



INGEROP Conseil & Ingénierie
Ilot Allar – Bât. C
7 rue du Devoir – CS 80506
13344 MARSEILLE CEDEX 15

331 CORNICHE ARCHITECTES - P. PUVIEUX & V. d'ORTOLI
331 Corniche Kennedy - 13007 MARSEILLE
Tél. 04 96 20 31 10 www.331-corniche-architectes.com

AMENAGEMENT MARITIME STADE NAUTIQUE DU ROUCAS BLANC

Promenade Georges Pompidou – 13008 Marseille

DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES CCTP

Livre 1 : Dragage (Lot 1)

Maître d'Ouvrage :



VILLE DE
MARSEILLE



13/09/2021

Signatures

	Nom	Société
Préparé par	Laurent STRIBY	O.C.E
Contrôlé par	Sébastien RESPAUD	INGEROP
Autorisé par	Olivier POULET	INGEROP

Version

Version	Contenu	Auteur
0	DCE – Rendu provisoire du 21/07/21	SRD
A	MAJ suivant retours MOA du 20/08/21 + intégration descriptif des prix du marché dans le CCTP	SRD

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières.....	3
1 DISPOSITIONS GENERALES.....	6
1.1 OBJET DU MARCHE.....	6
1.1.1 PRESENTATION GENERALE.....	6
1.1.2 PRESENTATION DES PRESTATIONS DEFINIES DANS LE PRESENT LIVRE.....	6
1.2 DONNÉES GÉNÉRALES.....	7
1.2.1 IMPLANTATION, PLANIMETRIE ET ALTIMETRIE.....	7
1.3 DONNÉES GÉOTECHNIQUES ET RÉSULTATS DE LANÇAGES.....	8
1.4 QUALITÉ DES SÉDIMENTS A DRAGUER.....	9
1.5 PRÉSENCE D'ÉPAVES DE FEUILLES DE POSIDONIE DANS LE BASSIN DU STADE NAUTIQUE DU ROUCAS BLANC.....	12
1.6 PROTECTION ENVIRONNEMENTALE SPECIFIQUE AUX TRAVAUX DE DRAGAGE.....	14
1.6.1 EXIGENCES MATÉRIELLES POUR UNE BONNE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE.....	15
1.6.2 PRÉCISIONS SUR LES ÉCRANS ANTI-TURBIDITÉ ET LEUR MISE EN ŒUVRE.....	15
1.6.3 SUIVI DE LA TURBIDITÉ DURANT LES OPÉRATIONS DE DRAGAGE.....	17
1.6.4 INSTALLATIONS DE GESTION À TERRE DES DÉBLAIS.....	18
1.6.5 CONTRÔLE DU REJET DES EAUX DE RESSUYAGE OU DE TRAITEMENT.....	18
1.6.6 MESURES GENERALES CONTRE LES POLLUTIONS CHIMIQUES.....	19
1.6.7 ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE GESTION DES DECHETS (PREGD).....	19
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	20
2.1 DEPOSES.....	20
2.2 OPERATIONS DE DRAGAGE.....	20
2.2.1 DESCRIPTION SYNTHETIQUE.....	20
2.2.2 MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE DRAGAGE.....	22
2.2.3 PLANIFICATION DES TRAVAUX DE DRAGAGE.....	22
2.2.4 TERRAINS MIS A DISPOSITION DU TITULAIRE POUR LA GESTION A TERRE DES DEBLAIS DE DRAGAGE.....	23
2.3 DIGUE INTERIEURE DE PROTECTION.....	23
2.4 OUVRAGES HYDRAULIQUES D'AVIVEMENT.....	23
2.5 QUAI NORD.....	23
2.6 QUAI CENTRAL.....	23
2.7 PONTON A (LE LONG DE LA DIGUE B – ZONE POLE France).....	24
2.8 CONFORTEMENT DU PIED DES GLACIS.....	24

2.9	REORGANISATION DES MOUILLAGES.....	24
2.10	RESTAURATION DE LA BIODIVERSITE, SUIVI ECOLOGIQUE.....	24
3	EXECUTION DES TRAVAUX.....	25
3.1	PRESTATIONS A REALISER.....	25
3.1.1	TRAVAUX DE DRAGAGE.....	25
3.1.2	GESTION, TRAITEMENT ET ÉVACUATION DES DÉBLAIS.....	25
3.1.3	DÉTERMINATION DES FILIÈRES DE VALORISATION.....	26
3.2	DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE.....	26
3.2.1	ÉTUDE D'EXÉCUTION.....	26
3.2.2	EN COURS DE CHANTIER.....	27
3.2.3	EN FIN DE CHANTIER.....	27
3.3	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	27
3.4	SYSTEME DE POSITIONNEMENT DE L'OUTIL DE DRAGAGE.....	28
3.5	DRAGAGE A L'APPROCHE DES OUVRAGES.....	29
3.6	MÉTHODOLOGIE DES OPERATIONS.....	29
3.6.1	BATHYMÉTRIE AVANT ET APRÈS TRAVAUX.....	29
3.6.2	OPÉRATION DE DRAGAGE.....	30
3.6.3	OPERATIONS DE RETRAIT DES BANQUETTES DE POSIDONIE SUR LES ESTRANS.....	30
3.6.4	TOLÉRANCE.....	30
3.6.5	RÉGLAGE DES PENTES.....	31
3.6.6	ÉCRANS ANTI-TURBIDITÉ.....	31
3.6.7	SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU PLAN D'EAU.....	31
3.6.8	GESTION A TERRE DES DÉBLAIS DE DRAGAGE.....	31
3.6.9	SUIVI DU REJET LIQUIDE DES INSTALLATION TERRESTRES.....	31
3.6.10	TRANSPORT DES DÉBLAIS RESSUYÉS VERS LEUR DESTINATION FINALE.....	32
4	RÉCEPTION DES TRAVAUX ET RÉMUNÉRATION.....	33
4.1	ACHÈVEMENT DES OUVRAGES.....	33
4.2	RÉCEPTION DES TRAVAUX DE DRAGAGE.....	33
4.3	RÉMUNÉRATION DES DRAGAGES.....	33
4.4	PAIEMENT DES SITUATIONS.....	33
5	BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES RELATIFS AUX PRESCRIPTIONS DU PRESENT LIVRE.....	34
5.1	PRIX GENERAUX.....	34
5.1.1	PRIX 1012 – ATELIER DE DRAGAGE.....	34
5.2	DRAGAGE.....	34
5.2.1	PRIX 1101 – DRAGAGE DE LA ZONE A.....	34

5.2.2	PRIX 1102 – DRAGAGE DE LA ZONE B.....	36
5.2.3	PRIX 1103 – DRAGAGE DE LA ZONE C.....	37
5.2.4	PRIX 1104 – DRAGAGE DE LA ZONE D.....	38
5.2.5	PRIX 1105 – DRAGAGE DE LA ZONE G.....	39
5.2.6	PRIX 1106 – EXTRACTION MECANIQUE DES LAISSES DE POSIDONIE SUR L'ESTRAN.....	41
5.2.7	PRIX 1107 – EXTRACTION DES EPAVES DE FEUILLES DE POSIDONIE SUR LES ZONES C ET D 41	
5.2.8	PRIX 1108 – EVACUATION DES MACRO-DECHETS EN DECHARGE.....	41

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

1.1.1 PRESENTATION GENERALE

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) de ce marché (tous lots confondus) est constitué de cinq livres répartis de la manière suivante :

- Le Livre 0 : Prescriptions générales communes
- **Le présent Livre 1 : Dragage (lié aux travaux du lot 1)**
- Le Livre 2a : Digue intérieure et ouvrages maritimes (lié aux travaux du lot 2)
- Le Livre 2b : VRD / Electricité / Fluides (lié aux travaux du lot 2)
- Le Livre 3 : Travaux de création de dispositifs de restauration de la biodiversité et suivis (lié au lot 3)

Le présent Livre 0 décrit les prescriptions générales communes à l'ensemble des travaux objet du présent marché. Les autres livres décrivent les spécifications propres à chaque nature de travaux.

En cas de contradiction entre ces pièces, le livre 0 prévaut sur les autres livres.

En cas de contradiction avec d'autres pièces du marché, le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) indique quelle est la pièce à considérer suivant la répartition indiquée.

1.1.2 PRESENTATION DES PRESTATIONS DEFINIES DANS LE PRESENT LIVRE

Les travaux définis dans le présent livre sont les suivants :

- Relevé bathymétrique initial des zones à draguer ;
- Prise en compte de l'évaluation volumétrique (fournie par le Maître d'ouvrage au moment des études d'exécution) des dépôts de feuilles mortes de posidonie surnageant sur les sédiments propres et en dépôt en banquettes sur les plaquettes de l'Anse du Roucas Blanc (zones C et D) : ces matériaux devront être égouttés et stockés temporairement à terre et mis à la disposition du Maître d'ouvrage ;
- Installations spécifiques au dragage et aux zones de traitement de dépôt et de gestion à terre des déblais issus du dragage ;

Pour mémoire :

- *Dépose des enrochements, de la diguette, des corps-morts, des pannes et ponton quai au Nord du bassin (à la charge du lot 2)*
- *Opération de récupération avant stockage des pannes à conserver (en accord avec le Maître d'Ouvrage sur site municipal défini et à la charge du lot 2)*

- Récolte des macrodéchets ;
- Extraction, égouttage et évacuation des feuilles mortes de posidonie (zones A, B et G) reposant sur des sédiments contaminés et évacuation vers une installation de stockage de déchets adaptée ;
- Extraction et égouttage des feuilles mortes de posidonie reposant sur des sédiments propres et l'estran (zones C et D), mise à disposition du Maître d'ouvrage qui fera son affaire du stockage en vue d'une utilisation ultérieure en rechargement de plage (obligation réglementaire par arrêté préfectoral), le transport jusqu'à une plage du secteur (Huveaune par exemple) est dû par le titulaire ;
- Dragages (5 zones) permettant d'atteindre les cotes d'objectif définies dans le présent CCTP ;
- Réalisation des souilles destinées à la construction de la digue intérieure ;
- Tri des matériaux extraits par dragage et traitements éventuels en fonction de la destination ultime des déchets et/ou matériaux valorisés ;
- Études de valorisation des déblais, détermination des éventuels traitements à réaliser, détermination des filières de destination des produits valorisés ;
- Stockage des déblais dans les zones de dépôt temporaires pour ressuyage mis à disposition sur la base nautique, maîtrise de la qualité des eaux de rejet, obtention des éventuelles autorisations nécessaires auprès des administrations concernées (voir étude d'impact en cours d'instruction par service de l'Etat) ;
- Toutes analyses physico-chimiques à réaliser sur les différents lots de déchets de sédiments et matériaux valorisés permettant leur acceptation et leur évacuation vers leur destination ultime ;
- Procédures d'acceptation préalables et définitives en installation de stockage de déchets ultimes, toutes procédures applicables à une éventuelle valorisation des déchets de dragage et autorisations y afférent ;
- Transport et évacuation des déchets et matériaux valorisés / valorisables vers les sites de traitement et de dépôt ultime ;
- Relevé bathymétrique final des zones draguées ;
- Reprises éventuelles du dragage si cotes non atteintes lors de la bathymétrie de contrôle ;
- Collecte et recueil des bordereaux de suivi des déchets (selon article R541-45 Code de l'Environnement) qui devront être transmis au Maître d'œuvre en fin de chantier.

Le détail des travaux à réaliser pour chacun des points indiqués ci-dessus est détaillé dans la suite du présent livre.

1.2 DONNÉES GÉNÉRALES

Les données générales communes sont référencées dans le livre 0.

Les données spécifiques et/ou essentielles au dragage sont données ci-dessous.

1.2.1 IMPLANTATION, PLANIMETRIE ET ALTIMETRIE

1.2.1.1 Définition des zones à draguer

L'implantation des zones à draguer sera réalisée selon les plans du marché.

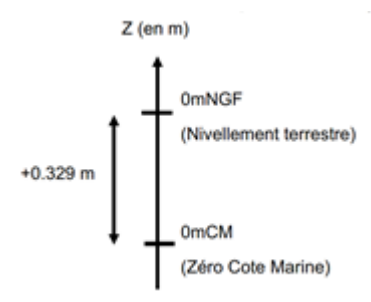
Des points géo référencés existent dans l'enceinte du site et ceux concernés par le projet seront communiqués au titulaire au cours de la préparation du chantier.

1.2.1.2 Planimétrie

Tous les points des ouvrages émergés sont repérés en coordonnées système RGF 93 Conique Conforme 43 (RGF93 CC43).

1.2.1.3 Altimétrie

Selon le SHOM, la référence altimétrique retenue pour le stade nautique du Roucas est celle de Marseille (Corniche) où le niveau d'eau de référence est : 0m NGF = +0,329 m CM.



Cette valeur est arrondie afin de retenir : 0m NGF = +0,33m CM.

Dans toute l'étude, les altimétries et profondeurs seront données par rapport au 0 NGF (IGN69).

1.2.1.4 Bathymétrie

Les cotes indiquées dans celle-ci sont en NGF IGN69.

La bathymétrie de référence pour les études a été réalisée par Seaworks en juillet 2020 en parallèle des études préliminaires. Elle a été considérée comme la référence pour les études mais ne tient pas compte des éventuels envasements s'étant produits depuis cette date.

1.3 DONNÉES GÉOTECHNIQUES ET RÉSULTATS DE LANÇAGES

Une étude géotechnique réalisée par FONDASOL a été réalisée en août 2021. Il s'agit d'une étude G2-PRO qui traite des solutions retenues pour les fondations des ouvrages et donne un dimensionnement de celles-ci. Cette étude est jointe en annexe au présent dossier. On y retrouve aussi les résultats de 6 essais pressiométriques et de 2 carottages.

En outre, une étude des hauteurs de sédiment a été effectuée par la société SEAWORKS du 26 au 30 avril 2021 par lancement en 42 points du plan d'eau. Cette étude a mis en évidence la présence de points durs sur ou à proximité des couches de sédiments à draguer. Ces données sont jointes en annexe au présent dossier.

1.4 QUALITÉ DES SÉDIMENTS À DRAGUER

Une étude de la qualité des sédiments à draguer a été réalisée en octobre 2020 par la société O.C.E. (en annexe au présent livre). Cette étude a permis de définir :

- Les différentes zones de dragage présentées au présent CCTP ;
- Les hauteurs de sédiment à draguer (état initial = bathymétrie Seaworks 2020) pour atteindre les cotes d'objectifs ;
- Une évaluation des volumes bruts à draguer ;
- La qualité physico-chimique des sédiments prélevés par carottages (12 carottes) sur les 4 zones ABCD et par benne sur la zone G :
 - Résultats d'analyses physiques et granulométriques ;
 - Résultats d'analyses chimiques des micropolluants pour quantification par rapport aux seuils N1 et N2 (arrêté du 09/08/2006 modifié) ;
 - Résultats des analyses physicochimiques visant à caractériser les déchets de sédiments et effectuées sur le sédiment brut et sur l'éluat obtenu après test de lixiviation 10L/kg en 24h ;
- La non dangerosité des vases des zones A et B pour définition du critère de dangerosité H14 (écotoxicité).

Le soumissionnaire consultera les détails de ces résultats en annexe au présent livre. Une synthèse de ces données est rappelée ci-dessous.

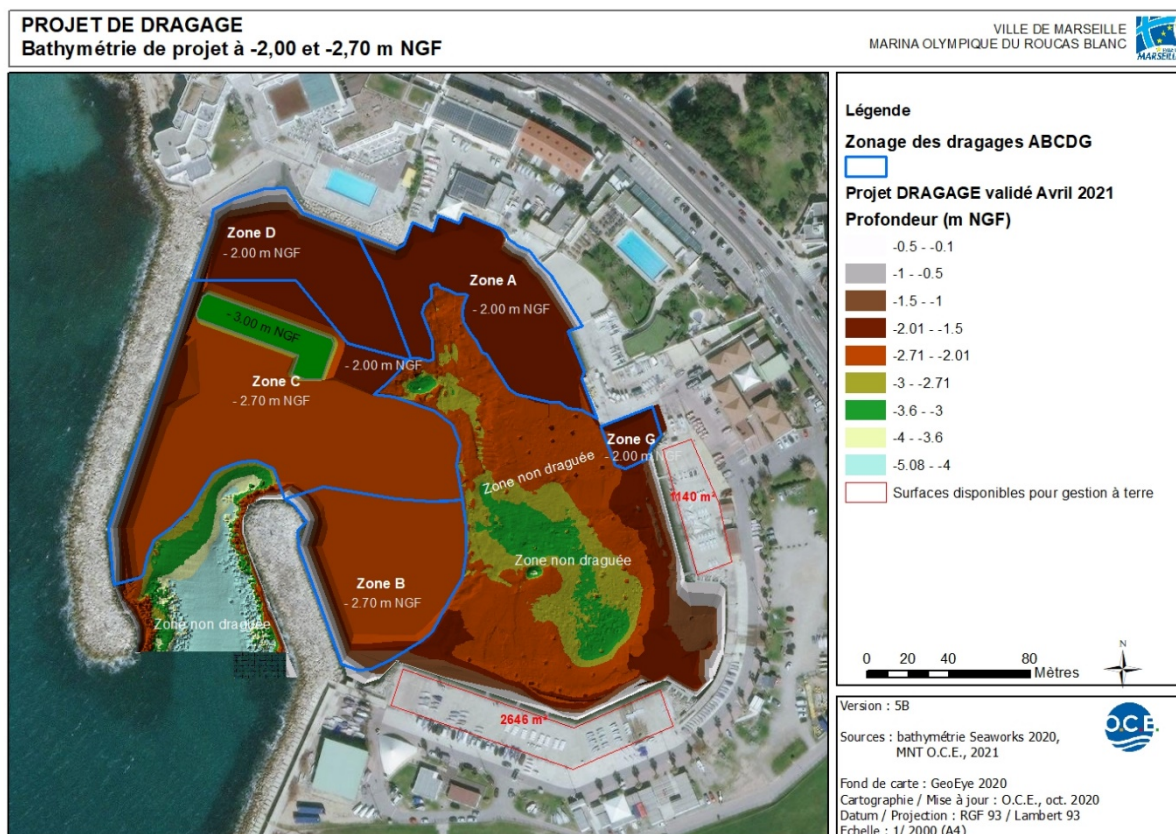


Figure 1 - Bathymétrie de projet réalisée à partir de la bathymétrie initiale Seaworks 2020 et des objectifs d'approfondissement définis par le Maître d'Ouvrage. Zonage des dragages.

La zone A est constituée de graviers très envasés et de vases. Il s'agit d'une zone vaseuse sur laquelle ont été déposés au nord des gravillons déversés en mai 2020 sur le talus constituant une « plage ». Les graviers (32 % de l'échantillon) se sont mélangés aux vases en pied de talus. Les fines représentent plus de 99 % de la fraction inférieure à 2 mm (médiane D50 = 15 µm. Cette médiane n'est que de 30 µm sur le sédiment brut. Les amas de feuilles de posidonie non décomposées recouvrant les vases (1 à 1,5 m dans les dépressions créées par les corps-morts) ont été volontairement écartés de l'échantillon. Cette vase est organique (13 % de matière organique), formée par la décomposition avancée des feuilles de posidonie qui s'accumulent sur la zone A. Le rapport C/N indique une matière organique à décomposition lente. La distribution granulométrique de cette vase est retrouvée dans l'échantillon G à l'est du bassin.

La vase de la zone A est contaminée par différents micropolluants. Elle fait l'objet :

- D'un dépassement de seuil N2 pour 1 HAP (Benzo (b) fluoranthène) et du dépassement de N1 pour 11 HAP, la plupart étant des marqueurs de la combustion incomplète des carburants et huiles moteur, caractéristiques des activités de chantiers de carénage (nettoyage des moteurs) ;
- D'un dépassement de seuil N1 pour le mercure.

Ce sédiment présente un risque avéré pour l'environnement lors des opérations de dragage, imposant des mesures de réduction spécifiques lors du dragage. **Ce sédiment présente un**

risque avéré pour l'environnement lors des travaux de dragage, imposant des mesures de réduction spécifiques (réduction des émissions turbides, confinement strict de la zone draguée) et une gestion spécifique à terre des sédiments pollués et des épaves de feuilles de posidonie (confinement strict pour ressuyage, prétraitement, traitement des eaux de ressuyage).

Les analyses réalisées sur l'éluat (10L/kg selon NF EN 12457-2) ont mis en évidence des dépassement importants des seuils définis par l'arrêté du 15/02/2015 pour les paramètres de fraction soluble et chlorures (fraction soluble : 70100 mg/kg MS, soit 7%MS ; chlorures : 33200 mg/kg MS). Un **test d'écotoxicité H14** réalisé sur la vase a cependant permis de démontrer l'absence d'écotoxicité de ce matériau.

La zone B est caractérisée par un sable mal classé envasé. Cette vase brun-sombre à noire est riche en matière organique (15%) issue de la décomposition des épaves de feuilles de posidonie. Le rapport C/N inférieur à 20 indique que cette décomposition est plus rapide qu'en zone A. L'indice de dispersion de Trask indique l'hétérogénéité de la taille des particules due au fait que des fibres de posidonie de différentes tailles sont mêlées au sable fin. La siccité de la fraction < 2 mm est faible, les matières sèches étant limitées à 26% de l'échantillon brut. La médiane D50 de ce sédiment se situe entre 138 et 150 µm (sable fin).

Le sable vaseux de la zone B est faiblement contaminé : 1 seul dépassement de la valeur-seuil N1 pour 1 HAP, le fluorène (présent dans les combustibles fossiles, dans le goudron des revêtements routiers, dans les effluents de combustions incomplètes). Un **test d'écotoxicité H14** réalisé sur la vase a cependant permis de démontrer l'absence d'écotoxicité de ce matériau qui pourra être accepté en décharge de sédiments non dangereux. Ce sédiment pourrait, après traitement (hydrocyclonage), être valorisé en sous-couche de modelé paysager.

Les analyses réalisées sur l'éluat (10L/kg selon NF EN 12457-2) ont mis en évidence des dépassement importants des seuils définis par l'arrêté du 15/02/2015 pour les paramètres de fraction soluble et chlorures (fraction soluble : 74500 mg/kg MS, soit 7%MS ; chlorures : 33300 mg/kg MS). Un **test d'écotoxicité H14** réalisé sur ce sédiment a cependant permis de démontrer l'absence d'écotoxicité de ce matériau.

La zone C est constituée d'un sable fin très bien classé dont la médiane D50 est de 134 µm pauvre en fines (< 6%) et en matière organique (4%). Ces sables fins propres sont d'origine directement marine, entrant par la passe du bassin sans subir de modifications dans leur composition.

Le sable fin de la zone C montre l'absence totale de contaminations chimiques. Les analyses réalisées sur l'éluat (10L/kg selon NF EN 12457-2) n'ont mis en évidence aucun dépassement des seuils définis par l'arrêté du 15/02/2015. Ce sable pourrait être valorisé en zone littorale ou évacué en décharge de sédiments non dangereux d'après ces résultats.

La zone D est constituée des mêmes sables fins légèrement enrichis en matière organique (5,3% de l'échantillon brut) issue de la décomposition des feuilles de posidonie qui apparaissent

en minces strates sur certaines carottes (dans la partie la plus abritée par la diguette) et de manière diffuse sur l'ensemble de la zone D (la couleur du sable est plus foncée qu'en zone C). La médiane D50 (142 μ m) est légèrement plus élevée que sur l'échantillon C, de même que l'indice de dispersion de Trask, indiquant la **présence de particules plus grossières issues de la décomposition des feuilles de posidonie**.

Le sable fin de la zone D montre l'absence de contaminations chimiques malgré la présence de traces de HAP. Les analyses réalisées sur l'éluat (10L/kg selon NF EN 12457-2) n'ont mis en évidence aucun dépassement des seuils définis par l'arrêté du 15/02/2015. Ce sable pourrait être valorisé en zone littorale ou évacué en décharge de sédiments non dangereux d'après ces résultats.

La vase du sédiment superficiel de la zone G est très contaminée : Elle fait l'objet :

- De 2 dépassements de seuil N2 pour les HAP (Benzo (b) fluoranthène et Dibenzo (a,h) anthracène) et du dépassement de N1 pour 10 HAP, la plupart étant des marqueurs de la combustion incomplète des carburants et huiles moteur, caractéristiques des activités de chantiers de carénage (nettoyage des moteurs) ;
- D'un dépassement de seuil N1 pour le mercure ;
- D'un dépassement de seuil N1 pour le cuivre (chantiers de carénage).

Ce sédiment présente un risque avéré pour l'environnement lors des travaux de dragage, imposant des mesures de réduction spécifiques (réduction des émissions turbides, confinement strict de la zone draguée) et une gestion spécifique à terre des sédiments pollués (confinement pour ressuyage, prétraitement, traitement des eaux de ressuyage).

Considérant les similitudes physicochimiques de ce sédiment avec les vases de la zone A, il n'a été réalisé aucun test visant à caractériser ce déchet. **L'échantillon de sédiment superficiel G est une vase identique à celle de la zone A** du point de vue granulométrique, plus riche en matière organique (20%) à décomposition lente (C/N < 13).

Le mélange de différents lots de déblais issus des zones différentes zones définies dans ce CCTP en vue de diluer les éventuels polluants est interdit. Seuls les déblais issus des zones A et G, qui présentent une qualité similaire, pourront être mélangés pour leur gestion à terre et leur transport. En outre, les déblais constitués par les épaves de feuilles de posidonie reposant sur les matrices de sédimentaires non polluées devront être triés, gérés à part et mis à la disposition du Maître d'ouvrage sur le site afin de tenir compte des prescriptions relatives à l'arrêté préfectoral d'autorisation du projet.

1.5 PRÉSENCE D'ÉPAVES DE FEUILLES DE POSIDONIE DANS LE BASSIN DU STADE NAUTIQUE DU ROUCAS BLANC

En octobre 2020, lors de la campagne de prélèvement des sédiments marins pour analyses physico-chimiques, la présence d'épaves de feuilles de posidonies a été mise en évidence dans

le bassin abrité. Ces feuilles, issues d'une espèce protégée, doivent faire l'objet d'une gestion spécifique lorsqu'elles sont valorisables en rechargement de plages.

Ces feuilles entrent dans le bassin sous l'influence des tempêtes, poussées par les vagues. Elles suivent une circulation anticyclonique dans le plan d'eau abrité pour se déposer dans les dépressions topographiques du sol marin où elles se décomposent lentement pour former des fibres millimétriques qui sont à terme incorporées à la matrice sédimentaire.

Des données historiques montrent que lors des coups de mer les plus violents, ces feuilles peuvent également s'accumuler sur l'estran au niveau de la plaquette située au pied de l'hôtel (zone D), ce qui n'était pas le cas en octobre 2020.

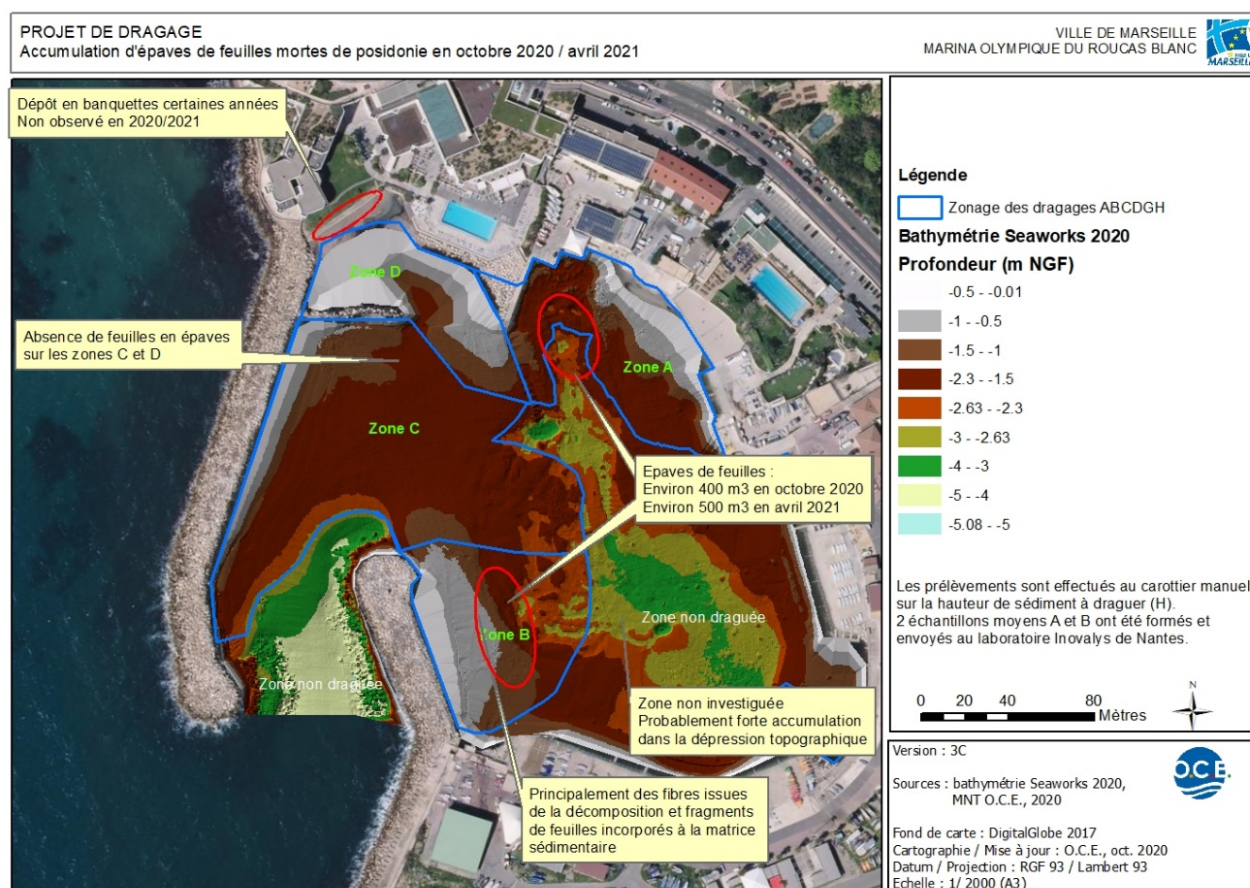


Figure 2 - Localisation des accumulations d'épaves de feuilles mortes de posidonie en octobre 2020 / avril 2021.

En octobre 2020, les épaves de feuilles pouvant être concernées par l'opération de dragage étaient principalement localisées en zone A où elles s'accumulent dans la dépression formée par le dragage de mai 2020, ainsi qu'en zone B, sur le talus formé par les dépôts sédimentaires le long de la digue (Figure) :

- En zone A : 100 à 200 m³ foisonnés, surnageant sur les vases contaminées (12 HAP > N1 ; mercure > N1 ; 1 HAP > N2). Les feuilles, clairement identifiables, vertes (non décomposées) à noires (en décomposition), formaient un nuage « eau + feuilles » de 1 à 2 m de hauteur au-dessus du sédiment constitué de sables fins, vases et fibres végétales issues des feuilles les plus décomposées. Les carottes prélevées au carottier en octobre 2020 montraient un gradient de décomposition croissant des feuilles avec la profondeur.
- En zone B : Environ 100 à 150 m³ foisonnés, surnageant sur les vases limoneuses faiblement contaminées (1 HAP > N1). On notait l'absence de feuilles vertes. Les feuilles apparaissent beaucoup plus décomposées qu'en zone A.
- En zone D : on notait l'absence significative d'épaves de feuilles immergées ; la laisse de feuilles sur la plaquette de l'hôtel ne représentait que 2 à 5 m³. Absence de banquettes.

Ces quantités de feuilles varient dans le temps sous l'influence des apports par les tempêtes, des courants dans le bassin (circulation anticyclonique) et des processus de décomposition des feuilles (plus lents en hiver qu'en été du fait de la température de l'eau). Ainsi, en avril 2021, la quantité de feuilles en zone A était plus importante qu'en octobre 2020 d'environ 20 % (soit 250 m³ foisonnés avant ressuyage), alors qu'elle avait diminué sur le talus de la zone B, les feuilles s'accumulant néanmoins en pied de talus. On estimait alors la quantité foisonnée d'épaves de feuilles à extraire et gérer à 500 m³ sur l'ensemble du bassin.

Par arrêté préfectoral, le Maître d'ouvrage est tenu de gérer ces épaves de la façon suivante :

- Les épaves de feuilles reposant sur une matrice sédimentaire contaminée (zones A, B, G) peuvent être évacuées en installation de stockage des déchets adaptée à la qualité physico-chimiques des sédiments sous-jacents ;
- Les épaves de feuilles reposant sur des sables propres (zones C et D) doivent faire l'objet d'un égouttage sur le site (à la charge du Titulaire) et d'un stockage à terre pour une valorisation ultérieure en rechargement de plages (stockage à la charge du Maître d'ouvrage), le transport vers une plage voisine de la marina étant à la charge du titulaire.

Peu avant le démarrage des études d'exécution, le titulaire fera réaliser par un écologue une évaluation volumétrique des amas de feuilles en place surnageant au-dessus des sédiments propres ainsi qu'en dépôt sur la plaquette de l'hôtel (zones C et D). Le Titulaire prendra en compte ces estimations dans ses études d'exécution pour programmer la gestion séparée de ces déblais.

1.6 PROTECTION ENVIRONNEMENTALE SPECIFIQUE AUX TRAVAUX DE DRAGAGE

Une série de mesures visant à réduire les impacts du dragage et des rejets y afférent sur l'environnement ont été adoptées et spécifiées au Dossier de Demande d'Autorisation environnementale du projet. Ces mesures sont reprises dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, elles sont donc d'ordre réglementaire.

Avant de rédiger son offre, le soumissionnaire prendra connaissance des obligations de moyens et de résultats induites par l'adoption de ces mesures dont un résumé est présenté dans les paragraphes suivants.

Le soumissionnaire détaillera dans son offre les caractéristiques et quantités des dispositifs qu'il utilisera pour réduire la formation et la diffusion des nuages turbides dans le plan d'eau et tout autre impact sur l'environnement. Il détaillera également les moyens de lutte contre les pollutions chimiques accidentelles qu'il s'engage à mettre à la disposition permanente du chantier de dragage.

Des spécifications quant à ces moyens permettant de réduire les incidences environnementales du chantier de dragage sont précisées dans les paragraphes suivants.

1.6.1 EXIGENCES MATÉRIELLES POUR UNE BONNE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

Les dispositions générales du chantier exposées au Livre 0 du présent CCTP présentent les moyens mis en œuvre durant la totalité du chantier pour lutter contre la diffusion des nuages turbides vers le milieu marin. Un double rideau de bulles sera déployé dans la passe du bassin abrité et maintenu durant toute la durée du chantier.

En complément de cette mesure générale, certains moyens et équipements sont exigés pour la réalisation des travaux de dragage.

Le Titulaire devra disposer des moyens techniques qui permettent de limiter la formation et la diffusion des nuages turbides :

- Dans le cas d'un dragage hydraulique par drague aspiratrice, la **surverse est interdite**. L'usage d'une soupape « basse turbidité » (« green valve ») est conseillée, de même que le recyclage des eaux de surverse (« green pipe »). La tête d'élinde peut également être équipée d'un dispositif permettant de limiter la formation des nuages turbides ;
- Dans le cas d'un dragage mécanique, le godet classique est interdit et doit être remplacé par une **benne preneuse « environnementale »** afin de limiter les fuites de matériaux durant la remontée (solution à privilégier dans la mesure du possible) ;
- Quel que soit le mode de dragage, mécanique ou hydraulique, chaque zone de dragage devra obligatoirement être circonscrite par des écrans anti-turbidité (ou rideaux anti-MES ou filets à particules).

En outre, le Titulaire devra disposer sur le chantier des moyens de lutte adaptés contre les pollutions chimiques accidentelles du plan d'eau, tels que barrages flottants, pompe à hydrocarbures, feuilles d'absorbants oléophiles...etc.

Le transport des déblais de dragage sur voies publiques sera effectué au moyen de camions à **benne étanche**.

En phase préparatoire du chantier, le Titulaire présentera son Plan de Respect de l'Environnement (PRE) ou Plan d'Assurance Environnement (PAE) précisant notamment les moyens et procédures mis en œuvre pour assurer la bonne application des mesures ERC spécifiées au dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

Le soumissionnaire détaille dans son offre les moyens qu'il prévoit de mettre à la disposition du chantier pour satisfaire à ces exigences matérielles.

1.6.2 PRÉCISIONS SUR LES ÉCRANS ANTI-TURBIDITÉ ET LEUR MISE EN ŒUVRE

Ces écrans anti-turbidité (également dénommés rideaux anti-MES ou filets à particules) sont constitués de géotextile tissé ou non (masse surfacique $\geq 600 \text{ g/m}^2$ et ouverture de filtration $\leq 72\mu\text{m}$), renforcés par des bandes de polyester ou PVC/kevlar, permettant de limiter la diffusion des nuages turbides dans le plan d'eau. Les sections d'écrans seront déployées, jointes entre elles et maintenues en place par des corps morts et des chaînes de lestage de manière à s'étendre verticalement sur toute la hauteur d'eau pour bien isoler la zone à draguer. La hauteur des écrans ne sera jamais inférieure à la hauteur des fonds + 1,5 m. Les écrans sont équipés, en surface, de boudins assurant la flottaison et permettant le confinement des hydrocarbures surnageant dans la zone confinée.

La profondeur limitée et l'agitation réduite au sein de l'anse du Roucas Blanc permettent d'envisager une bonne efficacité de ce type d'écrans. Leur intégrité sera maintenue durant toute la durée du dragage local. Le dispositif sera déplacé à l'avancement. En effet, compte tenu du maintien des activités nautiques sur le bassin durant la période des travaux, la pose des écrans devra être évolutive, en lien avec l'ordonnancement des travaux. Le dragage sera effectué progressivement et le dispositif de confinement des MES devra donc être adapté au fur et à mesure de l'avancée des travaux :

- Dans le cas d'un dragage hydraulique par une drague aspiratrice en marche, tout ou partie de chaque zone à draguer telle que définie en Figure sera confinée en prenant soin d'aménager des ouvertures permettant le passage des engins, barges et navires de servitude. On prendra en compte les vents et courants locaux lors de la définition des aménagements de telles ouvertures. Les usagers du plan d'eau ne devront pas être entravés pour entrer ou sortir du bassin (à part de manière très temporaire, 24 h au maximum)
- Dans le cas d'un dragage mécanique ou par drague aspiratrice stationnaire, la zone confinée peut être limitée à la zone à draguer pendant 1 à 2 journées, au plus près de l'engin. Les écrans seront alors déplacés à intervalle régulier. **Cette solution présente l'avantage de libérer l'espace sur le plan d'eau et de garantir un maintien des usages en phase travaux.**

L'implantation des écrans sera adaptée à la taille des engins, barges et des navires de servitude (les manœuvres doivent rester aisées), aux conditions de vent, de houle et de courant locaux et au phasage des travaux. Cette implantation, sur proposition du Titulaire, sera validée par le Maître d'Œuvre en accord avec l'écologue.

Le conducteur de travaux devra exercer un contrôle visuel constant de l'aspect du plan d'eau et de l'intégrité des barrages flottants et des écrans. À l'extérieur de toute zone confinée, le plan d'eau devra présenter une couleur homogène. Des mesures in situ de la turbidité seront réalisées durant toute la période des travaux maritimes, à la fois par la maîtrise d'œuvre et par le Titulaire. L'apparition d'un faible nuage turbide devra donner lieu à une mesure de la turbidité dans le nuage pour vérifier le respect de la valeur-seuil. Le seuil de turbidité au-delà duquel les écrans anti-turbidité doivent être ré-ajustés ou renforcés est égal à 1,5 fois la valeur de référence mesurée chaque matin avant le démarrage du chantier.

Cette mesure nécessite un phasage précis des travaux et la prise en compte, dans les plannings de travaux, du temps nécessaire aux étapes de mise en place et d'ajustement des écrans.

Les écrans sont déplacés le matin avant démarrage du chantier de dragage de manière à laisser les particules décanter durant la nuit. Les écrans ne pourront être retirés que si l'aspect de la masse d'eau située à l'intérieur de la zone confinée est identique à celui de la masse d'eau extérieure en couleur et transparence.

Lors de la définition de sa cadence de travail, le soumissionnaire prendra en compte les délais nécessaires au déplacement des écrans de turbidité.

1.6.3 SUIVI DE LA TURBIDITÉ DURANT LES OPÉRATIONS DE DRAGAGE

Le Titulaire se conformera aux procédures de contrôle de la turbidité définies dans le Dossier de Demande d'Autorisation environnementale et l'arrêté préfectoral d'autorisation du projet.

Les dispositions générales du chantier exposées au Livre 0 du présent CCTP présentent les moyens mis en œuvre durant toute la durée des chantiers maritimes pour le suivi de la turbidité automatisé en continu en deux points : au centre du plan d'eau abrité d'une part, et à l'extérieur du plan d'eau abrité d'autre part.

Par ailleurs, le Titulaire effectuera son propre autocontrôle de la turbidité en respectant la procédure exposée dans l'étude d'impact et reportée ci-après. Cet autocontrôle a pour objectif de suivre l'évolution de la turbidité au plus près du chantier de dragage de manière à anticiper le dépassement des valeurs-seuils au droit de la station de référence de suivi continu.

Le Titulaire effectuera ses mesures de turbidité (par sonde néphélométrique ou mesure optique sur prélèvements de subsurface entre 0.5 et 1 m de profondeur) quotidiennement en deux points situés, le premier à proximité immédiate du rideau anti-MES, et le second dans un rayon de 50 m. Une première mesure sera réalisée chaque jour avant le démarrage des travaux et une seconde mesure 6h après. Les points de mesures seront évolutifs en fonction de l'organisation des travaux et seront implantés au droit des différentes zones de travaux. Une fois l'ordonnancement précis des travaux établi, la localisation des points de contrôle pourra être précisée. Les valeurs mesurées seront enregistrées dans un fichier de suivi environnemental du chantier qui sera transmis régulièrement au Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre effectuera ses propres mesures de contrôle périodique de la turbidité, lui permettant de définir un état de référence journalier et d'arrêter les seuils d'alerte.

Les valeurs maximales enregistrées au cours des travaux ne devront pas dépasser 1,5 fois la valeur de référence. Le dépassement de seuil provoque l'arrêt du chantier et la vérification des mesures prises pour réduire la production de turbidité. Les travaux susceptibles de générer de la turbidité ne pourront reprendre sur autorisation de la maîtrise d'œuvre que si :

- La raison de l'augmentation de la turbidité est identifiée et une solution peut être apportée pour la réduire (réajustement des écrans) ;
- La turbidité diminue en dessous des valeurs-seuils ;
- La raison de l'augmentation de la turbidité est étrangère aux travaux.

Le Titulaire tiendra informés le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage de tout dépassement de seuil.

Le soumissionnaire présentera dans son offre le matériel de mesure de la turbidité qu'il utilisera pour son suivi en autocontrôle. Lors de la définition de sa cadence de travail, Il prendra en compte les aléas engendrés par les variations du paramètre de turbidité.

1.6.4 INSTALLATIONS DE GESTION À TERRE DES DÉBLAIS

Que ce soit pour le ressuyage gravitaire des déblais de dragage ou pour leur stockage temporaire, les installations terrestres devront respecter les exigences suivantes :

- Les bassins de ressuyage seront construits temporairement sur les glacis du site, dans les limites d'occupation définies au livre 0.
- Une membrane étanche recouvrira le fond des bassins recevant les déblais ;
- Les eaux de ressuyage s'écouleront dans un bassin de décantation intermédiaire situé en aval avant rejet au plan d'eau ;
- Un dispositif de contrôle des débits permettra de réguler le débit du rejet ; une vanne permettra de stopper temporairement le rejet si les résultats du contrôle de qualité n'étaient pas satisfaisants ; un réservoir tampon permettra de stocker les eaux qui ne satisfont pas au contrôle de qualité du rejet ;

Quel que soit le type de traitement mis en œuvre, les rejets vers le milieu et leurs débits devront être contrôlés et maîtrisés.

Le soumissionnaire décrira dans son offre les aménagements terrestres qu'il compte mettre en œuvre pour la gestion temporaire des déblais de dragage avant transport. Il prendra en compte les volumes estimés fournis au marché, ses cadences de travail, la nature des sédiments à gérer. Il s'assurera de l'adéquation entre ses projections et la surface disponible. Il mettra en évidence les dispositions permettant d'assurer la maîtrise des rejets liquides et solides vers le plan d'eau, y compris en cas de précipitations atmosphériques.

Lors des opérations de récupération des déblais le titulaire devra prendre les précautions nécessaires pour ne pas endommager les glacis permettant le stockage. Les éventuels dommages causés à la structure devront être repris, à la charge du titulaire.

Le titulaire fournira toute modalité détaillée de ces installations et de leur fonctionnement planifié lors de ses études d'exécution.

1.6.5 CONTRÔLE DU REJET DES EAUX DE RESSUYAGE OU DE TRAITEMENT

Les eaux de ressuyage des déblais de dragage et les eaux issues d'un éventuel traitement de ces déblais peuvent être rejetées dans le plan d'eau après décantation et contrôle de leur qualité physico-chimique (paramètre MES (matières en suspension) et paramètres mentionnés au Tableau 1 de l'Arrêté du 30 juin 2020¹). Une station mobile de traitement des eaux peut être nécessaire sur la zone de gestion à terre pour assurer le respect des valeurs fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation à paraître prochainement. Le rejet ne devra jamais dépasser la valeur R1 mentionnée au tableau 1 de l'arrêté du 30 juin 2020.

Le contrôle et le suivi régulier de la qualité des eaux de rejet est assuré par le Titulaire, à ses frais.

Ce suivi consistera *a minima* à réaliser les opérations suivantes :

- Mesure du débit en continu (chronogramme de fonctionnement de la pompe),
- Mesure de la turbidité (NTU) à intervalle régulier (1h),
- Prise d'un échantillon par jour pour dosage des matières en suspension (MES) et mesure de la turbidité,
- Prise d'un échantillon tous les 3 jours pour dosage des micropolluants selon la liste des paramètres définis au Tableau 1 de l'Arrêté du 30 juin 2020. Les résultats de ces dosages seront connus *a posteriori*.

La calibration préalable des paramètres Turbidité / MES est nécessaire. Cette calibration sera revue chaque jour en intégrant les nouvelles données obtenues. Un système automatisé d'alerte sur dépassement de seuil de turbidité pourra ainsi être mis en œuvre. Les valeurs mesurées et calibrées seront enregistrées sur une fiche de suivi environnemental du chantier. Cette fiche sera transmise régulièrement (toutes les semaines et plus souvent si nécessaire) au Maître d'œuvre. En cas de dépassement des valeurs fixées par arrêté préfectoral d'autorisation à paraître prochainement, le rejet sera stoppé (stockage temporaire des eaux de ressuyage), l'origine du dépassement devra être identifiée et des solutions seront proposées au Maître d'œuvre par le

1

Arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement

Titulaire avant toute reprise du rejet. Ces solutions peuvent comprendre un traitement des eaux de rejet par une station mobile amenée sur le site de gestion à terre.

Le soumissionnaire détaille dans son offre les moyens et procédures qu'il prévoit de mettre en œuvre pour satisfaire à cet autocontrôle.

Le titulaire remettra au Maître d'œuvre en fin de chantier un bilan quantitatif et qualitatif des rejets quotidiens effectués. Les résultats des différentes analyses physico-chimiques y seront annexés.

1.6.6 MESURES GENERALES CONTRE LES POLLUTIONS CHIMIQUES

Cf. Livre 0

1.6.7 ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE GESTION DES DECHETS (PREGD)

Cf. Livre 0

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 DEPOSES

Cf. Livre 2a

2.2 OPERATIONS DE DRAGAGE

2.2.1 DESCRIPTION SYNTHETIQUE

Le soumissionnaire aura étudié de façon très approfondie le site et le dossier de consultation. Ainsi, une omission dans le dossier de consultation ne saurait le soustraire à exécuter les travaux dans leur intégralité. Le Titulaire devra vérifier et le cas échéant modifier les quantités estimatives fournies dans le dossier de consultation.

Il lui appartiendra de demander les éclaircissements nécessaires avant la remise des offres et de signaler, en temps utile, en tous cas, lors de la remise des offres, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis.

Les données géométriques et fonctionnelles des travaux à réaliser dans le cadre du présent livre sont données dans les plans joints au présent CCTP. Seules les principales caractéristiques sont rappelées ci-après.

Le projet de dragage a pour objectif d'approfondir le plan d'eau abrité sur certaines zones afin d'atteindre les cotes suivantes (Figure) :

Pour les zones A, D, G et partie nord de la zone C (C1) :

- Cote -2.0 m NGF à 8 m et plus des ouvrages en enrochements ;
- Cote -1.5 m NGF à 0 m des pieds de quais et autres ouvrages en béton existants ;

Pour les zones B et partie sud de la zone C (C2) :

- Cote -2.7 m NGF à 12 m et plus des ouvrages en enrochements ;
- Cote -1.5 m NGF à 0 m des pieds de quais et autres ouvrages en béton existants ;

Remarque : La cote d'objectif à -2.7 m NGF correspond à une cote à :

- -2.86 m par rapport au niveau moyen de la mer à Marseille Corniche ;
- -2.37 m CM (cartes marines) par rapport au zéro hydrographique.

Le projet de dragage prend en compte les aménagements suivants :

- En zone C, le creusement d'une souille à -3.00 m NGF permettant d'accueillir la nouvelle digue intérieure ;
- En zone D : l'intégration dans la digue d'une buse d'avivement dont la base est à la cote -1.5 m NGF ;
- En zone B : l'intégration dans la digue d'une buse d'avivement dont la base est à la cote -2.5 m NGF.

PROJET DE DRAGAGE
Bathymétrie de projet à -2,00 et -2,70 m NGF

VILLE DE MARSEILLE
MARINA OLYMPIQUE DU ROUCAS BLANC

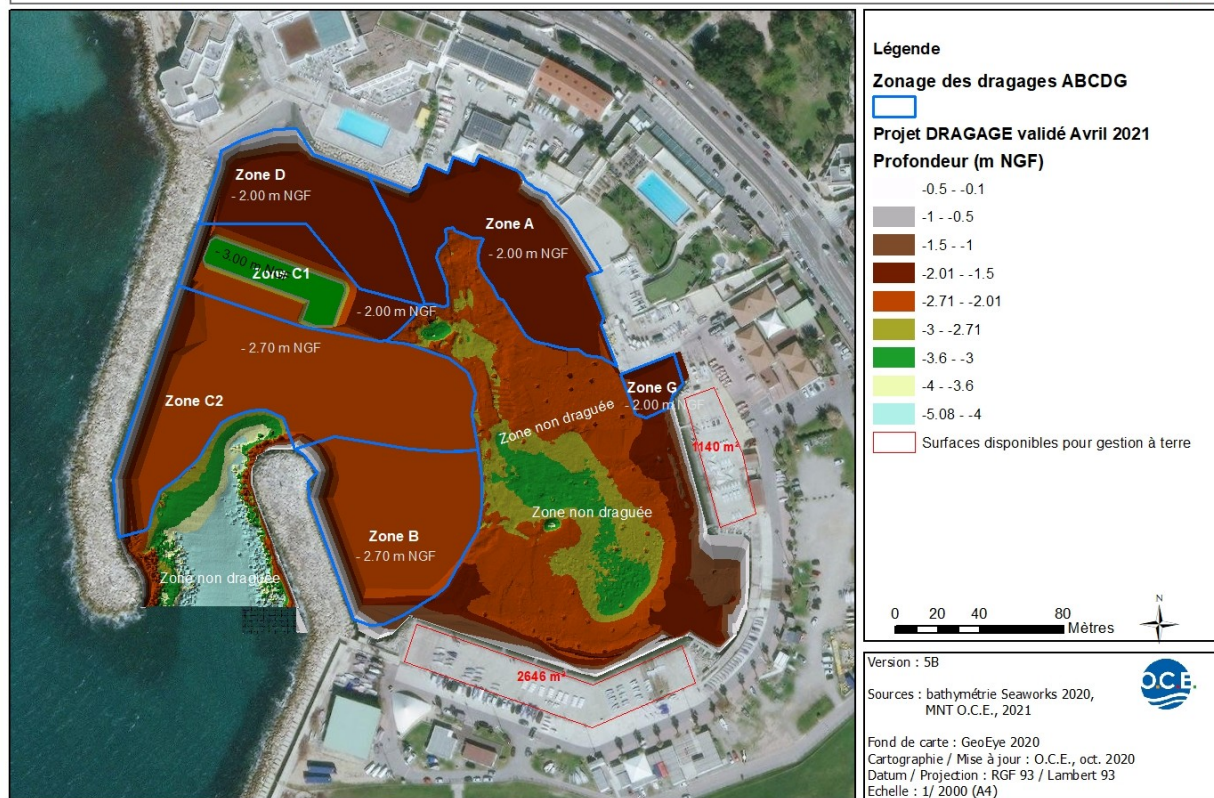


Figure 3 - Bathymétrie de projet réalisée à partir des objectifs d'approfondissement définis par le Maître d'Ouvrage.

Le dragage concerne une surface totale de 2,86 hectares.

Une estimation des volumes bruts à draguer, réalisée sur la base de la bathymétrie Seaworks 2020, aboutit à un volume brut de 24 000 m³ environ. Les détails par zone sont présentés au tableau suivant (Figure).

Les données présentées ici ne sont pas contractuelles et ne saurait engager la responsabilité du Maître d'œuvre. Le titulaire devra réaliser son estimation propre des volumes bruts à draguer au cours des études d'exécution sur la base d'un levé bathymétrique récent qu'il fera effectuer à ses frais.

Figure 4 - Tableaux des volumes estimés sur chaque zone pour un approfondissement à la cote -2.7 et -2.0 m NGF.

ZONE	VOLUME (m ³)	SURFACE (m ²)	V/S (m)
Zone A	3 640	5 460	0.67
Zone B	5 370	5 500	0.98
Zone C1	6 207	3 665	1.69
Zone C2	3 760	9 375	0.40
Zone D	4 638	4 050	1.15
Zone G	261	565	0.46
TOTAL	23 876	28 615	0.83

2.2.2 MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX DE DRAGAGE

Le mode de dragage (mécanique ou hydraulique) est laissé au libre choix du soumissionnaire qui déterminera et justifiera les solutions les mieux adaptées en tenant compte de l'ensemble des contraintes et spécifications établies par les documents du marché :

- Dragage hydraulique par drague aspiratrice ;
- Dragage mécanique avec benne environnementale par grue montée sur ponton flottant mobile ;
- Méthodes mixtes.

Le soumissionnaire déterminera les modalités de gestion à terre des déblais adaptées aux modes de dragage qu'il aura choisis en s'assurant que les terrains mis à sa disposition pour ces opérations sur les glacis de la marina sont suffisants.

Le soumissionnaire décrira dans son offre les outillages, moyens humains et procédures de travail qu'il compte mettre en œuvre pour réaliser les travaux de dragage, y compris pour les phases de gestion à terre des déblais et leur transport, ainsi que le planning de réalisation qu'il prévoit en fonction de ses cadences de travail.

Les outillages mis en œuvre devront respecter les obligations visant à réduire les effets du projet de dragage sur l'environnement définies par arrêté préfectoral d'autorisation (Cf § 1.6). Le soumissionnaire détaillera particulièrement les moyens (équipements et procédures) qu'il projette de mettre en œuvre pour satisfaire à ces obligations.

2.2.3 PLANIFICATION DES TRAVAUX DE DRAGAGE

La coordination des différents travaux maritimes et terrestres a conduit le Maître d'œuvre à définir deux phases de dragage :

- Phase 1 du 09/04/2022 au 29/06/2022 pour le dragage des zones A, D, G et , nord de la zone C (zone C1);
- Phase 2 du 01/09/2022 au 16/11/2022 pour le dragage des zones B et sud de la zone C (zone C2).

Le phasage proposé ici prend en compte la réalisation de travaux annexes (démontage de la diguette en zone C, démontage des pannes et quais, retrait des corps morts...etc.) et ne peut être modifié sans accord du Maître d'œuvre. Les phases de gestion à terre des déblais de dragage ne peuvent pas s'étendre non plus au-delà des dates indiquées ci-dessus, sans accord préalable du Maître d'œuvre et de l'OPCIC.

Chaque zone de dragage notée ABCD (Figure 2) doit être traité séparément, tant du point de vue du dragage que de la gestion des déblais. Seules les zones A et G peuvent faire l'objet d'une seule et même opération.

2.2.4 TERRAINS MIS A DISPOSITION DU TITULAIRE POUR LA GESTION A TERRE DES DEBLAIS DE DRAGAGE

Sur la durée d'intervention, l'utilisation des glacis doit tenir compte des contraintes suivantes :

- **De Mars 2022 à Août 2022 :**

La totalité du glacis Sud (2600m²) et le parvis (1200m²) sont disponibles, le glacis Est étant quant à lui occupé par les activités nautiques du pôle France, soit donc **3800 m²** disponible au stockage.

- **De Septembre 2022 à Juin 2023 :**

Une partie du glacis Sud (1500 m²), la totalité du glacis Est (1300 m²) et le parvis (1200 m²) sont disponibles, le reste du glacis Sud étant quant à lui occupé par les activités nautiques du pôle France sur au moins 60 ml, soit donc **4000 m²** disponible au stockage (+ le stockage sur digue des enrochements en Octobre-Novembre 2022).

Le parvis sera préférentiellement utilisé pour le stockage d'éléments déposés et directement réutilisés sur site (stockage d'enrochements et corps morts), celui-ci étant plus difficile d'accès pour les camions ou les engins de chantier.

Les glacis, quant à eux, seront privilégiés pour le stockage des matériaux amenés ou évacués par véhicules sur site (stockage des sédiments de dragage et des éléments préfabriqués).

Ces glacis sont des surfaces en béton descendant en pente vers la mer (entre 8% et 10% selon les secteurs). Dès que les sédiments seront jugés suffisamment ressuyés (siccité 50 à 85 %), ils sont évacués sans délais en camions à bennes étanches. Les terrains seront restitués sans délais, dès que la totalité des déblais sera évacuée.

Le soumissionnaire décrit dans son offre les installations temporaires qu'il prévoit de mettre en œuvre sur ces terrains pour la gestion à terre des déblais, y compris la gestion des épaves de feuilles de posidonie.

2.3 DIGUE INTERIEURE DE PROTECTION

Cf. Livre 2a

2.4 OUVRAGES HYDRAULIQUES D'AVIVEMENT

Cf. Livre 2a

2.5 QUAI NORD

Cf. Livres 2a et 2b

2.6 QUAI CENTRAL

Cf. Livres 2a et 2b

2.7 PONTON A (LE LONG DE LA DIGUE B – ZONE POLE FRANCE)

Cf. Livre 2a

2.8 CONFORTEMENT DU PIED DES GLACIS

Cf. Livre 2a

2.9 REORGANISATION DES MOUILLAGES

Cf. Livres 2a et 2b

2.10 RESTAURATION DE LA BIODIVERSITE, SUIVI ECOLOGIQUE

Cf. Livre 3

3 EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 PRESTATIONS A REALISER

Le Titulaire sera chargé d'exécuter à minima tous les travaux suivants :

3.1.1 TRAVAUX DE DRAGAGE

- Fourniture à pied d'œuvre d'une drague aspiratrice dimensionnée pour le projet ou des moyens nécessaires au dragage mécanique ;
- Relevé des fonds bathymétriques existants ;
- Mise en place d'un barrage anti-turbidité ;
- Mise en place des procédures d'autosurveillance de la turbidité selon les modalités décrites au marché ;
- Extraction mécanique des amas de feuilles de posidonie en banquettes sur l'estran ;
- Extraction des amas de feuilles de posidonie sur les fonds des zones C et D ;
- Réalisation du dragage selon les modalités décrites au marché ;
- Relevé des fonds bathymétriques en fin de travaux.

3.1.2 GESTION, TRAITEMENT ET ÉVACUATION DES DÉBLAIS

- Préparation des installations de gestion à terre des déblais, aménagement des bassins de ressuyage et de décantation le cas échéant ;
- Mise en œuvre des éventuels moyens de traitement *in situ* des déblais (en fonction de la solution proposée : criblage, tamisage, station d'hydro-cyclonage, floculation...etc.) ;
- Tri des matériaux de dragage si nécessaire et en fonction de la destination des matériaux choisie ;
- Égouttage des éventuelles épaves de feuilles de posidonie issues des zones C et D, pour transport vers plage voisine de la base nautique (Parc Balnéaire du Prado par exemple) et mise à disposition du Maître d'ouvrage ;
- Égouttage et évacuation en décharge des épaves de feuilles de posidonie issues des zones A, B et G ;
- Ressuyage des déblais en lots séparés en respectant le zonage défini au marché ;
- Évacuation, au moyen de camions à benne étanche, des déblais et matériaux divers vers une installation de stockage de déchets adaptée à la qualité des matériaux ou vers destination ultime ou temporaire en cas de valorisation ;
- Évacuation des déchets de chantier et macrodéchets en décharge agréée.

- Production des bilans quantitatifs et qualitatifs du PGD (Plan de Gestion des Déchets) et du PRE (Plan de Respect de l'Environnement), à transmettre au Maître d'œuvre.

3.1.3 DÉTERMINATION DES FILIÈRES DE VALORISATION

Le soumissionnaire prend en compte dans son offre la réalisation des études et demandes d'autorisations afférentes à une potentielle valorisation des déblais de dragage lorsque leur qualité physico-chimique s'y conforme.

Le soumissionnaire présente dans son offre les filières potentielles de valorisation qu'il prévoit sur la base des résultats antérieurs relatifs à la qualité physico-chimique des sédiments présentés en annexe du présent CCTP.

Le Titulaire présentera dans ses études d'exécution l'ensemble des filières qui lui paraissent pertinentes, sous réserve des résultats des analyses physicochimiques qu'il pourrait obtenir sur les différents lots de déchets de sédiment. Il fera son affaire de la recherche des sites de destination finale des matériaux valorisés, des analyses physicochimiques requises ainsi que des différentes procédures administratives visant à l'acceptation des matériaux sur ces sites.

Le Titulaire ne pourra en aucun cas réclamer une rémunération supplémentaire quant à ces études et demandes d'autorisation.

3.2 DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

3.2.1 ÉTUDE D'EXÉCUTION

Outre les spécifications du livre 0, pour le dragage, l'étude d'exécution indiquera :

- Les résultats du levé bathymétrique initial (Cf § 3.6.1 page 31) ; volumétrie différentielle aux cotes du projet, réalisée zone par zone ;
- Les volumétries, zone par zone, des dragages déterminées par différentiel entre levé bathymétrique initial et cotes d'objectifs définies au marché : ce document détermine les volumes bruts à draguer pour chaque zone et la rémunération du Titulaire par application des prix unitaires définis au BPU du marché ;
- Les phasages et plannings détaillés des opérations de dragage en tenant compte des dates et délais définis par le Maître d'œuvre et indiqués au marché ;
- Les titres de navigation des matériels susceptibles d'être utilisés pour la réalisation des travaux.

Pour la gestion à terre des déblais de dragage, des macrodéchets et des épaves de feuilles de posidonie, l'étude d'exécution indiquera :

- Le Plan de Respect de l'Environnement et de Gestion des Déchets ;
- La description des installations terrestre destinées à la gestion à terre des déblais, leur planning de fonctionnement ;
- La description des filières de gestion adaptées au regard de la volumétrie, la planification des opérations ;

- Le plan d'implantation des installations ;
- Le planning détaillé des opérations d'évacuation et de transport des déblais et déchets ;
- Le lieu de la (des) décharges ou sites de traitement ou de dépôt des matériaux valorisés retenus par le Titulaire, avec certificats d'acceptation préalable ;
- Les caractéristiques du matériel de transport des déblais vers leur destination ultime.

3.2.2 EN COURS DE CHANTIER

Le Titulaire devra posséder, entretenir et tenir à la disposition du Maître d'Œuvre tous les documents et informations relatifs aux Plan de Respect de l'Environnement (PRE) et Plan de Gestion des Déchets (PGD).

À ce sujet, une fiche de suivi environnemental de chantier ainsi qu'une fiche de suivi des déchets seront complétées et transmises une fois par mois au Maître d'œuvre qui les annexera au compte-rendu de chantier.

Ces fiches de suivi comprendront *a minima* les enregistrements réguliers issus :

- Du suivi de la turbidité du plan d'eau par le Titulaire ;
- Du suivi du rejet des eaux issues des installations de gestion des déblais à terre ;
- Du Plan de Respect de l'Environnement et de Gestion des Déchets.

3.2.3 EN FIN DE CHANTIER

À l'issue du chantier de dragage, le Titulaire fera réaliser à ses frais un levé bathymétrique des zones draguées.

Le Titulaire remettra au Maître d'œuvre un bilan quantitatif et qualitatif des informations issues de ses Plan de Respect de l'Environnement et Plan de Gestion des Déchets.

3.3 PRESCRIPTIONS GENERALES

Le Titulaire sera réputé avoir vérifié les conditions générales d'accès au chantier, pris les mesures nécessaires pour assurer la circulation de ses véhicules et engins terrestres qu'il soumettra à l'accord du Maître d'œuvre.

Il ne pourra élever de réclamation à ce propos : il sera réputé avoir pris connaissance de ces difficultés et de toutes gênes possibles y compris la présence d'autres entreprises sur le chantier et surtout la présence et la circulation des professionnels tant terrestres que nautiques.

Dans la conduite des travaux, le Titulaire prendra toutes les dispositions pour éviter tous dommages aux immeubles riverains, voies d'accès au chantier, réseaux et ouvrages existants.

En cas de dégradations, toutes les réparations et remises en état seront à sa charge.

Les installations et dépôts ne devront pas gêner l'exécution des travaux étrangers au Titulaire, ni la circulation sur les voies en service, ni les accès aux propriétés riveraines. Ils devront présenter pendant toute la durée des travaux l'aspect d'un chantier bien ordonné.

Dans l'étude de l'organisation du chantier, il sera tenu le plus grand compte de la sécurité des usagers des voies en service.

Les engins devront respecter la réglementation en vigueur. Les moyens nautiques devront être à jours des autorisations de navigation et les certificats de navigation (les carnets de francisation, permis de navigation, certificats de franc bord et assurances spécifiques) devront être fournis au maître d'œuvre avant démarrage des opérations de dragage.

Toutes les installations de dragage et les équipements associés et employés sur le chantier devront être en bon état de fonctionnement et dans une condition telle que le marché se déroule sans qu'il ne soit nécessaire de procéder à leur révision ou réparation autrement que dans le cadre de l'entretien de routine.

Si le Titulaire perd, largue, jette par-dessus bord, envoie au fond de la mer ou dépose aux mauvais endroits des équipements, du matériel ou des appareils qui, selon le Maître d'Œuvre, risquent d'être dangereux pour la navigation ou de la gêner, l'Entreprise récupérera et déplacera ces équipements, ce matériel ou ces appareils dans les plus brefs délais. L'Entreprise informera immédiatement, avec une description et une localisation de ces obstacles, le Maître d'Œuvre et la gestionnaire du site. Si nécessaire, il repérera ou balisera ces obstacles jusqu'à ce qu'ils soient retirés. Si le Titulaire refuse, néglige ou retarde le respect des dispositions ci-dessus, ces obstacles pourront être retirés par le Maître d'Œuvre et le coût de ce retrait pourra être déduit de toute somme due actuellement ou à l'avenir au Titulaire ou pourra être recouvré en vertu de l'engagement pris par le Titulaire.

Les matériaux ou matériels qui seraient refusés comme étant non conformes aux prescriptions du marché devront être retirés du chantier par le Titulaire. Ils ne pourront pas être employés sur d'autres parties du chantier.

Compte tenu des prescriptions du livre 0, le Titulaire fera sien tout problème de gardiennage de son chantier. Les matériaux et matériels stockés sur le site du chantier sont réputés lui appartenir jusqu'à réception définitive du chantier et ceci même en cas de mise en service partielle des installations. Aucune réclamation ne pourra être retenue en cas de vol, disparition ou dégradation de matériaux ou matériel appartenant au Titulaire.

3.4 SYSTEME DE POSITIONNEMENT DE L'OUTIL DE DRAGAGE

L'engin de dragage sera préférentiellement équipé d'un système de positionnement électronique capable de le positionner ainsi que son élinde ou sa benne sur les zones d'intervention. Dans le cas d'un dragage hydraulique, la drague devra être équipée d'un DGPS (GPS différentiel) permettant une précision centimétrique dans les mesures réalisées.

Ce système de positionnement sera exploité et entretenu par le Titulaire pendant toute la période du contrat.

Les données journalières issues des systèmes d'enregistrement automatique des engins seront remises au Maître d'Œuvre afin qu'il puisse les exploiter. En cas de défaillance du système, le

Titulaire devra avoir résolu le problème sous 24 heures. A défaut l'engin sera arrêté sans indemnité d'immobilisation.

Par ailleurs, le Titulaire fournira au Maître d'œuvre la preuve de l'étalonnage de l'équipement de positionnement électronique des dragues utilisées.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler les données issues du système d'enregistrement automatique, en cours de travaux, en réalisant une mesure et contrôle de volume de dragage exécuté. Un étalonnage de chaque drague sera effectué contradictoirement avant le début des travaux de l'engin sur site.

3.5 DRAGAGE A L'APPROCHE DES OUVRAGES

Il incombe au Titulaire de veiller à prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas mettre en danger la stabilité des ouvrages sur et autour de la zone de dragage, notamment les quais, les talus en enrochements bordant le bassin.

Le Titulaire effectuera à ses frais toutes les études qu'il estimera nécessaires pour effectuer les dragages à proximité des ouvrages en toute sécurité, à la fois pour le personnel et pour les structures elles-mêmes.

Dans cette optique, le Titulaire s'assura, préalablement au dragage à l'approche des ouvrages, de connaître la profondeur, les dimensions et l'état des fondations (semelles, butées de pied, corps-morts, mouillages, etc.) des ouvrages et de pouvoir procéder aux travaux de dragage en toute sécurité pour les ouvrages existants.

Le soumissionnaire devra en particulier préciser clairement dans son offre, la méthodologie qui sera mise en œuvre pour permettre le dragage des sédiments à proximité des ouvrages fixes (quais, digues, ...) sans qu'aucun dommage sur ceux-ci ne puisse avoir lieu.

3.6 MÉTHODOLOGIE DES OPERATIONS

3.6.1 BATHYMÉTRIE AVANT ET APRÈS TRAVAUX

Deux bathymétries (avant et après travaux) seront réalisées par le Titulaire, dans le cadre de son contrôle externe, sur l'ensemble des zones à draguer pour vérifier les volumes à curer et le maintien des hauteurs d'eau attendues. La fréquence et la méthode de levé sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

Ces levés seront réalisés par un géomètre expert indépendant, extérieur au Titulaire. La vedette hydrographique devra permettre un accès à toutes les zones de dragage sous eau et devra être munie au minimum des équipements suivants :

- Un système de positionnement très précis type GPS RTK cinématique,
- Un système de navigation permettant le suivi des profils,
- Une centrale d'altitude permettant de mesurer en permanence les mouvements du navire,

- Un sondeur multi-faisceau de fréquence d'acquisition compris entre 200 et 400 kHz, le logiciel d'acquisition / traitement associé et le système d'enregistrement et de sauvegarde associé.

Tous les levés seront réalisés de façon à obtenir une couverture totale des fonds. Les sondes hydrographiques seront corrigées de la hauteur d'eau acquis lors du sondage par le GPS différentiel.

Les sondes seront moyennées sur chaque cellule d'un (1) mètre carré, avec un minimum d'une sonde par unité de surface d'un (1) mètre carré. Les sondes hydrographiques et topographiques seront arrondies au centimètre le plus proche et devront avoir une précision centimétrique.

Les levés seront communiqués au maître d'œuvre sous forme de fichiers de point et sous forme de fichiers numérique au format DWG. Ces levés sont soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

3.6.2 OPÉRATION DE DRAGAGE

Il est rappelé que, pour des raisons environnementales, la mise en œuvre de certains outillages ou équipements est interdite. Cf § 1.6.1.

En concertation avec la Maîtrise d'œuvre, le Titulaire établira un plan de phasage des zones à draguer lors des études d'exécution.

Le Titulaire réalisera par ses propres moyens tous les contrôles topographiques et hydrographiques qu'il jugera nécessaire à la bonne exécution des travaux. Le Titulaire transmettra quotidiennement ces contrôles au Maître d'Œuvre.

Les épaves de feuilles de posidonie, lorsqu'elles se présentent en dépôts significatifs sur les fonds marin ou l'estran, devront être extraites et gérées séparément des déblais de sédiment. Il est rappelé que les feuilles reposant sur des sédiments propres (zones C et D) devront être égouttées et mise à la disposition du Maître d'ouvrage qui fera son affaire de leur évacuation depuis les installations terrestres. En revanche, les feuilles reposant en amas significatifs sur les fonds marins pollués (zones A, B et G) devront être extraites avant ou pendant le dragage et pourront être gérées à terre avec leur matrice sédimentaire pour être évacuées en décharge agréée aux frais du Titulaire.

Un estimatif volumétrique détaillé des amas de feuilles de posidonie identifiés en zones C et D sera réalisé par un écologue indépendant à la charge du titulaire, juste avant les études d'exécution.

3.6.3 OPERATIONS DE RETRAIT DES BANQUETTES DE POSIDONIE SUR LES ESTRANS

Une évaluation volumétrique de ces amas de feuilles sera fournie au Titulaire par le Maître d'ouvrage avant le démarrage des études d'exécution.

Le Titulaire placera ces matériaux en dépôt temporaire sur les glacis et les laissera à disposition du Maître d'ouvrage qui fera son affaire de leur stockage et de leur transport vers leur destination ultime.

3.6.4 TOLÉRANCE

Il est indiqué que les volumes de dragage réalisés en sur-profondeurs ne sont pas pris en compte pour le règlement des prix afférents au marché. Les côtes théoriques de dragages indiqués sur les plans devront être obtenus à minima. Les sur-profondeurs de dragage admissibles sont de 20cm maximum.

Dans le cas où le titulaire dépasserait cette limite lors du dragage dans la zone de 10m bord à quai, il se verrait contraint de reconstituer le plafond de dragage à sa côte théorique.

Les points dont la cote de dragage n'a pas été obtenue seront à reprendre jusqu'à obtention de la cote de dragage sur toute la surface.

3.6.5 RÉGLAGE DES PENTES

Les pentes des fonds marins obtenues à l'issue du dragage ne doivent pas être supérieures à 1/5 sur chaque zone et leur périmètre.

Le Titulaire devra prévoir, lors des études d'exécution le bon réglage de ces pentes tout en respectant les cotes d'objectif du projet à l'intérieur de chaque zone.

3.6.6 ÉCRANS ANTI-TURBIDITÉ

Les opérations de dragage seront obligatoirement effectuées à l'abri d'un dispositif empêchant la propagation des Matières En Suspension (MES) dans le plan d'eau. Le Titulaire veillera à la mise en place, au maintien, au bon fonctionnement, à l'entretien, et au déplacement de ce dispositif durant tout le chantier.

Cf §1.6.2

Le déploiement et l'entretien de ce barrage anti-turbidité ne pourra pas donner lieu à une rémunération complémentaire.

Le Titulaire devra en particulier présenter clairement lors des études d'exécution, un phasage de déplacement de ce dispositif, en parfaite adéquation avec le phasage des zones de dragage.

3.6.7 SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU PLAN D'EAU

Un suivi de la turbidité de l'eau sera réalisé quotidiennement par le Titulaire lors des opérations de dragage.

Cf détails au § 1.6.3

3.6.8 GESTION A TERRE DES DÉBLAIS DE DRAGAGE

Le dépôt à terre des déblais de dragage, pour leur ressuyage ou leur stockage temporaire, doit être réalisé en maîtrisant totalement tout rejet solide et liquide dans le milieu marin.

Les exigences concernant les installations sur lesquelles seront réalisés ces dépôts sont détaillées au Cf. §1.6.4 du présent Livre 1.

Ainsi, le dépôt doit être exclusivement réalisé dans une enceinte imperméable, garantissant la rétention des matériaux et des effluent liquides. Ces effluents seront dirigés vers un bassin de décantation avant rejet contrôlé et maîtrisé dans le plan d'eau.

3.6.9 SUIVI DU REJET LIQUIDE DES INSTALLATION TERRESTRES

Le contrôle de la qualité du rejet est assuré par le Titulaire en autocontrôle. Les exigences concernant ce suivi sont détaillées au Cf. §1.6.5 du présent Livre 1.

Les modalités de cet autocontrôle seront précisées par le Titulaire dans son Plan de Respect de l'Environnement à fournir dans les études d'exécution.

3.6.10 TRANSPORT DES DÉBLAIS RESSUYÉS VERS LEUR DESTINATION FINALE

L'évacuation des déblais ressuyés vers leur destination ultime sera réalisée par camions à benne étanche, bâchée si besoin afin d'éviter l'envol des matériaux pendant le transport.

L'évacuation sera réalisée dès que possible et à l'avancement pour libérer les glacis au plus tôt.

Le transport est effectué aux frais du Titulaire.

Le Titulaire produira un planning des opérations de transport dans ses études d'exécution en déterminant le nombre de rotations et les voies routières qu'ils emprunteront pour les destinations identifiées à ce stade d'avancement. Un homme-traffic sera mis à disposition par le présent lot pour ce faire, dans le cadre des prix généraux définis au livre 0 (pris 1001).

Le soumissionnaire décrit les matériels qu'il prévoit de mettre en œuvre et donne une estimation du nombre de rotations nécessaires.

Conformément aux indications du livre 0, les interfaces avec le chantier terrestre et les usagers piétons sont à anticiper via la cellule de synthèse, afin d'anticiper les problématiques de croisements de flux.

4 RÉCEPTION DES TRAVAUX ET RÉMUNÉRATION

4.1 ACHÈVEMENT DES OUVRAGES

Les prescriptions du Fascicule 65 (Art. 102, 103 et 104) et du Fascicule 66 et leurs commentaires concernant la reprise des imperfections ou des non-conformités éventuelles, le récolement et le nettoyage final sont applicables.

Préparation de la visite préalable à la réception : les stipulations du C.C.A.G. sont applicables.

4.2 RÉCEPTION DES TRAVAUX DE DRAGAGE

La réception des travaux de dragage se fera sur la base de la comparaison du levé topo/bathymétrique de début de chantier et de fin de chantier. La réception interviendra si les critères suivants sont respectés :

- Le respect de la profondeur de dragage en fonctions de la zone considérée conformément au programme fonctionnel ;
- Le respect des cotes fonctionnelles définies dans les plans fournis en annexe du programme fonctionnel ;
- Pas de sur-profondeurs au-delà des tolérances au droit des ouvrages existants.

4.3 RÉMUNÉRATION DES DRAGAGES

Il est rappelé aux candidats que les travaux de dragage seront rémunérés au m³ théorique défini pour chaque zone par différence entre le levé bathymétrique contradictoire qui sera réalisé au démarrage des travaux et les cotes de dragage du projet. Les approfondissements au-delà des limites des profils théoriques ne seront pas pris en compte dans la rémunération. Le Titulaire ne pourra pas prétendre à une rémunération supplémentaire pour des volumes de dragage supérieurs aux volumes théoriques calculés au stade des études d'Exécution.

4.4 PAIEMENT DES SITUATIONS

Les situations du Titulaire seront payées à l'avancement en fonction du volume dragué et évacué et de la zone considérée. La rémunération est établie sur la base des prix de dragage au m³ détaillés au chapitre 5 du marché complété par le soumissionnaire pour chaque zone en tenant compte de la nature des matériaux dragués.

Le Titulaire ne pourra pas prétendre à une rémunération supplémentaire pour des volumes de dragage supérieurs aux volumes théoriques calculés sur la base du levé avant travaux.

5 BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES RELATIFS AUX PRESCRIPTIONS DU PRESENT LIVRE

5.1 PRIX GENERAUX

5.1.1 PRIX 1012 – ATELIER DE DRAGAGE

Ce prix rémunère forfaitairement, l'amenée du matériel au stade nautique du ROUCAS BLANC, l'installation de chantier, toutes les opérations préalables à l'exécution des travaux ainsi que tous les déplacements sur le plan d'eau entre les différents ateliers et le repli.

Ce prix comprend :

- Les démarches administratives auprès des autorités compétentes (DICT, police municipale, affaires maritimes, ...) ;
- Les autorisations de circulation spécifiques nécessitant un arrêté ;
- La signalisation routière pour l'entrée et la sortie du chantier,
- L'amenée et le repliement de l'atelier de dragage, bateaux de servitudes, conduites de refoulement, pelles, camions étanches et tout autre matériel nécessaire à la bonne exécution des travaux
- L'amenée et le repli de l'atelier pour le traitement des sédiments (criblage, hydrocyclonage, ressuyage, décantation, déshydratation...etc.)
- La signalisation provisoire maritime et terrestre autour des zones de travaux,
- Les frais de droits, taxes et redevances diverses ;
- Les sujétions de mise en sécurité du matériel terrestre et maritime en cas d'intempérie signalée.
- **La prise en compte d'un travail sur deux saisons avec une interruption estivale des opérations de dragage sur les mois de juillet et août.**

Il est rémunéré en deux fractions :

- 60 % après réalisation des installations et l'amenée du matériel ; 40 % après démontage, repli du matériel et remise en état des lieux.

5.2 DRAGAGE

5.2.1 PRIX 1101 – DRAGAGE DE LA ZONE A

Ce prix rémunère au mètre cube, par différence entre les profils relevés contradictoirement avant travaux et les plafonds à restituer.

Ce prix comprend :

- L'amenée à pied d'œuvre de l'atelier de dragage sur le site des travaux depuis le

poste de repli ;

- La fourniture, la mise en place des rideaux anti-turbidité et leur déplacement à l'avancement ;
- Les mesures régulières de la turbidité réalisées dans le cadre du suivi de ce paramètre ;
- L'extraction mécanique ou hydraulique des déblais, y compris les laisses de posidonie ;
- La récupération et le dépôt à terre des macrodéchets,
- La fourniture, la mise en œuvre de conduites y compris pompes associées, balisage de la conduite ;
- Le transport des déblais par conduites ou par barge depuis le lieu d'extraction jusqu' au point de collecte ;
- Le déplacement de la drague sur le plan d'eau ;
- Les opérations de gestion à terre des déblais et déchets : tri des matériaux, ressuyage, décantation...;
- Le stockage temporaire des déblais, déchets et des eaux de ressuyage ;
- Les sujétions de protection des glacis (niveau à apprécier par le Titulaire en fonction de l'organisation de son stockage) et autres ouvrages servant de zone de stockage ;
- Le suivi quantitatif et qualitatif du rejet des eaux décantées et/ou traitées ;
- L'évacuation et le transport des déblais ressuyés et éventuellement traités vers leur destination ultime ;
- Les arrêts qui pourraient être imposés à ou aux ateliers de dragage, pour la récupération en cale des macrodéchets divers de dimensions supérieures à la maille de 25 centimètres ;
- Des dommages (arrêt et remise en état) occasionnés au matériel par tous les détritus divers qui sont susceptibles de se trouver en fond de plan d'eau ;
- Toutes sujétions dues aux contraintes définies au CCTP et de l'arrêté préfectoral ;
- Les sujétions de phasages de travaux ;
- Les sujétions de valorisation des matériaux de dragage ;
- Les études et analyses physicochimiques nécessaires à l'acceptation des déchets en décharges agréées et des matériaux valorisés sur leur site de destination ;
- La mise en œuvre, l'entretien et la bonne application des PAQ, PRE et PGD.

Cette prestation sera réglée par application des prix unitaires suivant la méthode de relevé contradictoire des fonds et présenter au représentant du maître d'œuvre un avant-métré résultant de l'application de ce levé bathymétrique.

Cet avant-métré est notifié après vérification par le représentant du maître d'œuvre à

l'entrepreneur.

Il ne peut y avoir de volumes de matériaux (sédiments ou autre) non dragués situés au-dessus de la cote de dragage (l'entreprise a un devoir de résultat vis-à-vis des cotes draguées).

5.2.2 PRIX 1102 – DRAGAGE DE LA ZONE B

Ce prix rémunère au mètre cube, par différence entre les profils relevés contradictoirement avant travaux et les plafonds à restituer.

Ce prix comprend :

- L'amenée à pied d'œuvre de l'atelier de dragage sur le site des travaux depuis le poste de repli ;
- La fourniture, la mise en place des rideaux anti-turbidité et leur déplacement à l'avancement ;
- Les mesures régulières de la turbidité réalisées dans le cadre du suivi de ce paramètre ;
- L'extraction mécanique ou hydraulique des déblais, y compris les laisses de posidonie ;
- La récupération et le dépôt à terre des macrodéchets,
- La fourniture, la mise en œuvre de conduites y compris pompes associées, balisage de la conduite ;
- Le transport des déblais par conduites ou par barge depuis le lieu d'extraction jusqu'au point de collecte ;
- Le déplacement de la drague sur le plan d'eau ;
- Les opérations de gestion à terre des déblais et déchets : tri des matériaux, ressuyage, décantation...;
- Le stockage temporaire des déblais, déchets et des eaux de ressuyage ;
- Les sujétions de protection des glacis (niveau à apprécier par le Titulaire en fonction de l'organisation de son stockage) et autres ouvrages servant de zone de stockage ;
- Le suivi quantitatif et qualitatif du rejet des eaux décantées et/ou traitées ;
- L'évacuation et le transport des déblais ressuyés et éventuellement traités vers leur destination ultime ;
- Les arrêts qui pourraient être imposés à ou aux ateliers de dragage, pour la récupération en cale des macrodéchets divers de dimensions supérieures à la maille de 25 centimètres ;
- Des dommages (arrêt et remise en état) occasionnés au matériel par tous les détritiques divers qui sont susceptibles de se trouver en fond de plan d'eau ;
- Toutes sujétions dues aux contraintes définies au CCTP et de l'arrêté préfectoral ;

- Les sujétions de phasages de travaux ;
- Les sujétions de valorisation des matériaux de dragage ;
- Les études et analyses physicochimiques nécessaires à l'acceptation des déchets en décharges agréées et des matériaux valorisés sur leur site de destination ;
- La mise en œuvre, l'entretien et la bonne application des PAQ, PRE et PGD.

Cette prestation sera réglée par application des prix unitaires suivant la méthode de relevé contradictoire des fonds et présenter au représentant du maître d'œuvre un avant-métré résultant de l'application de ce levé bathymétrique.

Cet avant-métré est notifié après vérification par le représentant du maître d'œuvre à l'entrepreneur.

Il ne peut y avoir de volumes de matériaux (sédiments ou autre) non dragués situés au-dessus de la cote de dragage (l'entreprise a un devoir de résultat vis-à-vis des cotes draguées).

5.2.3 PRIX 1103 – DRAGAGE DE LA ZONE C

Ce prix rémunère au mètre cube, par différence entre les profils relevés contradictoirement avant travaux et les plafonds à restituer.

Ce prix comprend :

- L'amenée à pied d'œuvre de l'atelier de dragage sur le site des travaux depuis le poste de repli ;
- La fourniture, la mise en place des rideaux anti-turbidité et leur déplacement à l'avancement ;
- Les mesures régulières de la turbidité réalisées dans le cadre du suivi de ce paramètre ;
- L'extraction mécanique ou hydraulique des déblais ;
- La récupération et le dépôt à terre des macrodéchets ;
- La fourniture, la mise en œuvre de conduites y compris pompes associées, balisage de la conduite ;
- Le transport des déblais par conduites ou par barge depuis le lieu d'extraction jusqu' au point de collecte ;
- Le déplacement de la drague sur le plan d'eau ;
- Les opérations de gestion à terre des déblais et déchets : tri des matériaux, ressuyage, décantation...;
- Le stockage temporaire des déblais, déchets et des eaux de ressuyage ;
- Les sujétions de protection des glacis (niveau à apprécier par le Titulaire en fonction de l'organisation de son stockage) et autres ouvrages servant de zone de stockage ;

- Le suivi quantitatif et qualitatif du rejet des eaux décantées et/ou traitées ;
- L'évacuation et le transport des déblais ressuyés et éventuellement traités vers leur destination ultime ;
- Les arrêts qui pourraient être imposés à ou aux ateliers de dragage, pour la récupération en cale des macrodéchets divers de dimensions supérieures à la maille de 25 centimètres ;
- Des dommages (arrêt et remise en état) occasionnés au matériel par tous les détritiques divers qui sont susceptibles de se trouver en fond de plan d'eau ;
- Toutes sujétions dues aux contraintes définies au CCTP et de l'arrêté préfectoral ;
- Les sujétions de phasages de travaux ;
- Les sujétions de valorisation des matériaux de dragage ;
- Les études et analyses physicochimiques nécessaires à l'acceptation des déchets en décharges agréées et des matériaux valorisés sur leur site de destination ;
- La mise en œuvre, l'entretien et la bonne application des PAQ, PRE et PGD.

Cette prestation sera réglée par application des prix unitaires suivant la méthode de relevé contradictoire des fonds et présenter au représentant du maître d'œuvre un avant-métré résultant de l'application de ce levé bathymétrique.

Cet avant-métré est notifié après vérification par le représentant du maître d'œuvre à l'entrepreneur.

Il ne peut y avoir de volumes de matériaux (sédiments ou autre) non dragués situés au-dessus de la cote de dragage (l'entreprise a un devoir de résultat vis-à-vis des cotes draguées).

5.2.4 PRIX 1104 – DRAGAGE DE LA ZONE D

Ce prix rémunère au mètre cube, par différence entre les profils relevés contradictoirement avant travaux et les plafonds à restituer.

Ce prix comprend :

- L'amenée à pied d'œuvre de l'atelier de dragage sur le site des travaux depuis le poste de repli ;
- La fourniture, la mise en place des rideaux anti-turbidité et leur déplacement à l'avancement ;
- Les mesures régulières de la turbidité réalisées dans le cadre du suivi de ce paramètre ;
- L'extraction mécanique ou hydraulique des déblais ;
- La récupération et le dépôt à terre des macrodéchets ;
- La fourniture, la mise en œuvre de conduites y compris pompes associées, balisage

de la conduite ;

- Le transport des déblais par conduites ou par barge depuis le lieu d'extraction jusqu' au point de collecte ;
- Le déplacement de la drague sur le plan d'eau ;
- Les opérations de gestion à terre des déblais et déchets : tri des matériaux, ressuyage, décantation...;
- Le stockage temporaire des déblais, déchets et des eaux de ressuyage ;
- Les sujétions de protection des glacis (niveau à apprécier par le Titulaire en fonction de l'organisation de son stockage) et autres ouvrages servant de zone de stockage ;
- Le suivi quantitatif et qualitatif du rejet des eaux décantées et/ou traitées ;
- L'évacuation et le transport des déblais ressuyés et éventuellement traités vers leur destination ultime ;
- Les arrêts qui pourraient être imposés à ou aux ateliers de dragage, pour la récupération en cale des macrodéchets divers de dimensions supérieures à la maille de 25 centimètres ;
- Des dommages (arrêt et remise en état) occasionnés au matériel par tous les détritiques divers qui sont susceptibles de se trouver en fond de plan d'eau ;
- Toutes sujétions dues aux contraintes définies au CCTP et de l'arrêté préfectoral ;
- Les sujétions de phasages de travaux ;
- Les sujétions de valorisation des matériaux de dragage ;
- Les études et analyses physicochimiques nécessaires à l'acceptation des déchets en décharges agréées et des matériaux valorisés sur leur site de destination ;
- La mise en œuvre, l'entretien et la bonne application des PAQ, PRE et PGD.

Cette prestation sera réglée par application des prix unitaires suivant la méthode de relevé contradictoire des fonds et présenter au représentant du maître d'œuvre un avant-métré résultant de l'application de ce levé bathymétrique.

Cet avant-métré est notifié après vérification par le représentant du maître d'œuvre à l'entrepreneur.

Il ne peut y avoir de volumes de matériaux (sédiments ou autre) non dragués situés au-dessus de la cote de dragage (l'entreprise a un devoir de résultat vis-à-vis des cotes draguées).

5.2.5 PRIX 1105 – DRAGAGE DE LA ZONE G

Ce prix rémunère au mètre cube, par différence entre les profils relevés contradictoirement avant travaux et les plafonds à restituer.

Ce prix comprend :

- L'amenée à pied d'œuvre de l'atelier de dragage sur le site des travaux depuis le poste de repli ;
- La fourniture, la mise en place des rideaux anti-turbidité et leur déplacement à l'avancement ;
- Les mesures régulières de la turbidité réalisées dans le cadre du suivi de ce paramètre ;
- L'extraction mécanique ou hydraulique des déblais, y compris les laisses de posidonie ;
- La récupération et le dépôt à terre des macrodéchets ;
- La fourniture, la mise en œuvre de conduites y compris pompes associées, balisage de la conduite ;
- Le transport des déblais par conduites ou par barge depuis le lieu d'extraction jusqu'au point de collecte,
- Le déplacement de la drague sur le plan d'eau ;
- Les opérations de gestion à terre des déblais et déchets : tri des matériaux, ressuyage, décantation...;
- Le stockage temporaire des déblais, déchets et des eaux de ressuyage ;
- Les sujétions de protection des glacis (niveau à apprécier par le Titulaire en fonction de l'organisation de son stockage) et autres ouvrages servant de zone de stockage ;
- Le suivi quantitatif et qualitatif du rejet des eaux décantées et/ou traitées ;
- L'évacuation et le transport des déblais ressuyés et éventuellement traités vers leur destination ultime ;
- Les arrêts qui pourraient être imposés à ou aux ateliers de dragage, pour la récupération en cale des macrodéchets divers de dimensions supérieures à la maille de 25 centimètres ;
- Des dommages (arrêt et remise en état) occasionnés au matériel par tous les détritiques divers qui sont susceptibles de se trouver en fond de plan d'eau ;
- Toutes sujétions dues aux contraintes définies au CCTP et de l'arrêté préfectoral ;
- Les sujétions de phasages de travaux ;
- Les sujétions de valorisation des matériaux de dragage ;
- Les études et analyses physicochimiques nécessaires à l'acceptation des déchets en décharges agréées et des matériaux valorisés sur leur site de destination ;
- La mise en œuvre, l'entretien et la bonne application des PAQ, PRE et PGD.

Cette prestation sera réglée par application des prix unitaires suivant la méthode de relevé contradictoire des fonds et présenter au représentant du maître d'œuvre un avant-métré résultant de l'application de ce levé bathymétrique.

Cet avant-métré est notifié après vérification par le représentant du maître d'œuvre à l'entrepreneur.

Il ne peut y avoir de volumes de matériaux (sédiments ou autre) non dragués situés au-dessus de la cote de dragage (l'entreprise a un devoir de résultat vis-à-vis des cotes draguées).

5.2.6 PRIX 1106 – EXTRACTION MECANIQUE DES LAISSES DE POSIDONIE SUR L'ESTRAN

Ce prix rémunère au forfait l'extraction mécanique, le transport maritime et le dépôt à terre des laisses de posidonie présentes sur l'estran et identifiées par le Maître d'ouvrage lors des études d'exécution. Ces matériaux seront stockés temporairement sur le site et mis à la disposition du Maître d'ouvrage.

Le volume pris en considération est celui observé pendant la phase études, à savoir 5m³.

Il comprend notamment :

- L'extraction mécanique des matériaux,
- Le chargement et le transport par voie maritime vers le site de stockage temporaire de l'Anse du Roucas Blanc,
- La mise en dépôt temporaire des matériaux.

5.2.7 PRIX 1107 – EXTRACTION DES EPAVES DE FEUILLES DE POSIDONIE SUR LES ZONES C ET D

Ce prix rémunère au forfait l'extraction mécanique, le transport maritime et le dépôt à terre des épaves de feuilles de posidonie surnageant sur les matrices sédimentaires des zones C et D et identifiées par le Maître d'ouvrage lors des études d'exécution. Ces matériaux seront stockés temporairement sur le site et mis à la disposition du Maître d'ouvrage.

Le volume pris en considération est celui observé pendant la phase études, à savoir 5m³.

Il comprend notamment :

- L'extraction des matériaux,
- Le chargement et le transport par voie maritime vers le site de stockage temporaire de l'Anse du Roucas Blanc,
- La mise en dépôt temporaire des matériaux.

5.2.8 PRIX 1108 – EVACUATION DES MACRO-DECHETS EN DECHARGE

Ce prix rémunère, au forfait, l'évacuation en décharge de macros-déchets.

Le volume pris en considération est celui observé pendant la phase études, à savoir 5m³.

Il comprend notamment :

- La reprise, le tri et le chargement des macros-déchets

- Le transport des macros-déchets vers une décharge agréée ou centre de traitement agréé

Toutes sujétions de frais de taxes et de redevances de décharge ou assimilés.

A le

Le Titulaire soussigné