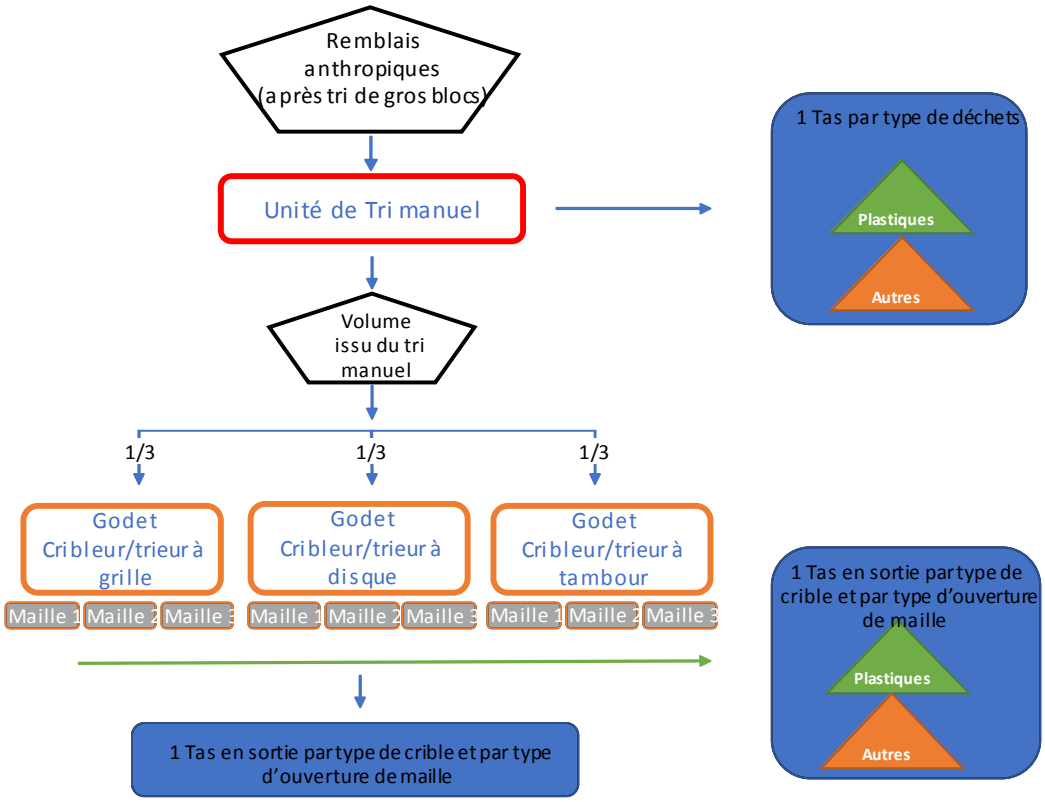


Figure 6. Schéma du circuit de tri

Les matériaux sortant de chaque circuit de traitement seront stockés séparément. Chaque tas fera l'objet d'une évaluation des volumes et du tonnage par le Titulaire.

Le plastique récupéré sera par la suite conditionné et évacué sur demande de la Maitrise d'Ouvrage et du Maitre d'œuvre. L'évacuation vers une zone de transit hors site se fera soit par voie maritime, soit par héliportage, pour ensuite être transporté par des semi-remorques vers la zone de traitement et élimination finale.

<u>Ce volet fait partie de la tranche ferme et est constitué de prestations forfaitaires traitées à la DPGF et de prestations unitaires traitées au Bordereau des Prix unitaires.</u>

# ARTICLE 2.5. VOLET 3 : INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES ET POLLUTION

Le Titulaire est chargé de réaliser une campagne de reconnaissance des sols, des eaux et des gaz du site. Cette campagne aura pour objectifs de :

- obtenir une représentation robuste de la nature et de la qualité des matériaux (déchets et matrice de sols) en place,
- disposer d'une cartographie homogène en répartissant des points de contrôle le long de la zone de dépôts,
- caractériser la qualité de la matrice de sols englobant les déchets.

Concernant les <u>investigations sur les matrices de sols et des sols-déchets</u> : Les points de sondages destinés à observer et à prélever les matériaux seront réalisés à l'aide des moyens de terrassement déjà acheminés sur le site par le Titulaire. Ces moyens seront complétés par une pelle araignée destinée à réaliser des fouilles sur les zones difficiles d'accès, c'est-à-dire sur les cônes de déchets et sur la zone sud du site (ie. site Pelican).

***Le Titulaire aura à sa charge la réalisation des aménagements lui permettant d'accéder aux zones d'investigations ou les aménagements lui permettant de sécuriser l'intervention de ses équipes et de ses éventuels sous-traitants.***

Les points de sondages seront répartis à la faveur des terrassements réalisés pour la constitution des pistes permettant de caractériser géographiquement les bourrelets et au droit des plateformes implantées sur des replats topographiques. Sur ces zones, les profondeurs d'investigation ne dépasseront pas 5 m (flèche de la pelle), sur les zones de difficile accès elles seront limitées à la flèche de la pelle araignée (ie. environ 2m).

Le Titulaire réalisera :

- Des <u>prélèvements de matrices de sols</u>
  Le nombre prévisionnel d'échantillons à analyser du point de vue géotechnique et environnemental sera le suivant :
  - 1 échantillon de sols pour analyses sur des sondages de 2,5 m de profondeur,
  - 2 échantillons de sols pour analyses sur des sondages à 5 m.

  Si des indices de contamination (et en particulier des indices de contamination par des composés organiques) sont détectés lors de la réalisation des sondages, les terrains concernés feront l'objet d'un échantillonnage spécifique. Dans ce cas, la prise d'échantillon tous les mètres pourrait être nécessaire. Elle sera réalisée après demande et accord préalable du maitre d'œuvre.

- Des prélèvements d'eau seront réalisés sur les venues d'eau relevées sur site. Les points de prélèvement seront au nombre de 4 au minimum. Ils seront répertoriés sur le plan du projet et validés préalablement par la Maitrise d'œuvre.
  Des piézomètres pourraient également être installés dans le cadre du projet. Leur réalisation et implantation seront indiquées par la Maitrise d'œuvre par Bon de commande. Dans ce cas, le Titulaire s'assurera de l'amené sur site du matériel nécessaire pour leur réalisation.

- Des investigations sur l'air seront également réalisées pour apprécier la présence et la nature de gaz au sein du massif de déchets en place, ainsi que son potentiel de dégazage au cours de terrassements.

Ce volet fait partie de la tranche ferme et est constitué de prestations forfaitaires traitées à la DPGF et de prestations unitaires traitées au Bordereau des Prix unitaires.

## ARTICLE 2.6. TRANCHE OPTIONNELLE : CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE

Le volet d'investigations sera complété par une campagne de reconnaissance géophysique sur demande et notification de la part de la Maitrise d'Ouvrage. Celle-ci consistera à réaliser de la sismique réfraction sur cinq profils (2 en long et 3 en travers). L'affermissement de cette tranche sera indiqué par Ordre de service. Cette campagne vise à évaluer l'épaisseur du massif de déchets. A noter que compte tenu du contexte pyrotechnique du site, aucun explosif n'est autorisé pour réaliser les impulsions/émissions sismiques. A la place, un dispositif de chute de poids (adaptable à une pelle mécanique) sera amené et utilisé sur place par le Titulaire.

## ARTICLE 2.7. DISPOSITION GENERALES VIS-A-VIS DES RISQUES IDENTIFIES DU SITE

***Risque pyrotechnique***

Le Titulaire sera accompagné d'un spécialiste en sécurisation pyrotechnique tout au long de ses travaux de terrassement. Un protocole d'action en cas de découverte d'un engin explosif sera présenté lors de la phase préparatoire du chantier. Celui-ci décrira les procédures à mettre en place dans cette situation et notamment les conditions pour éviter l'arrêt du chantier.

En cas de découverte pyrotechnique, la Maitrise d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre seront immédiatement prévenues par le prestataire.et le service de déminage compétent appelé sur les lieux par la maîtrise d'ouvrage en coordination avec le titulaire. Le protocole et les moyens de gestion de ce risque potentiel seront détaillés dans l'analyse des risques du Titulaire.

***Risque de découverte de matériaux amiantés***

La présence d'amiante n'étant pas exclue dans les cônes et bourrelets de déchets, les terrassements et les investigations (prélèvements de sols, pose de piézairs) devront être réalisés par du personnel qualifié. Le Titulaire mettra en place les dispositions nécessaires vis-à-vis du travail en milieu suspect de présence d'amiante, dont un plan de retrait préalablement au début de travaux. Il présentera en tout moment les qualifications/attestations de compétence des membres du groupement pour la réalisation de leurs prestations en milieu amianté (ie. sous-section 3 et sous-section 4 selon les travaux).

# ARTICLE 2.8. AUTORISATIONS PREALABLES

Le Titulaire est chargé d'obtenir les autorisations nécessaires lui permettant de pénétrer et d'occuper les sites sur lesquels les travaux et les investigations doivent être réalisés.

Par ailleurs, préalablement au démarrage des investigations, la Maitrise d'Ouvrage se chargera de constituer, sur la base des prescriptions générales du présent cahier des charges, les dossiers règlementaires suivants :

- Dossier de déclaration Loi sur l'eau ;
- Notice d'incidences au titre de Natura 2000
- Dossier de demande de dérogation de destruction d'habitats d'espèces protégées
- Demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire sur le domaine maritime.

Le Titulaire est tenu de respecter les prescriptions des dossiers réglementaires.

# CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT- MODE D'EXECUTION – SPECIFICATIONS

## ARTICLE 3.1. TERRASSEMENT GENERAUX

### *3.1.1 Indications générales*

La création de la future piste de chantier comprend la réalisation des mouvements de terres en remblai-déblai d'environ 9 000 $m^3$ en place.

Les excavations seront réalisées avec des fronts de pente maximale à 3H/2V. Celle-ci pourra être optimisée à partir des observations réalisées sur site pendant les travaux par le géotechnicien assurant la G3 par l'entreprise. Dans tous les cas, il s'agira d'assurer la stabilité provisoire des travaux pendant la durée du chantier.

### *3.1.2 Déboisement, dessouchage, décapage, préparation des surfaces*

Le Titulaire réalisera le déboisement, défrichage, dessouchage et nettoyage du site dans l'emprise des ouvrages à réaliser. Les déchets verts issus de ces opérations seront traités sur place au frais de l'entreprise. A noter la présence des espèces exotiques envahissantes. Le Titulaire respectera une gestion spécifique au projet pour le traitement de ces plantes, notamment aucun export de terres ou de plantes ne sera réalisé et un nettoyage des engins et des bottes sera mis en place sur le chantier.

Il est rappelé que **toute opération de brulage sur site est formellement interdite.**

Avant tout terrassement en pleine masse, l'entreprise réalisera ensuite une préparation des surfaces dans l'emprise des ouvrages à réaliser, comprenant un décapage de la couche superficielle humique éventuelle (environ 0,1 m) qui sera stockée en merlon à proximité immédiate des travaux.

## *3.1.3 Relevé topographique complémentaire*

Le Titulaire réalisera un premier relevé topographique à grand échelle avec un niveau de précision ± 3cm (ex : par drône) durant la phase préparatoire. A l'issue des travaux de création de la piste de chantier, le Titulaire fera réaliser un levé topographique complémentaire détaillé de la piste et des plateformes créées. Une attention particulière sera donnée au relevé du front des bourrelets. L'échelle de rendu sera 1/500ème . Le choix du mode de levé et du maillage de point est laissé à l'initiative du géomètre et pourra être hétérogène d'un secteur à l'autre, mais devra permettre d'appréhender précisément les détails du terrain (zone de rupture de pente, talus…) nécessaires aux études de détail des ouvrages futures à réaliser.

Les zones de levé complémentaire et le plan existant seront fusionnés en un fichier et document unique servant de base aux études de détails et de récolement.

## *3.1.4. Réalisation des terrassements*

### *3.1.4.1 Description*

Les pistes et accès seront réalisés par terrassement des terrains en place. Elles devront être carrossables et permettre les circulations des engins du chantier pendant toute la période de travaux.

Compte tenu de l'historique du site et du contexte géologique, les terrains attendus lors des terrassements sont de 2 sortes :

- Type A : Remblais anthropiques
- Type B : Terrain naturel

Au cours de l'exécution des déblais, l'entrepreneur devra procéder à un tri des matériaux avant leur mise en stock sur le site. Les matériaux à matrice argileuse pourront servir selon leur qualité à l'édification des ouvrages en remblai. Les matériaux les plus rocheux pourront servir, selon leur qualité, et après concassage et/ou criblage, à l'approvisionnement en matériaux drainant, ou pour un parement minéral.
Les stocks seront répertoriés par le Titulaire selon la nature de matériaux.

Pour l'exécution des déblais, l'entreprise décaissera les fouilles de façon uniforme en laissant toujours une pente suffisante pour l'écoulement des eaux.
L'entreprise devra respecter les pentes des parois de fouilles et prendra les mesures nécessaires en cas d'apparition de signe d'instabilité. L'exécution des fouilles sera interrompue tant que l'entreprise n'aura pas présenté au maître d'œuvre les dispositions nécessaires pour assurer de nouveau leur stabilité.

Lors des excavations, des constats organoleptiques et des mesures au PID/petroflag seront réalisés afin d'assurer le tri des terres et identifier les terres potentiellement polluées.

### *3.1.4.2. Moyen d'exécution*

Les déblais seront exécutés par des moyens laissés à l'initiative de l'entrepreneur, conformément aux stipulations de l'Article 15.2 du Fascicule 2 – Terrassements généraux du CCTG. Ils seront décrits dans le PAQ et devront tenir compte des contraintes, notamment celles d'accès, du site. Les engins devront être adaptés pour accéder en haut de bourrelets, accéder aux plages et réaliser toutes les opérations du marché.

À l'intérieur de chaque zone et pour chaque type de matériau rencontré, le maître d'œuvre conserve la prérogative de refuser tel atelier de production ou tel procédé de l'entrepreneur qui ne donnerait pas satisfaction, tant du point de vue de la qualité des produits (en vue de leur réutilisation) que de la cadence d'exécution ou que des nuisances qu'ils pourraient engendrer.

### *3.1.4.3. Ecoulement des eaux*

Comme décrit au §3.5, l'entrepreneur devra exécuter les travaux d'assainissement provisoires et définitifs rendus nécessaires au captage des écoulements naturels en phase chantier avant mise en place des systèmes de collecte et de contrôle définitifs. Les exutoires de ces ouvrages seront soumis au préalable à l'approbation du Maître d'œuvre.
Les purges et décaissements ne devront pas constituer de pièges à eau.

Des dispositifs de drainage supplémentaires ou certains travaux confortatifs pourront être demandés par le Maître d'œuvre, en fonction des constatations réalisées sur le chantier en cours de travaux.

### *3.1.4.4. Accompagnement par des spécialistes*

Le Titulaire s'attachera les services des spécialistes (s'il n'en possède pas les compétences en interne) dans les domaines cités ci-dessous afin d'assurer la sécurité et le bon déroulement de ses travaux :

- Conseil en sécurisation pyrotechnique
- Conseil en sécurisation vis-à-vis du risque de présence d'amiante.
- Conseil en génie environnementale (ie. assistance à la gestion de sites et sols polluées)
- Conseil en géotechnique.

Ces conseils auront la tâche de :

- le contrôle du bon déroulement de l'exécution des ouvrages et si nécessaire proposer des solutions justifiées permettant de pallier les éventuelles difficultés rencontrées lors de la réalisation de travaux.
- la réalisation des vérifications de travaux (ex : stabilité de talus) lors qu'elles s'avèrent nécessaires ;
- l'organisation à l'avancement de la destination des matériaux rencontrés lors des travaux de terrassement et tri préalable. Il s'agit de guider ces matériaux vers le stock correspondant.

# ARTICLE 3.2. PISTES DE CHANTIER

L'aménagement des différentes pistes et rampes d'accès au chantier et à la plage est à la charge du Titulaire. Il sera réalisé de manière à permettre la circulation des engins de travaux prévus par l'entreprise. Ces pistes devront être réalisées pour pouvoir être utilisées en toutes conditions météorologiques, être traficables pour tous les véhicules du chantier. L'entretien des pistes de chantier, leur évolution au fur et à mesure des opérations durant la durée du chantier et autant que de besoin sont à la charge du Titulaire.

Le Titulaire prévoira notamment dès le début du chantier la réalisation d'une piste d'accès provisoire, traficable par les véhicules de chantier et par tout temps, depuis la plage de débarquement jusqu'à la plateforme de sécurisation et transit.

Le profil général de la piste sera constitué à l'avancement. En fonction de la nature du sol support (PST), la structure de la piste pourra être renforcée (ie. cloutage) avec des matériaux calibrés récupérés des opérations de tri.

Le Titulaire privilégiera une réutilisation des matériaux issus des terrassements pour la constitution/renforcement des pistes. Ainsi, son prix pour ce poste est réputé inclure les opérations de criblage/concassage nécessaires à l'obtention des granulométries recherchées.

La piste présentera les pentes (transversale et longitudinale) nécessaires pour évacuer correctement les eaux et éviter des flaches sur le tracé. Des fossés en terre pourraient également être nécessaires.

# ARTICLE 3.3. PLATEFORMES DE TRAVAIL

En lien avec la méthodologie proposée par le Titulaire et en fonction des besoins propres à l'entreprise, les diverses plateformes de travail et de stockage seront aménagées à la charge de l'entreprise. Ces aménagements devront être dimensionnés de manière à assurer le bon déroulement du chantier en intégrant, notamment, les objectifs de délais fixés par

le Maitre d'Ouvrage, et les contraintes inhérentes au site et au fait de terrasser un massif de déchets.

Les plateformes seront réalisées dans un premier temps en terre. Les principes suivants devront ainsi être respectés :

- Procéder préalablement à l'enlèvement d'éventuels blocs de surface ayant un caractère poinçonnant (bois, souches, ferrailles, encombrants...) et retrousser la terre végétale en place ;
- Aplanir et aménager la zone en réaliser autour de l'emprise un merlon périphérique compacté d'une hauteur minimale de 0,5 m avec des matériaux du site ; Le titulaire veillera à imposer une faible pente au fond de forme afin d'assurer un chemin préférentiel pour l'eau en cas de fortes précipitations.

Dans un deuxième temps, en fonction de premiers tris réalisés, l'entreprise réalisera le cloutage de plateformes avec des matériaux insensibles à l'eau récupérés sur site.

Dans tout le cas, le Titulaire s'assurera que ces plateformes soient carrossables par les engins du chantier pendant la durée des travaux.

## ARTICLE 3.4. ALVEOLES DE STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

Le Titulaire aura à sa charge la réalisation de quatre alvéoles de 10mx10m destinés au stockage d'éventuels produits dangereux rencontrés lors des travaux de terrassement.
Le marché comprend la fourniture et la réalisation des DEG (dispositif d'étanchéité par géosynthétique) de ces alvéoles. Celui-ci sera composé :

- d'un géotextile de protection inférieur de 400 g/m² ;
- d'une membrane PEHD 1,5 mm ;
- d'un géotextile de protection supérieur 400 g/m² .

## *3.4.1. Matériaux*

### *Géomembrane PEHD 1,5 mm*

La géomembrane PEHD 1,5 mm sera certifiée ASQUAL et vérifiera les caractéristiques minimales suivantes :

| Caractéristiques | Références (ou équivalent) | Valeurs requises |
|---|---|---|
| Epaisseur | NFP84-512 | ≥ 1,5 mm |
| Masse surfacique | NFP84-514 | comprise entre 1300 et 1500 g/m² (*) |
| Masse volumique de résine | NFT51-063 | comprise entre 0,93 et 0,94 g/cm$^3$ |
| Teneur en noir de carbone | NFT51-140 | comprise entre 2 et 3% |
| Dispersion en noir de carbone | ASTM D30 15 | A1 ou A2 |
| Résistance au poinçonnement statique | NFP84-507 | ≥ 520 N (**) |
| Résistance au seuil d'écoulement | NFP84-501 | ≥ 23.5 kN/m selon SP et ST (**) |
| Déformation au seuil d'écoulement | NFP84-501 | ≥ 10 % selon SP et ST (***) |
| Résistance à la rupture | NFP84-501 | ≥ 40 kN/m (**) |
| Allongement à la rupture | NFP84-501 | ≥ 600 % (**) |
| Résistance à 250 % de déformation | NFP84-501 | ≥ 19 kN/m(**) |
| Niveau conventionnel d'étanchéité | NFP84-515 | ≤ $10^{-4}$ m$^3$/m²/j |

(* : valeur nominale annoncée avec ± 5 % de variation)
(** : valeur nominale annoncée avec une variation ≤ 10 %)
(*** : valeur nominale annoncée avec ± 15 % de variation

### *Géotextile anti-poinçonnement 1200 g/m²*

Le géotextile anti poinçonnement de protection mécanique de la géomembrane dans les alvéoles sera un non tissé aiguilleté de filaments continus, certifié ASQUAL.

Il présentera les caractéristiques minimales suivantes :

| Caractéristiques | Références (ou équivalent) | Valeurs requises |
|---|---|---|
| Résistance à la traction | NF EN ISO 10319 | ≥ 35 kN/ml selon SP et ST |
| Résistance au poinçonnement | NF G 38019 | ≥ 4 kN |
| Perforation dynamique | NF EN 918 | ≤ 0,5 mm |
| Masse surfacique | NF EN 965 | ≥ 1 200 g/m² |
| Epaisseur sous 2 kPa | NF EN 964-1 | ≥ 6 mm |

*Géotextile anti-poinçonnement 400 g/m²*

Le géotextile anti-poinçonnement de protection mécanique de la géomembrane dans les alvéoles sera un non tissé aiguilleté de filaments continus, certifié ASQUAL.

Il présentera les caractéristiques minimales suivantes :

| Caractéristiques | Références (ou équivalent) | Valeurs requises |
|---|---|---|
| Résistance à la traction | NF EN ISO 10319 | ≥ 6/12 kN/ml selon SP et ST |
| Résistance au poinçonnement | NF G 38019 | ≥ 1,5 kN |
| Perforation dynamique | NF EN 918 | ≤ 15 mm |
| Masse surfacique | NF EN 965 | ≥ 300 g/m² |
| Epaisseur sous 2 kPa | NF EN 964-1 | ≥ 3 mm |

## *3.4.2. Mode d'exécution*

*Plan général d'implantation et piquetage des ouvrages*

L'implantation des ouvrages et leur piquetage est à la charge du titulaire.

Un plan topographique du site sera remis au Titulaire et servira de base à l'établissement des plans d'implantation et de récolement. Tout levé complémentaire rendu nécessaire pour la bonne réalisation des ouvrages est à la charge du titulaire.

*Mise en œuvre des dispositifs d'étanchéité par géosynthétiques (DEG)*

Les dispositions de manipulation et mise en œuvre des géosynthétiques seront décrit dans le PAQ du titulaire et devront répondre aux recommandations du CFG.

- Transport, déchargement et réception des produits

La livraison et le déchargement et la réception des produits est à la charge du Titulaire.
L'entreprise se conformera aux directives des maîtres d'ouvrage et d'œuvre et du coordonnateur sécurité concernant la circulation des véhicules et engins de chantier.

Les géosynthétiques seront stockés, suivant les recommandations du fabricant, de façon à ce qu'ils puissent être manutentionnés sans les endommager. Si un rouleau venait à être endommagé, les spires affectées seront éliminées avant utilisation.

D'une manière générale, toutes les opérations de manutention sont à la charge du Titulaire. Elle doit s'engager à respecter toutes les règles de sécurité relatives à ces opérations : conduite des véhicules par du personnel disposant des qualifications requises, attestation de conformité de l'ensemble du matériel de levage et des sangles, câbles, mandrins…

- Supports de pose des géosynthétiques

Avant la pose, les fonds de forme devront être réglés, dépourvus d'ornières, de zones de rétention d'eau et de zones de portance inégale. Toute zone dont la portance est insuffisante pour permettre la circulation du personnel et du matériel devra être préparée pour la rendre apte à recevoir les géosynthétiques.

Il est demandé l'absence d'aspérités :

- supérieures à 4 cm sur les fonds et les merlons ;

- Lestage et ancrage des géosynthétiques

Les géosynthétiques seront lestés ou ancrés par tous les moyens à la convenance de l'entrepreneur. Tout envol, retournement ou pliage de géomembrane ou géotextile seront de la responsabilité de l'entreprise qui assurera, à ses frais, le remplacement des matériaux et ouvrages endommagés.

La fourniture et la mise en œuvre des dispositifs de lestage provisoire sont à la charge de l'entreprise. Dans le cadre de son PAQ, l'entreprise proposera et justifiera sa méthodologie de mise en œuvre des dispositifs de lestage ou ancrage

- Pose des géotextiles et de la géomembrane

Les géotextiles seront disposés en respectant un recouvrement minimal de 50 cm.

En ce qui concerne les géomembranes, elles devront assurer l'étanchéité totale du fond des alvéoles. Des soudures seront donc nécessaires pour garantir la continuité entre le lès du produit. Ces travaux sont à la charge du Titulaire qui devra affecter le personnel qualifié pour ce type de travaux.

Le PAQ précisera l'ensemble des dispositions propres à ces travaux, tant du point de vue technique et phasage de pose des DEG que du respect des contraintes d'hygiène et de sécurité.

# ARTICLE 3.5. GESTION DES EAUX

Le Titulaire est charge de la réalisation des travaux nécessaires pour une correcte gestion des eaux de surface pendant le chantier.

D'une manière générale, compte tenu de la topographie du site et afin de gérer les eaux de ruissellement sur l'ensemble du chantier et préserver les ouvrages réalisés et en construction, l'entreprise prévoira, **au fur et à mesure de l'avancement du chantier** et autant que nécessaire, la mise en place de fossés provisoires permettant l'acheminement des eaux par des fossés jusqu'à une zone provisoire de rétention/décantation avant rejet au milieu naturel.

Le Titulaire devra s'assurer également que les aménagements réalisés dans le cadre de son marché n'interfèrent sur l'écoulement naturel des eaux de surface du site. Si nécessaire, il réalisera des aménagements complémentaires (fossés, gués, passages sur enrochements,..) pour assurer le bon écoulement des eaux.

# ARTICLE 3.6. PRESTATIONS A BONS DE COMMANDE

La Maitrise d'Ouvrage se réserve le droit de solliciter au Titulaire la réalisation de linéaires supplémentaires de pistes ou la création de plateformes supplémentaires au-delà des prestations initiales prévues dans la tranche ferme. La poursuite des opérations et les objectifs en termes de volume de prestation seront actés par bon de commande Leur rémunération se fera sur la base du Bordereau de prix unitaires du marché.

# CHAPITRE 4 – TESTS DE TRI

## ARTICLE 4.1. GENERALITES

L'opération correspond aux prélèvements et au tri à minima de 2000 $m^3$ de matériaux extraits du front des bourrelets et représentatifs de la décharge.

En ce qui concerne le tri, il s'agit de séparer les déchets d'origine anthropique (notamment les plastiques) de ce qui peut relever d'une fraction terreuse ou inerte. Les opérations de tri permettront de recueillir des informations quant à la faisabilité, l'efficacité et le rendement des techniques et procédures appliquées sur site. Ainsi, il est souhaité recueillir le maximum de données en vue de :

- Déterminer la proportion de déchets inertes (béton, ferrailles…), de déchets de type DIB-Ordures ménagères (en particulier les plastiques), de fraction terreuse ;
- Identifier les meilleures techniques de tri disponibles ;
- Caractériser physiquement et chimiquement certaines fractions terreuses pour déterminer un réemploi (géotechnique ou agronome) possible.

Les méthodes de tri à mettre en œuvre visent à retirer les éléments les plus grossiers (inertes, ferrailles, DIB, ..) et les plastiques des éléments les plus fines.

## ARTICLE 4.2. INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS SPECIAUX

Le Titulaire est chargé de mettre en place un système de tri manuel couplé à des opérations de criblage. Ainsi, il devra assurer l'amené sur site de l'équipement spécifique nécessaire pour ces opérations (pelles mécaniques, godets cribleurs, unité de tri manuel) tels que :

- Pour réaliser des opérations de tri manuel :
    - 1 unité de tri manuel de 4 opérateurs. Ce dispositif sera composé à minima par une cabine pour les opérateurs, un convoyeur, des bacs de récupération pour les plastiques ;
      Le Titulaire assure l'installation de cette unité, y compris la réalisation de fondations et/ou tout aménagement préalable nécessaire pour son bon fonctionnement.
- Pour réaliser des opérations de tri mécanique :

- 3 types de godets cribleur/trieur de capacité ≥ 2m3 adaptables aux moyens de terrassement déjà sur place (ie . godets à grilles, à disques et à tambour). Chacun de ces godets doit pouvoir assurer trois ouvertures de criblage différentes dans la gamme 20 x 20 mm jusqu'à 80 x 80 mm.

Le Titulaire se chargera de passer dans le circuit de tri 2000 $m^3$ de terres impactées du site. Ce volume pourra être constitué en partie ou totalement par les terrassements de matériaux contenant des déchets issus de la création de la piste et notamment de la création des accès à la plage. Leur prélèvement sera réalisé avec les moyens de terrassement prévus dans le cadre de la réalisation des pistes d'accès du chantier. Si nécessaire, le Titulaire amènera sur place des moyens complémentaires pour assurer les mouvements de terres dans le cadre des opérations de tri.

# ARTICLE 4.3. METHODOLOGIE

## *4.3.1 Généralités*

Le Titulaire devra prélever à minima 2000m3 de matériaux des fronts de bourrelets contenant des déchets plastiques. La localisation de ces bourrelets est indiquée sur la Figure 4. Les prélèvements réalisés doivent permettre une caractérisation représentative des bourrelets. A noter que 1000m3 du volume rentrant dans le circuit des opérations de tri devront procéder des mouvements de terres prévus pour la création de pistes et accès sur la plage.

Les modalités et l'implantation sur site des opérations de tri devront être définies dans l'offre. Le plan de prélèvement devra être présenté au Maitre d'œuvre pour validation préalable lors de la phase préparatoire de travaux. Elle peut être amenée à évoluer durant l'exécution en concertation avec la Maitrise d'Ouvrage et le Maitre d'œuvre.

Les opérations de tri devront être effectuées avec plusieurs techniques : tri préalable de blocs à la pelle mécanique, passage dans une unité de tri manuel, criblage avec des godets spécifiques.

Le titulaire s'est engagé, dans son offre, sur les modalités de son tri (nombre et type d'équipement à mettre en œuvre) et toutes sujétions pour atteindre les objectifs.

Les stocks résultants des tris feront l'objet d'analyses environnementales (pack ISDi, 12 métaux sur brut, amiante) et géotechniques (GTR).

### *4.3.2 Livrables*

A l'issue des opérations de tri, le prestataire établira un rapport d'étude, comprenant à minima :

- Un rappel des objectifs et du programme mise en œuvre ;
- La description des modalités et les résultats des tests de tri avec des fiches de description de chaque échantillon accompagné de photographies ;
- La localisation des zones de prélèvement ;
- Les quantités par fraction ;
- La synthèse des analyses sous forme de tableaux ;
- L'interprétation des résultats d'analyses et des essais géotechniques ;
- Les conclusions concernant le potentiel de réutilisation des matériaux présents dans les bourrelets avec les performances de la méthode de tri ;

Le Titulaire enverra pour avis son projet de rapport final. Les modifications souhaitées seront communiquées par mail.

Le rapport définitif avec prise en compte de l'ensemble des remarques sera fourni dans le DOE.

## ARTICLE 4.4. PRESTATIONS A BONS DE COMMANDE

### *4.4.1 Tri supplémentaire*

La Maitrise d'Ouvrage se réserve le droit de solliciter le Titulaire pour la poursuite des opérations de tri au-delà du volume initial prévu dans la tranche ferme. La poursuite des opérations et les objectifs en termes de volume seront actés par bon de commande. Leur rémunération se fera sur la base du Bordereau de prix unitaires du marché.

### *4.4.2 Evacuation de plastiques*

Le Titulaire évacuera les plastiques issus du circuit de tri. Il sera libre du choix du moyen d'évacuation et sera le seul responsable des autorisations nécessaires pour mettre en place le circuit d'évacuation. A noter que l'héliportage peut être impacté par l'activité de l'aéroport à proximité et que son utilisation peut être soumis à des conditions particulières visant la protection des oiseaux (telles l'évitement de la période jusqu'à fin juillet pour procéder aux évacuations).

A noter également que les plastiques devront être dument conditionnés avant leur départ à l'extérieur du site (ie. vis-à-vis des suspicions de présence d'amiante).

Cette prestation sera rémunérée à la tonne sur la base du Bordereau de prix unitaires.

# CHAPITRE 5 – INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES ET POLLUTION

## ARTICLE 5.1 ÉTUDES

Dans le cadre du présent marché, le Titulaire est tenu de s'attacher les services d'un bureau d'études spécialisé en géotechnique et en génie environnementale lorsqu'il n'en possède pas les compétences en interne. Le projet prévoit la réalisation d'une mission type G3 selon la norme NF P 94-500 ou équivalent (phase étude, suivi avec reconnaissance complémentaire) et d'une prestation DIAG comprenant les prestations A200, A210, A220, A230 et A260 selon la norme NF X 31-620-2 ou équivalent (prestations particulières de prélèvement et analyse sur sol, eau et air).

La prestation consistera en :

- l'analyse des données de sols disponibles (ie contexte géologique et hydrogéologique, état de milieux),
- l'encadrement, l'ajustement (vis-à-vis des contraintes du site), et le suivi de la campagne de reconnaissances et de prélèvement d'échantillons ;
- l'analyse les sondages au fur et à mesure de leur production, avec présentation de comptes rendus de réalisation,
- l'établissement de la synthèse, y compris interprétation des résultats des investigations ;
- l'établissement et la fourniture des différents rapports d'études et de suivi relevant de ces missions.

Les modalités d'intervention de ces bureaux d'études spécifiques feront l'objet d'une procédure d'exécution intégrée au PAQ de l'entrepreneur.

Chaque intervention, en particulier lors des suivis, fera l'objet d'un rapport de visite décrivant sans ambiguïté les points observés et se prononçant sur la poursuite des travaux soit conformément aux dispositions prévues, soit moyennant adaptations, ces rapports seront dressés sur le champ par le bureau d'études spécialisé en géologie, géotechnique et en sites et sols pollués, et transmis en suivant par l'entrepreneur au Maître d'Œuvre.

Les capacités du Titulaire pour assurer ces prestations seront présentées dans son offre. Lorsqu'il s'agit d'une sous-traitance, les bureaux d'études intervenant seront soumis préalablement par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'Œuvre.

# ARTICLE 5.2. CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

Le volume de la campagne de reconnaissance géotechnique et de pollution proposé dans le cadre de ce marché peut être considéré comme un minimum de base de la consultation. Le Maitre de l'Ouvrage se réserve la possibilité de demander d'augmenter le nombre de sondages à réaliser sur la base du Bordereau de Prix Unitaires du marché. Il revient toutefois au Titulaire, au travers des bureaux d'études l'accompagnant, de proposer des compléments d'investigation sur la base de leurs découvertes sur site et qu'ils jugeraient pertinents pour atteindre les objectifs du projet.

Les bureaux d'études spécialisés auront entre autres pour rôle d'assurer le lien entre les acteurs de la campagne de sondages et la maitrise d'œuvre, en particulier, lors du choix de l'implantation définitive des sondages et des échantillons à prélever.

Durant le volet d'investigations, le prestataire informera quotidiennement la Maitrise d'œuvre et la Maitrise d'Ouvrage de l'état d'avancement des investigations et des observations principales qui pourraient avoir une incidence sur le déroulement de la mission (aléas et éventuelles recommandations).

Les sondages de la campagne de reconnaissance de base sont mutualisés c'est-à-dire que tous les sondages visent à atteindre l'objectif de caractérisation du site du point vue géotechnique et environnemental. Ils seront utilisés pour réaliser les observations et les prélèvements nécessaires en vue de l'établissement de coupes de terrain.

## *5.2.1. Sondages et échantillonnage*

Le détail proposé des sondages est le suivant :

- 25 sondages à la pelle mécanique d'environ 5m de profondeur avec 2 prélèvements d'échantillons à minima par fouille ;
- 25 sondages à la pelle mécanique d'environ 2m de profondeur avec 1 prélèvement d'échantillon à minima par fouille ;

Les sondages seront implantés de façon homogène sur l'ensemble du site. Ils devront permettre autant que possible de relever des interfaces entre zones impactées par les décharges et zones saines.

A noter que :

- Les sondages courts sont réservés aux zones de difficile accès (ie. au droit de cônes de déchets). Pour ces zones, le Titulaire mettra à disposition le matériel de terrassement spécialisé nécessaire pour atteindre le point de sondage (ex : pelle araignée).

- La réalisation de fouilles et sondages devra être sécurisée vis-à-vis du risque pyrotechnique ;

- Les opérations doivent être réalisés par du personnel formé SS4 pour tenir compte du risque amiante.

## *5.2.2. Essais en laboratoire*

### *Géotechniques*

Ils seront réalisés selon les normes en vigueur.

Le détail proposé des essais complémentaires est le suivant selon les normes ou équivalents ci-dessous :

- 50 identifications GTR comprenant :
  - Une teneur en eau naturelle (NF P 94-050)
  - Une granulométrie (NF EN 933-1)
  - Une valeur au bleu VBS (NF EN 993-1) ou les limites d'Atterberg (NF P 94-051)
  - Une classification GTR

Le prélèvement, le stockage, la préparation des échantillons et les procédures d'essai seront effectués conformément aux Eurocodes, ou par défaut, conformément aux modes opératoires édités par le LCPC.

Les stocks de matériaux issus des terrassements feront également l'objet d'identifications GTR en vue d'une réutilisation en remblai. Ainsi, ils feront l'objet d'essai de convenance ci-dessous :

- une identification GTR par stock comprenant selon les normes ci-dessous ou équivalents:
  - Une teneur en eau naturelle (NF P 94-050)
  - Une granulométrie (NF EN 933-1)
  - Une valeur au bleu VBS (NF EN 993-1) ou les limites d'Atterberg (NF P 94-051)
  - Une classification GTR

*Environnementaux*

Les analyses à réaliser dans le cadre de la prestation forfaitaire de la tranche ferme sont :

- 50 Pack ISDi [1]complété par l'analyse de COHV et métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Ba, Sb, Mo, Se) sur brut ;
- 10 analyses amiante (quantitative par META).

Le prélèvement, le stockage, la préparation des échantillons et les procédures d'essai seront effectués conformément aux protocoles en vigueur.

## *5.2.3. Prélèvements d'eau*

Dans le but de caractériser l'agressivité chimique des eaux traversant le massif crée par les décharges, il sera procédé à un échantillonnage des eaux en quantité suffisante pour réaliser les essais de caractérisation de la teneur en ion SO4, NH4, Mg ainsi qu'en CO2 agressif et le pH selon les normes en vigueur (cf. tableau 2 de la norme EN 206-1). Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, potentiel rédox) de l'eau seront mesurés pendant le prélèvement.
En laboratoire, seront également mesures les paramètres : HCT C10-C40, BTEX, COHV, PCB, HAP, 12 métaux.

L'échantillon sera stocké et transporté dans un bocal en verre préalablement stérilisé pour les analyses en laboratoire.

**Rapport de mesure**
Il sera établi par le géotechnicien de l'entrepreneur et transmis au Maître d'Œuvre.

Il comprendra :
- la classe d'agressivité chimique de l'eau vis-à-vis des bétons selon le tableau 2 de la norme EN 206-1 ;
- Pack 12 métaux
- Analyse HCT C10-C40
- BTEX
- COHV
- PCB
- HAP
- les résultats des mesures des paramètres physico-chimiques (pH, conductivité,..) ;
- l'ensemble des coordonnées X, Y, Z des sources de prélevées,

[1] Pack ISDI (AP 12/12/2014) : Sur sols bruts (COT, HCT, BTEX, HAP, PCB) et sur éluas (COT, métaux, indice phénol, chlorures, sulfates, fluorures et fraction soluble)

- une vue en plan au 1/1500 avec l'implantation des ouvrages,
- une vue en élévation au 1/500 de la paroi clouée avec l'implantation des ouvrages et les niveaux d'eau relevés,

### *5.2.4. Mesures sur air ambiant*

Des mesures d'air seront menées à l'ouverture des excavations et pendant tout l'opération d'affouillement à l'aide de la sonde PID/FID (détection de composés volatils) et sonde 4 gaz (CO, O2, H2S et méthane) afin d'apprécier le dégazage des déchets en air ambiant et bord de fouilles

### *5.2.5. Livrables*

A l'issue du diagnostic réalisé, le prestataire établira un rapport d'étude, conforme aux exigences de l'offre globale DIAG de la norme NFX 31-620-2 ou équivalent. Il comprendra à minima :

- Un rappel des objectifs et du programme d'investigations ;
- Le programme réalisé (description des travaux, localisation physique des sondages et leur description complète, protocole de prélèvements, normes des analyses, planning de réalisation) et justification du programme et des méthodologies de prélèvement et analyses appliquées ;
- La synthèse des analyses et mesures sur site sous forme de tableaux ;
- Les commentaires des analyses. Les résultats seront comparés entre eux, au fond géochimique national, régional et local pour les métaux et aux valeurs de référence existantes ;
- Les conclusions/recommandations éventuelles et le schéma conceptuel de la zone.

En annexe seront fournis :

- Tous les plans de localisation des sondages ;
- Les coupes géologiques des sondages intégrant les observations organoleptiques ;
- Les coupes lithologiques et techniques des piézomètres ;
- Les fiches de prélèvements des eaux souterraines, des gaz du sol ;
- Les planches photos illustrant les investigations ;
- Des cartographies de synthèse des résultats ou de répartition des impacts identifiés, par couche de sol si pertinent ;
- Les bordereaux analytiques fournis par le laboratoire.

Le prestataire enverra pour avis son projet de rapport final. Les modifications souhaitées seront communiquées par mail.

Le rapport définitif avec prise en compte de l'ensemble des remarques sera fourni sous format papier en deux exemplaires + support informatique. Le support informatique comportera le rapport d'étude dans son intégralité ainsi que ses annexes, et les fichiers

excel des résultats d'analyses et des coordonnées de localisation des points de sondages, piézomètres et piézairs.

Un modèle de rapport sera fourni dans le mémoire technique du candidat.

# ARTICLE 5.3. PRESTATIONS A BON DE COMMANDE

## *5.3.1. Prélèvements et recherche de polluants dans les bivalves filtreurs*

L'objectif n'est pas de qualifier les bivalves par rapport à la consommation humaine, mais bien de déterminer un éventuel impact provoqué par les déchets présents au droit des décharges de Dollemard.

A cet effet, des prélèvements de bivalves filtreurs (moules, coques, huitres…) en amont, en aval et au droit de la décharge seront effectués afin de rechercher dans la chair des coquillages : les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Ba, Sb, Mo, Se), les HAP et les PCB.

Le prestataire devra préciser son protocole d'échantillonnage. Les quantités à prélever seront déterminées en collaboration avec le laboratoire en fonction des analyses à réaliser.

Les résultats des analyses seront comparés avec les chroniques disponibles à partir du réseau de suivi coquillage de la façade du département (réseau AESN/ARS).

## *5.3.2. Investigations dans les gaz du sol (mission A230)*

4 piézairs (un par secteur) d'une profondeur de 1,5 m au minimum seront prévus pour prélèvements des gaz du sol. Ils seront localisés préférentiellement dans les zones les plus impactées et où des cibles humaines sont susceptibles d'être présentes et hors d'eau.

Le plan d'investigations devra être présenté au maitre d'ouvrage pour validation avant réalisation des investigations.

Les piézairs seront installés dans un trou de forage.

La crépine sera mise en place, en respectant au mieux le compromis suivant :

- être à une profondeur de 1 m minimum par rapport à la surface du sol actuelle, afin de s'affranchir des conditions atmosphériques extérieures (recommandation de la norme : 1 m),
- être à au moins 1 m au-dessus de la nappe, afin d'éviter la montée capillaire des eaux souterraines (recommandation de la norme).

Les piézairs seront constitués comme suit :

- d'un tube plein PVC de 0 à 1 m de profondeur, de diamètre 32/40 mm,
- d'un tube crépiné PVC de 1 à 1,5m de profondeur de diamètre 32/40 mm,
- d'un massif filtrant sur la hauteur du tube crépiné,
- d'un bouchon d'argile puis du ciment, au niveau du tube plein, jusqu'à la surface,
- d'un bouchon hermétique avec une vanne de type robinet permettant le prélèvement.

La coupe des piézairs sera à adapter en fonction des venues d'eau observées lors des investigations.

Ces ouvrages feront l'objet de prélèvement au minimum 24 h après leur mise en place.

Les prélèvements d'échantillons de gaz du sol sont réalisés selon les normes suivantes ou équivalent : NF ISO 18400-204 « Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 204 : lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz du sol », Juillet 2017.

### *5.3.3. Piézomètres*

Les piézomètres seront réalisés à la demande du Maitre de l'ouvrage. Leur implantation sera réalisée sur des zones facilement accessibles depuis les pistes et aménagements du projet. Néanmoins, l'aménagement de plateformes spécifiques pourrait être nécessaire pour la réalisation du forage.

Le Titulaire se chargera de la réalisation du forage et de son équipement en piézomètre. Il mobilisera les moyens adaptés pour la réalisation du forage (foreuse, tarière,…) et se chargera de l'amené des fournitures nécessaires (drains, matériaux drainants, capots,..).
Il est précisé que sur le site, il n'y a pas actuellement d'eau et d'électricité de disponible.

Lors de la réalisation des forages, les «cuttings» seront échantillonnés pour description des formations traversées et établissement de la coupe géologique, à raison d'un prélèvement par passe de 1 m et à chaque changement de faciès, dans des sacs en plastique avec étiquette indiquant :

- lieu et n° du forage
- profondeur du prélèvement
- date du forage

La machine de foration devra disposer d'un système de guidage des tiges permettant de minimiser les déviations de forage.

**Coupe de sondage**

Les coupes de sondage comprendront :

- la coupe sondeur de chaque passe comprenant :
  - le nom du projet ou du chantier (commune), le n° du sondage, la date de début et de fin de sondage, le nom du sondeur,
  - les coordonnées du sondage (X, Y, Z),
  - la cote et la profondeur naturelle du niveau d'eau mesuré au cours de la foration,
  - les cotes des pertes partielles ou totales de fluide de foration,
  - la taille, le type de l'outil de forage,
  - le type, la profondeur et la description de tous les changements des tubages utilisés,
  - les changements de nature du fluide de foration,
  - toutes les remarques et les observations formulées par le sondeur,
- la coupe géologique établie par un géologue diplômé (niveau Technicien Supérieur minimum), sur la base des notes du sondeur et des prélèvements par passe de 1 m,
- l'enregistrement des paramètres (couple de rotation, vitesse d'avancement, pression d'injection et pression de poussée)

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que ces ouvrages seront destinés à être conservés au-delà de la période de chantier. En cas de destruction d'un piézomètre du fait de l'Entrepreneur, celui-ci devra être remplacé dans les meilleurs délais, aux frais de l'Entrepreneur.

**Matériel :**
Il s'agira de tubes piézométriques en P.V.C. crépinés de 50 ou 72 mm de diamètre intérieur. La partie crépinée pourra régner sur tout ou partie de la longueur du tube à la demande du Maître d'Œuvre. De la gravette sera disposée gravitairement dans l'espace annulaire résiduel entre le tube PVC et le terrain avec confection d'un bouchon étanche en tête afin d'éviter l'infiltration des eaux de ruissellement.
Selon les cas, le tube métallique pourra dépasser le niveau du sol d'une hauteur allant jusqu'à 1,2 m ou être remplacé par un regard au ras du sol. La numérotation d'identification du sondage y sera inscrite de manière indélébile.

**Protection :**
La partie supérieure sera protégée par un tube métallique scellé au sol et coiffé d'un couvercle muni d'un cadenas d'artillerie, immédiatement après la fin du sondage.

Un bouchon d'étanchéité en gros béton ou sous forme de couronne d'argile sera obligatoirement mis en place au pied de la partie apparente du piézomètre.

**Prélèvements d'eau sur piézomètre**

Un délai d'au moins 48 heures sera respecté après l'installation pour la réalisation de la campagne d'échantillonnage des eaux souterraines.

Les piézomètres feront l'objet de prélèvements d'eaux souterraines selon les normes en vigueur. Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité, potentiel rédox) de l'eau seront mesurés pendant la purge et le prélèvement ne sera effectué qu'après une purge minimale de trois fois le volume en eau du piézomètre et stabilisation des paramètres physico-chimiques.

Les niveaux d'eau NGF en fonction du temps et des ouvrages piézométriques seront relevés et communiques dans un tableau.

### *5.3.3. Essais en laboratoire complémentaires*

Le prélèvement d'échantillon et l'analyse environnementale (pack ISDi, HCT, HAP, BTEX, 12 métaux sur brut, amiante, …) et/ou géotechnique (GTR) seront réalisés par le Titulaire par simple demande de la Maitrise d'ouvrage et de la Maitrise d'œuvre. Ils seront rémunérés sur la base du Bordereaux de prix unitaires.

## ARTICLE 5.4. TRANCHE OPTIONNELLE : CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE GEOPHYSIQUE

Le Titulaire sera chargé de la réalisation d'une campagne de reconnaissance géophysique par la méthode de la sismique réfraction. L'objectif est d'évaluer l'épaisseur du massif de déchets. A noter que les méthodes électriques ne seront pas acceptés car non adaptées au contexte du site.
La prestation sera réalisée dans le cadre de la norme NF P 94-500 révisée en 2013.

Le Titulaire se chargera de la mise en œuvre des points d'émission (au moins cinq par profil) ainsi que de la série de capteurs (géodes) couplés mécaniquement au sol à intervalle régulier (espacement maximal de 5m). La prestation comprend la réalisation de layons lorsqu'il s'avère nécessaire et l'intervention de personnel spécialisé (ex : cordiste) pour les zones d'accès difficile. Cinq profils seront développés dont :

- 2 profils longitudinaux au droit des bourrelets principaux (1 profil par bourrelet) pour une longueur totale de 350ml ;
- 3 profils transversaux le long des cônes de déchets des sites Palfray, Papaure et Still 1, depuis la plage jusqu'à la crête.

La position des profils sera relevée par GPS.

A noter que pour les profils en pente (sur les cônes de déchets) il faudra développer une énergie dynamique suffisante pour générer les ondes devant être enregistrées par les capteurs. Compte tenu du risque pyrotechnique présent sur le site, aucune source d'émission par explosif sera acceptée.

Le Titulaire réalisera l'analyse des caractéristiques du sous-sol en fonction des données ou paramètres connus ainsi que des paramètres collectés lors de ce marché.
Le rapport final pour cette prestation comprendra l'ensemble des résultats de la campagne d'investigation. Il inclura également :

- Une présentation générale : contexte, matériels et outils, méthode et technique employées, environnement de réalisation des travaux, synthèse des difficultés rencontrées ;
- Une présentation des résultats : traitement et interprétation des mesures, profils sismiques et conclusions.

# ARTICLE 6 - DECOUVERTE DE MATERIAUX DANGEREUX

## ARTICLE 6.1. GENERALITES

**Des adaptations sur les travaux en cours de chantier ne sont pas à exclure, aux vues des contraintes particulières du site exposées au §1.4.3. Ces adaptations devront faire autant que possible partie du déroulement normal du chantier.**

Le Titulaire devra donc disposer d'une équipe permettant de réagir sur le champ afin d'informer la Maitrise d'œuvre et la maitrise d'Ouvrage de la découverte de matériaux dangereux, de mettre en place les procédures correspondantes et d'appliquer, en cas de notification, de indications complémentaires de la part du Maître d'Œuvre, tout en veillant à la sécurité sur le chantier.

## ARTICLE 6.2. DECOUVERTE D'ENGIN EXPLOSIF :

Dans cette situation, le Titulaire devra suivre la procédure de déminage qu'elle aura développée préalablement aux travaux en concertation avec la direction du projet. Dans cette procédure, seront déterminées les conditions permettant de contourner l'obstacle afin de ne pas impacter la poursuite des travaux pendant que les services spécialisés concernés interviennent. Dans tous les cas, l'engin explosif sera mis en sécurité et de la ressource financière devra pouvoir être mise à disposition pour des immobilisations ne pouvant pas être évitées.

## ARTICLE 6.3. DECOUVERTE D'UNE ZONE A DEGAZAGE IMPORTANT

Le Titulaire devra suivre la procédure d'urgence pour cette situation développée préalablement aux travaux. Dans cette procédure, seront déterminées les conditions permettant de contourner l'obstacle afin de ne pas impacter la poursuite des travaux pendant que les services spécialisés interviennent. Dans tous les cas, une évaluation préalable par le spécialiste pollution sera réalisée avant de poursuivre les travaux dans la zone impactée. Les immobilisations ne pouvant pas être évitées seront rémunérées sur la base du bordereau des prix unitaires du marché.

# ARTICLE 6.4 DECOUVERTE DE DECHETS DANGEREUX (MATERIAUX AVEC AMIANTE, HYDROCARBURES,..)

Dans le cas de découverte(s) fortuite(s) de pollution (ie. matériaux non-inertes caractérisées par des indices de pollution significatives, odeurs et/ou aspect) lors les travaux, le Titulaire informera immédiatement le Maître d'œuvre, en proposant d'activer la procédure d'évacuation sur site des terres concernées lors qu'il s'agisse d'un obstacle pour l'avancement des travaux. Les prestations seront effectués conformément aux normes NFX 31-620-4, et à l'Arrêté du 23 février 2012, au décret n°2012-639 du 04 mai 2012 et au guide INRS– ED6091 décembre 2012 pour l'amiante.

L'évacuation n'aura lieu qu'après accord préalable de la Maitrise d'ouvrage et du Maitre d'œuvre.

Le Maître d'œuvre sera chargé :

- De localiser les matériaux concernés, et d'enregistrer les observations organoleptiques (odeurs, aspects) communiqués par l'entreprise ;
- De valider et activer la procédure de traitement de la découverte consistant à leur caractérisation (échantillonnage et analyse) et évacuation vers les plateformes dédiées et aménagés préalablement par le Titulaire.
- Suivre les évacuations des terres ; La localisation de l'aire de stockage provisoire des matériaux sera établie en accord avec le Maître d'œuvre.

Le Titulaire est chargé de la mise en œuvre des plateformes spécifiques pour la réception des déchets dangereux selon les prescriptions du §3.4. Il s'agit d'alvéoles de 10mx10m ceinturées par un merlon et bâchées avec de la géomembrane. Au total, 4 alvéoles sont prévues dans le marché, dont deux correspondant à des matériaux amiantés et aux éventuelles terres impactées par des hydrocarbures. Les deux autres seront laissées en réserve en cas de découverte de substance imprévue nécessitant une mise en sécurité immédiate.

L'évacuation et le stockage spécifique sera assuré par le Titulaire. Ils seront rémunérés au volume de matériau traité selon le Bordereau de Prix Unitaires. A la fin du chantier, les alvéoles seront répertoriées, identifiées et protégées avec un dispositif adapté qui permette de les récupérer et traiter si besoin lors de l'opération d'aménagement global du site.
Le Maitre d'Ouvrage pourrait décider dans le cadre du présent marché s'il le jugeait nécessaire de procéder à des évacuations et traitement des ferrailles récupérées pendant les terrassements et/ou lors des opérations de tri. Dans ce cas la prestation serait déclenchée par Bon de commande sur la base du Bordereau des Prix unitaires.

# CHAPITRE 7 – CONTROLE D'EXECUTION

## ARTICLE 7.1. GENERALITES

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du Maître d'Oeuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations du marché.

Ces dispositions ne peuvent être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité des structure et des équipements en phase d'exécution.

## ARTICLE 7.2. SCHEMA ORGANISATIONNEL POUR L'ASSURANCE DE LA QUALITE (SOPAQ)

Le SOPAQ sera établi par l'Entrepreneur conformément aux exigences du présent CCTP et il tiendra compte des stipulations des pièces écrites au marché.

**Le SOPAQ est élaboré en trois phases** :

1. la première phase est établie avant signature du marché et les documents correspondants sont annexés au marché. L'Entrepreneur remet une proposition concernant ces documents dans son offre. Ceux-ci sont mis au point au même titre que les autres pièces du marché ;
2. la deuxième phase est établie pendant la période de préparation. Les documents correspondants sont établis par l'Entrepreneur et soumis au visa du Maître d'œuvre et intègrera la remise d'un PAQ détaillé ;
3. la troisième phase est établie en cours de travaux. Les documents correspondants sont établis par l'Entrepreneur dans des délais fixés au cours des phases précédentes et sont soumis au visa du Maître d'Oeuvre.

## Plan d'Assurance Qualité ( P.A.Q.)

### *Généralités*

Le plan d'assurance qualité (P.A.Q.) soumis au visa du Maître d'Œuvre comporte un "contrôle intérieur" à la chaîne de production. Il est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser.

### *Composition du P.A.Q.*

Le P.A.Q. est constitué de :

- un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier,
- un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par "procédures d'exécution",
- des documents de suivi des procédures,
- des résultats de mesures, essais et épreuves.

Le présent Article définit le contenu minimal du document général du P.A.Q. et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par les Articles du du présent CCTP qui traitent des documents que l'entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre et aux contrôles qu'il doit exécuter. En particulier, le P.A.Q. doit comprendre toutes les propositions que l'entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors du programme d'exécution des travaux et du projet des installations de chantier, ainsi que des annexes à ces documents.

### *Organisation générale*

Le document d'organisation générale traite les points définis ci-après :

- Affectation des tâches, moyens en personnel : Le document devra préciser les responsables des sous-traitants sur le chantier,
- Organisation générale du contrôle intérieur : Le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle intérieur, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés. Il définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement. Il précise enfin les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'Œuvre pour exécution afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées,
- Fournisseurs : Le document devra lister les fournisseurs supposés des produits les plus importants et les descriptions sommaires de ces produits

### *Procédures d'exécution*

<u>Contenu :</u>

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions du présent CCTP définissant notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- les moyens matériels spécifiques utilisés,
- les dates d'exécution,
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu),
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation) par référence aux phases d'exécution des travaux, avec - s'il y a lieu - une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
- les cas échéants, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches,
- les modalités du contrôle intérieur, dates d'intervention et document s'y rapportant,
- les quantités réalisées, les incidents, les non conformités, les modifications du projet.

<u>Contrôle intérieur :</u>

La partie du document traitant du contrôle intérieur explicite :

- pour les matériaux, composants et produits utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB ou équivalent, les certifications ASQUAL ou équivalent…), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer, d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part, le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),
- le modèle des documents, dits de suivis d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle intérieur ainsi que de leur condition de transmission au Maître d'Œuvre ou de tenue à disposition.

Le contenu de cette partie du P.A.Q. satisfait aux prescriptions des autres Articles du présent CCTP et du CCTG.

Les essais de laboratoire seront systématiquement confiés à un laboratoire agréé par le Maître d'Oeuvre (laboratoire de l'entreprise sur site ou extérieur).

***Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.***

Les documents constituant et appliquant le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

Avant la signature du marché :

- mise au point du cadre du P.A.Q.

Pendant la période de préparation des travaux :

- mise au point du document d'organisation générale,
- établissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux.

En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :

- la note d'organisation générale complétée par les conditions d'exécution du contrôle interne,
- établissement des autres procédures d'exécution,
- préparation des documents de suivis d'exécution.

Pendant l'exécution :

- fin de l'établissement des autres procédures d'exécution,
- renseignements et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

A l'achèvement des travaux :

- regroupement et remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi d'exécution. Ces documents sont fournis en 1 seul exemplaire facilement reproductible.

Le PAQ sera rendu conforme à l'exécution avant d'être versé au dossier de gestion et d'entretien (Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage).

# CHAPITRE 8 - RECEPTION DES OUVRAGES

## ARTICLE 8.1. QUANTITES MISES EN ŒUVRE ET QUANTITES DECOMPTEES

Il appartient à l'Entrepreneur de vérifier les quantités de la DPGF qu'il devra réellement mettre en œuvre pour achever l'ouvrage et d'en tenir compte dès la remise de son offre.

## ARTICLE 8.2. PROCEDURE DE RECEPTION

Il n'est pas prévu d'épreuve particulière pour la prononciation de la réception de l'ouvrage. Les éventuelles réserves formulées par le Maître d'œuvre tout au long du suivi du chantier devront avoir été levées et les documents prévus avoir été fournis.

# CHAPITRE 9 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Les documents à fournir par l'entrepreneur sont :

- Les qualifications OPQCB ou équivalent relatives à l'ensemble des travaux décrits au Chapitre 2.1,
- le PAQ ;
- le PPSPS ;
- les DICT ;
- le calendrier d'exécution ;
- les plans et notes de calcul nécessaires à la bonne exécution des travaux ainsi que les avants métrés correspondants (notamment pour les stabilités des déblais, ouvrages de parois clouées, de remblais renforcés, des bassins et de la conduite hydraulique sous-terraine) ;
- les procès-verbaux d'essais et contrôle ;

**Tous les plans et notes d'exécution devront être fournis au maître d'œuvre au moins 15 jours calendaires avant la date prévue pour les travaux concernés.**

Tous les plans fournis seront à l'échelle minimale 1/1000 ou 1/500 pour des points de détail.

Pour l'établissement du projet, du calendrier d'exécution des travaux, des installations de chantier et pour l'organisation du chantier, l'entreprise tiendra compte des éléments incorporés au C.C.T.P. concernant :

- les contraintes particulières imposées au chantier ;
- l'organisation et hygiène des chantiers.

Un calendrier prévisionnel d'exécution des travaux sera présenté **dès la remise de l'offre** de telle sorte qu'apparaissent les tâches critiques, points d'arrêt et leur enchaînement.

L'absence d'un document d'exécution entraîne l'application des pénalités prévues au CCAP.

# CHAPITRE 10 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

## ARTICLE 10.1. CONNAISSANCE DES LIEUX ET DU PROJET

Avant la remise de son offre, l'Entrepreneur devra avoir effectué sur place toutes les reconnaissances nécessaires afin de se rendre compte de l'état des lieux, de la qualité et des quantités des matériaux à mettre en œuvre et des sujétions qui en découlent, apprécié toutes les difficultés qu'il pourrait rencontrer notamment du fait de la nature des terrains et de la configuration du site.

Il convient de rappeler que les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux sont difficiles (liste non-exhaustive) :

- Inexistence d'accès conventionnel jusqu'au site ;
- Présence de falaises en amont (ie. fronts rocheux) avec possibilité de chute de blocs ou de matériaux par paquets ;
- Travail au droit des massifs de déchets ;
- Travail depuis la crête et en pied de fronts des bourrelets des déchets ;
- Humidité potentielle / venues d'eau.

L'entrepreneur est réputé avoir intégré dans ses prix toutes les sujétions de sécurité liées aux risques et difficultés exposées.

L'énumération des travaux et leur description indiquées au présent dossier pour aussi précises qu'elles soient ne peuvent être considérées comme définitives. **Il appartient à chaque entreprise d'envisager et d'exécuter tous les ouvrages relevant de son art et nécessaires à un parfait et complet achèvement des travaux même et y compris ceux dont il ne serait pas fait explicitement mention dans les pièces du marché, dans la mesure où ces ouvrages sont nécessaires au parfait achèvement de l'ensemble des travaux à réaliser ou au respect de la sécurité de l'environnement.**

Sur la base des éléments du projet, il est rappelé qu'aucune entreprise ne pourra se prévaloir d'oublis, d'incompréhensions, d'erreurs ou d'omissions à l'appui d'une demande de supplément de prix : elle est réputée avoir fait état de telles constatations avant remise de son offre.

Toutes les interrogations relatives au marché de travaux devront donc être levées avant la remise de l'offre. Toutes les remarques formulées postérieurement à la remise de l'offre seront rejetées. Les travaux éventuels qui en résulteraient seront à la charge du Titulaire.

Sous réserve de remarques formulées avant la passation du marché, l'Entrepreneur accepte sans modification le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Le Titulaire est donc censé s'être engagé dans son Marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- le terrain et ses sujétions propres ;
- les caractéristiques du sous-sol ;
- les contraintes liées à la géotechnique ;
- les contraintes liées à l'accès ;
- la présence de déchets sur le site ;
- la présence de venues d'eau ;
- les réseaux divers éventuellement existants ;

Il ne pourra arguer que des erreurs ou omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

Le Titulaire assure l'entière responsabilité des travaux qu'il exécute.

En outre et **dès la remise des offres**, l'Entrepreneur fera toutes remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les réglementations, normes, règles de l'art, dispositions techniques usuelles, administrations et qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier.

En phase travaux, le Titulaire doit faire, le cas échéant, par écrit, toutes remarques sur les directives qu'il reçoit du Maître d'œuvre, étant entendu qu'il supporte l'entière responsabilité des travaux exécutés par lui à partir des directives qui n'auront pas fait d'observation de sa part.

Ses observations seront à faire dans un délai qui ne remette pas en question le contenu des travaux déjà réalisés et le planning général d'exécution des travaux. Ce délai sera au plus égal à une semaine à compter de la date de réception de la communication par le maître d'œuvre.

# ARTICLE 10.2. PLANS D'EXECUTION ET NOTES DE CALCUL

Les études d'exécution concernent l'ensemble des ouvrages d'art et comportent :

- les notes de calculs des différents volets du projet,
- les plans d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution,
- la fourniture du dossier des ouvrages conforme à l'exécution.

## *10.2.1. Base des plans et notes de calcul*

Les plans présenteront la géométrie de l'ensemble des ouvrages à réaliser. Ils comprendront :

- un plan topographique du site avec implantation des ouvrages,
- un ou plusieurs profils sur l'ouvrage en fonction des besoins,
- toutes les vues de détails nécessaires,
- les plans et coupes montrant les implantations de matériels, les zones de stockage, les phasages de terrassement ou de remblaiement, ainsi que les dispositions provisoires d'exécution.

Les notes de calculs seront établies par l'entrepreneur qui sera entièrement responsable de la conception, du calcul et de l'exécution de tous les ouvrages et travaux dont il aura la charge.

## *10.2.2. Délais de production et de vérification*

Tous les plans et notes devront être fournis au Maître d'Œuvre au moins quinze (**15) jours** (ouvrables) avant la date prévue pour les travaux concernés.

Les plans d'exécution des ouvrages seront établis par l'entrepreneur et soumis au visa du Maître d'Œuvre en 2 exemplaires.

Ce dernier les retournera à l'entrepreneur, s'il y a lieu, accompagnés de ses observations dans un délai de dix (10) jours calendaires à la réception des documents.
Les rectifications qui seraient demandées au Titulaire devront être faites dans un délai de 7 jours calendaires à la réception des documents.

***En aucun cas, il ne pourra être admis de commencer des travaux dont les plans ne seraient pas visés.***

## ARTICLE 10.3. RESPONSABILITE

Le Titulaire demeure responsable des dégradations éventuelles causées tant sur le site et les propriétés voisines.

Un soin particulier sera pris sur les matériaux et le matériel sortant du site afin de traiter le risque de transport d'espèces exotiques envahissantes. Le Titulaire devra suivre le protocole spécifique établie pour éviter ce risque.

Il reste entendu que le Titulaire sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

## ARTICLE 10.4. PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES AUX MATERIAUX ET MATERIELS

Toutes les fournitures doivent être livrées sur chantier neuves, exemptes de toute altération et dans la présentation du fabricant.
Toutes les protections doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Les fournitures et appareils d'équipement doivent comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur. Les marques indiquant le choix des matériels doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages.
Les caractéristiques des matériels ne doivent jamais être choisies par défaut. L'Entrepreneur aura la responsabilité des matériaux jusqu'à la réception des ouvrages.

## ARTICLE 10.5. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX TERRASSEMENTS

Avant tous travaux, l'Entrepreneur devra s'assurer auprès du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre de la présence des ouvrages existants. Les opérations de déboisement/défrichage devront être limitées au maximum et cantonnées aux zones de chantier. La végétation signalée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre lors de l'état initial devra être conservée en l'état. En cours de travaux, l'Entrepreneur signalera au Maître d'Œuvre l'éventuelle présence d'anciennes structures (canalisations, massifs,..) rencontrés lors des terrassements.

En cours de terrassement, le Titulaire prendra toutes précautions pour assurer la stabilité des ouvrages existants et pour assurer celle des ouvrages qu'il réalise, en phase travaux.

Le Titulaire présentera son plan des mouvements de terre dans son projet d'exécution. Le plan de terrassement devra prévoir l'emplacement de rampes d'accès qui seraient nécessaires pour la réalisation des travaux concernant le présent CCTP. Les pistes et rampes, à la charge de l'entreprise, seront suffisamment dimensionnées pour permettre le passage d'engins lourds de chantier.

## ARTICLE 10.6. LIEU DE DECHARGE, LIEU D'EMPRUNT

Les matériaux extraits et qui ne seront pas réutilisés pourront être stockés sur le site selon les modalités qui seront indiquées préalablement par le Maître d'Œuvre.

Les candidats incorporeront dans leurs prix la mise en stockage sur site des matériaux (terre végétale, matériaux argileux…) qui ne pourraient pas être utilisés immédiatement et ce quel que soit l'endroit du stockage sur l'emprise du site.
Pour les matériaux extraits, le Titulaire définira les itinéraires qu'il compte emprunter, en accord avec le Maître d'Œuvre.

## ARTICLE 10.7. ETAT DES LIEUX

Un état des lieux initial sera établi avant le démarrage du chantier avec le Maître d'œuvre, notamment sur les zones avec habitats protégés. Il y sera fait référence, lors de la réception des travaux. Les dégradations constatées feront l'objet d'une remise en état aux frais de l'Entrepreneur.

Les zones protégées seront préalablement identifiées et balisées par le Titulaire en accord avec le coordinateur Faune-Flore.

Un dossier photographique sera réalisé par l'Entrepreneur en concertation avec le Maître d'œuvre lors de l'état initial qui devra être contradictoire. Ce dossier photographique devra être complété durant le chantier lors de la fourniture et la mise en œuvre des matériaux. Un protocole sera défini au début du chantier en concertation avec le Maître d'Œuvre.

En cas de sous-traitance ou de groupement d'entreprises, chaque intervenant sur le chantier fera son affaire avec l'entreprise titulaire ou le mandataire du groupement de l'état des lieux au moment où elle en prendra possession de telle sorte qu'il lui permette d'accomplir intégralement sa tâche suivant les règles de l'art et dans les conditions de son marché.

# ARTICLE 10.8. DONNEES TOPOGRAPHIQUES ET QUANTITES

Le projet a été établi par le Maître d'Œuvre à partir des éléments topographiques fournis par le Maître d'Ouvrage. Le titulaire est chargé de réaliser un relevé topographique lors de la phase préparatoire dans le cadre du présent marché.

# ARTICLE 10.9. IMPLANTATIONS

Le Titulaire aura à sa charge l'implantation de tous ses ouvrages. Les travaux d'implantation et de piquetage sont à la charge de l'entrepreneur et seront réalisés en présence du Maître d'Œuvre, et ce avant tout commencement d'exécution.

Si nécessaire, des accès sur cordes auront été préalablement installés et sécurisés par l'entreprise pour permettre l'intervention du personnel et du Maître d'Œuvre sur les zones en pente.

# ARTICLE 10.10. JOURNAL DE CHANTIER

Le journal de chantier sera tenu sur le chantier par un représentant du Maître d'Œuvre.
Pour l'établissement de ce journal, l'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre un compte-rendu de chantier de chaque jour sur lequel seront consignés tous les renseignements relatifs à la marche du chantier et en particulier :

- les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel,
- la nature et le nombre d'engins en fonctionnement,
- les conditions atmosphériques,
- les réceptions de matériaux,
- les incidents de chantier,
- les résultats d'essais effectués par les laboratoires,
- les mesures effectuées par l'entrepreneur pour régler son matériel et contrôler les réglages ;
- la durée et la cause des arrêts de chantier,
- l'évaluation des quantités de travaux effectuées chaque jour,
- les incidents ou événements de chantiers susceptibles de donner lieu à une réclamation de la part de l'Entrepreneur ou d'avoir une conséquence quelconque sur les travaux ou sur l'ouvrage terminé.

Ce journal pourra être visé chaque jour par le Maître d'Œuvre qui pourra y ajouter ses propres remarques ou observations et par le représentant de l'entreprise.

# ARTICLE 10.11. GESTION DE L'EAU ET INTEMPERIES

Durant la totalité des travaux, l'Entrepreneur devra assurer la gestion complète des eaux naturelles météoriques et de drainage (eau souterraine, effluents), ainsi que les eaux provenant de la consommation du chantier.

Il devra récupérer les eaux, les canaliser, réaliser les collecteurs nécessaires pour un rejet en dehors de l'emprise des travaux en un lieu qui aura reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

Il devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées, exécuter en temps utile les rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux et procéder aux adaptations du dispositif au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Au cas où, en cours des travaux, l'Entrepreneur serait conduit à procéder à des pompages, les frais correspondants resteraient à sa charge.

En cas d'arrêt de chantier de longue durée (pannes, intempéries), il soumettra au visa du Maître d'Oeuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

L'Entrepreneur acceptera la complète responsabilité, sans paiement d'une compensation spécifique, pour tout risque provenant d'arrivée ou d'infiltration d'eau de surface et d'eau du sous-sol en n'importe quelle quantité.

En protégeant son chantier des eaux superficielles, l'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter l'érosion, la percolation et l'inondation des autres parties du chantier et de l'environnement.

En protégeant les excavations contre les eaux en surface, l'Entrepreneur prendra des précautions spéciales pour ne pas modifier les conditions existantes en déposant des terres et autres matériaux dans les voies d'eau existantes, à moins que cela ne soit spécifiquement requis.

Les journées d'intempéries seront comptées dans le cas où le travail est arrêté conformément aux dispositions de la loi n° 46.2299 du 21 octobre 1946 et de ses modifications éventuelles. Sont en outre comptées comme journées d'intempéries celles pour lesquelles une impossibilité technique découlant des intempéries a été constatée par le Maître d'œuvre et notamment dans le cas où les conditions d'accès ou le respect des règles élémentaires de sécurité ne peuvent pas être normalement assurées.

Les journées d'intempéries sont définies de la manière suivante :

- température inférieure à -5°C à 8h du matin constatée sous abri sur le chantier ;

- pluie journalière supérieure à 35mm constatée sur la station météorologique de chantier.

## ARTICLE 10.12. DOSSIER RECOLLEMENT CONFORME A L'EXECUTION

Le dossier final conforme à exécution (dossier de récolement) sera établi par l'entreprise.

Le dossier des ouvrages exécutés comprendra entre autres :

- programme des travaux et calendrier réel d'exécution,
- P.A.Q. accompagné de tous les résultats du contrôle intérieur,
- plan topographique, coupe et vues de détails conformes à l'exécution.
- les consignes d'exécution et toutes les données relatives aux ouvrages provisoires nécessaires,
- les documents constitutifs du P.A.Q., mis à jour selon le déroulement du chantier.
- Les études d'exécutions mises à jour,
- le PPSPS, toutes ses pièces mises conformes à l'exécution,
- tableau récapitulatif des déchets (quantité et destination) avec copie des bordereaux des déchets,
- les fiches d'entretien des ouvrages.
- Le rapport des investigations réalisés en G3
- Le rapport DIAG environnemental

Les plans de l'ensemble des ouvrages réalisés seront recalés en (X ,Y) Lambert et Z (NGF) à partir d'un levé topographique final assuré par l'Entrepreneur.

Le dossier sera remis sous les formes suivantes :

- 4 exemplaires papier,
- 1 exemplaire sur support informatique (CD ROM) contenant tous les fichiers de plans (format Autocad ou Microstation) et de textes.

La réception des travaux ne pourra pas être prononcée en l'absence de ces documents.

# ARTICLE 10.13. HYGIENE ET SECURITE

Cette opération sera réalisée en tenant compte des dispositions de sécurité et de protection de la santé applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil conformément à la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 et au décret n°94-1159 du 26 décembre 1994.

Préalablement aux travaux, l'Entrepreneur et chaque entreprise du groupement, devra présenter un Plan de Prévention de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) établi sur les bases des stipulations du PGC qui lui sera remis.

L'entrepreneur mandataire soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre le projet de ses installations de chantier (cotraitants – et sous-traitants éventuels – compris), dans un délai d'une (1) semaine à compter de la date de notification du marché et lui adressera, ainsi qu'aux organismes officiels (IT, OPP BTP, CRAMSE,...) dans les délais prévus, le PPSPS.

L'intervention du coordonnateur sécurité santé ne modifie ni la nature ni l'étendue des responsabilités qui incombent, en application des dispositions du code du travail, à chacun des participants aux opérations de bâtiment et de génie civil (Article L 235-5 du code du travail).

L'entrepreneur devra assurer la sécurité tant du personnel employé, que des tiers sur l'emprise du chantier.
L'entrepreneur privilégiera en premier lieu tous les moyens de **protection collective** avant de mettre en place, les moyens de protection individuelle.

Des protections collectives (lignes de vie en crête, garde-corps...) et individuelles seront mises en œuvre afin de sécuriser les déplacements sur cordes. L'entreprise balisera le périmètre exposé aux chutes de matériaux susceptibles de se produire lors des interventions en paroi si d'autres entreprises se trouvent simultanément sur le site.

D'une façon générale, l'entrepreneur devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires avec leurs protections. Il devra en assurer le maintien et le bon fonctionnement.

Il devra vérifier que le personnel à sa disposition (quelle que soit sa qualification) utilise des équipements de protection individuelle appropriés, soit formé aux risques encourus et soit informé de leur existence.
En cas de défaut, le Maître d'ouvrage peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estimerait indispensable, aux frais de l'Entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de supplément de prix ou de délais.

Toutes les recommandations concernant la sécurité émises par le Maître d'Œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage le C.S.P.S, la CRAM, l'OPPBTP, et l'inspection du travail devront être appliquées, notamment vis-à-vis de l'épidémie de la COVID19.

Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mis en place.

L'Entrepreneur précisera les dispositions prises pour éviter les nuisances du chantier sur l'environnement et sur la stabilité des ouvrages limitrophes ;

En cas de dégradations sur des ouvrages existants causées du fait de l'accomplissement des travaux, sur le site et en dehors du site, dans le cadre du présent Marché, la remise en état est à la charge de l'Entrepreneur.

## ARTICLE 10.14. ORGANISATION DU CHANTIER, PLANNING, REUNIONS DE CHANTIER

Le Titulaire aura l'obligation d'assister à toutes les réunions de chantier fixée par le maitre d'œuvre.

Le Titulaire remettra **dès son offre** un planning général d'exécution présentant les différentes taches, les enchainements et point d'arrêt, ainsi que les équipes humaines et matérielles affectées par volet.