

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(CCTP)
Pièce n°3

Le pouvoir adjudicateur :

**Grand Port Maritime de la Guyane
Z.I. de Dégrad des Cannes
97354 Rémire-Montjoly**

**Marché de travaux de création d'un wharf en bois
dédié aux navires de pêche artisanale à Rémire-
Montjoly – Grand Port Maritime de la Guyane
MOD-01-26**

La présente consultation est un marché public à procédure adaptée conformément aux articles L1111-1 et L 2123-1 et R.2123-1 à R.2123-7 du Code de la Commande Publique en vigueur.

TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE ET ENJEUX DE L'OPERATION	5
1.1	Objet du marché	5
1.1.1	Contexte du projet	5
1.1.2	Définition de l'opération	5
1.2	Définition des intervenants	6
1.2.1	Maître d'ouvrage	6
1.2.2	Maître d'œuvre.....	6
1.3	Composition du CCTP	6
1.4	Prescriptions du marché.....	7
1.4.1	Connaissance du dossier	7
1.4.2	Reconnaissance des lieux.....	7
1.4.3	Planning de réalisation des travaux.....	8
1.4.4	Obligations de l'entrepreneur.....	8
1.4.5	Conditions d'établissement des prix	9
1.4.6	Contrôle et Assurance Qualité	10
1.4.7	Hygiène et Sécurité	10
2.	INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	11
2.1	Description des ouvrages existants.....	11
2.1.1	Localisation du site de projet.....	11
2.1.2	Structures existantes.....	12
2.2	Contexte et données environnementales	14
2.2.1	Données hydrauliques.....	14
2.2.2	Bathymétrie	15
2.2.3	Topographie.....	16
2.2.4	Géotechnique	18
2.2.5	Séisme	21
2.3	Description des ouvrages projetés.....	21
2.3.1	Implantation des structures.....	21
2.3.2	Description des travaux.....	22
2.3.3	Hypothèses retenues.....	22
2.3.4	Description des ouvrages projetés	26
3.	PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER.....	30
3.1	Répartition des travaux	30
3.1.1	Travaux à la charge du Maître d'Ouvrage	30
3.1.2	Travaux à la charge du titulaire.....	30
3.2	Préparation, Etudes et Suivi	31

3.2.1	Documents fournis aux candidats	31
3.2.2	Documents à fournir par l'entrepreneur au stade de l'offre	31
3.2.3	Documents à fournir par l'entrepreneur en période de préparation.....	31
3.2.4	Procédures d'exécution	35
3.2.5	Validation du plan de masse et du piquetage.....	37
3.2.6	Suivi de chantier	37
3.2.7	Documents à fournir après exécution	37
3.2.8	Constat d'achèvement	38
3.3	Contraintes Particulières du Chantier	38
4.	PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	45
4.1	Généralité et durabilité des matériaux.....	45
4.2	Conformité aux normes, marques et avis techniques français	45
4.2.1	Possibilité d'équivalence.....	45
4.2.2	Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence	46
4.3	Provenance des matériaux	46
4.4	Utilisation des matériaux de déblais.....	46
4.5	Produits de scellement, de calage, de bouchardage et de reprofilage	47
4.6	Coffrage	47
4.7	Bois	47
4.7.1	Provenance et essences	47
4.7.2	Qualité et caractéristiques.....	47
4.7.3	Traitement et préparation	48
4.7.4	Livraison et stockage	48
5.	EXECUTION DES TRAVAUX.....	49
5.1	Conditions générales d'exécution des travaux.....	49
5.2	Travaux préparatoires.....	49
5.2.1	Généralités.....	49
5.2.2	Piquetage général.....	50
5.2.3	Piquetages complémentaires	50
5.2.4	Reconnaissance géotechniques complémentaires.....	50
5.2.5	Levés topographique et bathymétrique.....	50
5.3	Installation de chantier	50
5.4	Travaux de Terrassements.....	51
5.4.1	Description générale	51
5.4.2	Travaux Préparatoires	52
5.4.3	Terrassement et préparation des sols.....	54
5.4.4	Produit enrobés bitumineux et matériaux de structure	55
5.5	Réseaux secs et humides	57
5.5.1	Description Générale.....	57
5.5.2	Détection des réseaux existants	57
5.5.3	Tranchées pour les réseaux secs et d'AEP	57

5.5.4	Alimentation électrique	58
5.5.5	Gaine de réseau électrique	58
5.6	Matériaux bois	59
5.6.1	Description générale	59
5.6.2	Prescriptions techniques concernant le bois	59
5.6.3	Essais et contrôle des pieux en bois	61
5.6.4	Etudes d'exécution des pieux bois de fondation	62
5.6.5	Poutres et longrines	62
5.6.6	Platelage en bois.....	63
5.6.7	Fixations et pièces métalliques	63
5.7	Equipements	64
5.7.1	Echelles d'accès	64
5.7.2	Kit de sécurité : Bouée couronne + extincteur	64
5.7.3	Taquets d'amarrage	65
5.7.4	Points d'éclairage.....	65
5.7.5	Protection anti-embâcle.....	65
5.7.6	Portail anti-intrusion.....	67
5.7.7	Coffret électrique	67
5.7.8	Potence (hors marché).....	68

1. CONTEXTE ET ENJEUX DE L'OPERATION

1.1 OBJET DU MARCHE

1.1.1 Contexte du projet

Le Grand Port Maritime de la Guyane, désignée Maître d'Ouvrage, souhaite créer un wharf en bois pour les navires de pêche artisanale à Rémire-Montjoly. L'objectif sera de mettre à disposition des pêcheurs une nouvelle zone d'amarrage des unités de pêche. La nouvelle structure sera principalement constituée d'une passerelle fixe en bois de 37 ml accessible depuis le parking à proximité de la cale de mise à l'eau et d'un wharf en bois de 65 ml et 4m de large.

1.1.2 Définition de l'opération

Le présent CCTP vise à décrire l'ensemble des travaux nécessaires prévus dans le cadre de la création du wharf en bois à Rémire-Montjoly.

Le marché aura ainsi pour objet :

- De créer une passerelle fixe en bois d'environ 37 mètres linéaires, sur fondation pieux bois. Une liaison depuis le parking existant sera réalisée pour l'accès à cette passerelle.
- De créer un wharf fixe en bois d'environ 65 mètres linéaires, sur fondation pieux bois et accessible depuis la passerelle.
- De créer les fondations pour l'accueil de la potence de levage
- De créer une structure de protection contre les embâcles du fleuve. Cette structure sera composée de deux pieux en bois et équipés d'un dispositif anti-embâcles.
- De réaliser les travaux nécessaires pour l'acheminement des réseaux eau et électricité sur le wharf (les réseaux seront mis en attente, les bornes d'alimentation n'étant pas prévues dans ce marché)
- De fournir et poser les équipements nécessaires, notamment :
 - Echelles d'accès
 - Kit de sécurité : bouée couronne + extincteur
 - Taquets d'amarrage
 - Points d'éclairage
 - Dispositif de protection anti-embâcles
 - Portail d'accès anti-intrusion, avec panneau d'information

La description des ouvrages, prestations et leurs spécifications techniques sont indiquées dans les paragraphes suivants de ce document.

Les clauses administratives sont indiquées dans le CCAP.

1.2 DEFINITION DES INTERVENANTS

1.2.1 Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est :

Grand Port Maritime de la Guyane
Port de Dégrad-des-Cannes
RN3
97 354 Rémire-Montjoly
Guyane française

1.2.2 Maître d'œuvre

La maîtrise d'œuvre est assurée par :

En phase conception :

Oteis – Agence de Bordeaux
Service Environnement et Ingénierie Maritime
Immeuble Le Pôle, 11 avenue Pierre Mendès-France
33 700 Mérignac

En phase exécution

Grand Port Maritime de la Guyane
Port de Dégrad-des-Cannes
RN3
97 354 Rémire-Montjoly
Guyane française

« Le titulaire » encore appelé « l'Entreprise » ou « l'Entrepreneur » est la personne physique ou morale avec laquelle est conclu le marché. Il sera représenté sur le chantier par le Directeur des Travaux ou par tout membre de l'Entreprise qu'il aura désigné.

1.3 COMPOSITION DU CCTP

Le présent CCTP est composé de 4 chapitres :

CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET ENJEUX DE L'OPERATION

CHAPITRE 2 : INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

CHAPITRE 3 : PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

CHAPITRE 4 : PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

CHAPITRE 5 : EXECUTION DES TRAVAUX

D'une manière générale, le marché comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des ouvrages ainsi que la remise en état des lieux mis à la disposition de l'Entrepreneur.

1.4 PRESCRIPTIONS DU MARCHÉ

1.4.1 Connaissance du dossier

Afin de cerner parfaitement son prix, l'entreprise devra obligatoirement prendre connaissance du contenu du CCTP.

L'entreprise sera réputée avoir inclus dans son offre tous travaux d'adaptation et de parachèvement permettant de livrer son ouvrage définitivement terminé et propre à remplir sa fonction.

Toutes les anomalies ou manques de précisions devront être signalés au Maître d'œuvre lors de la remise de la proposition de l'entreprise.

L'entreprise ne pourra pas, en cours de travaux, justifier une quelconque plus-value découlant d'une mauvaise lecture du CCTP.

L'entreprise, durant la période de consultation, aura la possibilité d'effectuer, à ses frais, toutes enquêtes et investigations sur les existants qu'elle jugera nécessaire après y avoir été autorisée.

En cas d'incertitude sur des points bien précis de structure en place, l'entreprise devra en informer le Maître d'œuvre qui lui fournira les éléments de réponse.

Dans la négative, l'entreprise devra préciser les hypothèses de calcul ayant abouties à sa proposition.

1.4.2 Reconnaissance des lieux

Une visite de site devra **obligatoirement** être organisée avant la date de remise des offres.

Les entreprises seront réputées avoir pris connaissance des lieux aussi bien en ce qui concerne l'état du terrain que des possibilités d'accès, ainsi que toutes les difficultés éventuelles concernant l'exécution des travaux ou les approvisionnements, et ce avant remise de l'offre.

L'entreprise est également invitée à tenir compte dans la réalisation de certains de ses travaux, du climat (vent, pluie, etc.) et des caractéristiques locales de l'environnement (réalisation des travaux en site fluviomaritime). Par cette approche préalable de reconnaissance, toutes précautions adéquates seront anticipées par l'entreprise et à sa propre initiative.

De ce fait, il est entendu que l'entrepreneur est réputé parfaitement connaître les lieux pour les avoir situés et examinés dans leur environnement, pour les avoir visités et s'être rendu compte de leur nature exacte.

Nota : l'entrepreneur prendra toutes mesures préliminaires utiles, pour que la visite d'approche et de reconnaissance des lieux puisse se faire en toute sécurité, pour lui-même et ses collaborateurs lors de l'étude du dossier

1.4.3 Planning de réalisation des travaux

Le chantier est contraint en termes de délais. Un planning prévisionnel d'exécution des travaux est proposé dans le cadre de la présente consultation (pièce 7). La période d'exécution du marché est fixée à 6 mois, à compter du 1er juin 2026 (mais pouvant être antérieure en fonction du déroulé de la consultation).

Les entreprises doivent en prendre connaissance et s'engagent à exécuter les travaux selon les délais indiqués dans ce planning. L'entrepreneur ne pourra prétendre à des indemnités complémentaires pour cause de phasage à l'intérieur du délai global.

Tout retard dans les études d'exécution et la réalisation des travaux engendrera des pénalités de retard dont les montants sont indiqués dans le CCAP.

1.4.4 Obligations de l'entrepreneur

1.4.4.1 Pendant la phase de consultation

L'entreprise devra, durant la période de consultation, informer le Maître d'œuvre de toutes les anomalies, erreurs, omissions, contradictions etc. qu'elle aurait pu constater entre les différentes pièces du DCE. Elle devra donc en particulier :

- Contrôler toutes les cotes planimétriques et altimétriques portées sur les différents plans et s'assurer de leurs concordances ;
- S'assurer qu'il n'y a pas contradictions entre pièces écrites et plans ou entre les diverses pièces écrites entre elles ;
- Vérifier que la compatibilité dans l'espace des divers ouvrages et dans le temps des travaux résultant de leur exécution est toujours assurée ;
- Assurer, dès le stade de l'étude, les oublis ou imprécisions qui pourraient apparaître dans les plans ou pièces puisque l'entreprise comporte tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages qui y sont définis.

Elle est tenue de poser toutes les questions qu'il jugera nécessaires à travers la plateforme des marchés publics de l'Etat « PLACE ». Faute pour elle d'en avoir référé en temps opportun au Maître d'Œuvre, elle assumera les conséquences de toute erreur, omission ou contradiction non décelée.

Passée la période de consultation, et en tout cas après signature de son marché, l'entreprise ne pourra prétendre à aucune plus-value du fait d'imprécisions ou d'erreurs.

Il sera réputé avoir rectifié de lui-même les éventuelles imprécisions ou lacunes du dossier et avoir inclus dans son prix **toutes** les prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages.

Avant remise de l'offre, les obligations sur lesquelles l'entreprise s'engage comprendront :

- La reconnaissance des servitudes, limites de propriétés, réseaux divers
- Toutes les démarches d'autorisation se rattachant directement ou indirectement aux travaux et prestations du présent marché, en particulier occupation du domaine portuaire affectant ou modifiant la circulation ou la destination des abords, dépose ou modification de réseaux, etc.
- Toutes les DICT nécessaires et préalables à l'intervention de l'entreprise

En ce qui concerne les règles de l'Art, l'entrepreneur devra apporter tous les soins à l'exécution des travaux lui incombant pour l'obtention des résultats précisés dans les textes.

1.4.4.2 Pendant la phase travaux

Pendant les travaux, l'entreprise s'engage à :

- Maintenir en bon état de visibilité et de lisibilité les affichages réglementaires relatifs aux autorisations administratives et autres démarches réglementaires (arrêté de permis, déclaration préalable, droits de voirie, etc.)
- Maintenir, pendant la durée des travaux, le chantier clos et fermé, et à entretenir les dispositions nécessaires à la sécurité
- Maintenir en bon état de service, de fonctionnement et de propreté, outre les abords du chantier, les voies publiques empruntées par ses engins et ses véhicules ainsi que les canalisations et ouvrages rencontrés de toute nature au voisinage immédiat des travaux
- Maintenir en bon état bordures, trottoirs, bornes, tampons et autres équipements urbains. L'entreprise devra la réparation à ses frais de tous les éléments détériorés au cours de sa période d'intervention sur le chantier
- Maintenir propre l'ensemble du chantier
- Prendre connaissance auprès des autorités locales compétentes des contraintes pouvant frapper les voies de dessertes publiques empruntées et à se conformer aux directives administratives qu'il est tenu de solliciter. Dans l'emprise de l'opération, l'entreprise réalisera un accès chantier et s'assurera de son maintien en état.

1.4.5 Conditions d'établissement des prix

Les travaux seront rémunérés sur la base des prix unitaires appliqués aux quantités réellement exécutées. En conséquence :

- Le CCTP et ses annexes ont pour but d'indiquer le programme des travaux envisagés ;
- Il est bien entendu que l'entrepreneur devra faire tout ce qui est nécessaire pour le complet achèvement, dans les règles de l'art, de l'ensemble des travaux projetés et ce pour le prix unitaire ou forfaitaire calculé et proposé ;
- Les prix unitaires ne pourront en aucun cas être revus : ni pour omissions, imprécisions, manques de détails, erreurs, etc. qui éventuellement pourraient être découverts dans les documents écrits dressés par le Maître d'Œuvre et qui ne définissent que les caractéristiques générales du projet ;
- L'entrepreneur pourra se documenter auprès du Maître d'Œuvre sur les chapitres du CCTP qui pourraient lui paraître incomplets. De plus, il est tenu de remédier par sa compétence professionnelle aux oublis, imprécisions ou erreurs qu'il aurait pu constater ;
- L'entrepreneur devra exécuter les travaux dans les règles de l'art conformément aux prescriptions et réglementations en vigueur ;
- Les ouvrages devront être livrés en parfait état d'achèvement. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une insuffisance ou d'une imprécision d'un document fourni par le Maître d'Œuvre pour lequel il n'aurait pas demandé au préalable de complément d'information ;

L'Entrepreneur devra tenir compte lors de l'établissement des prix de toutes les sujétions entraînées par les conditions dans lesquelles seront exécutés les ouvrages ; ces sujétions comprennent notamment :

- Travaux en milieu littoral et fluvial
- Travaux en zone contrainte
- Travaux en site occupé
- Accès provisoires aux zones de travaux

L'appréciation de l'ensemble des sujétions est du ressort de l'Entreprise et les prix proposés dans son offre sont réputés en tenir compte.

Cas non prévisibles :

Hormis les cas exceptionnels ayant le caractère de « non prévisible » définis au CCAP, l'Entrepreneur sera responsable de tous les dommages subis aux ouvrages existants ou à construire soit causés par les eaux (de toutes natures), soit par suite d'une rupture ou d'une insuffisance quelconque des ouvrages provisoires.

Il est rappelé que le cas « non prévisible » parfois appelé « force majeure » s'applique à un événement indépendant de la volonté des parties qui n'aurait pu être ni prévu, ni prévenu, ni empêché et qui rendrait impossible l'exécution de l'obligation des parties.

Toutefois, en aucun cas (cas prévisible ou non prévisible) les dégâts ne seront pas considérés pour :

- Les engins et les matériels de l'Entrepreneur,
- Les stocks de matériels et matériaux, qui auraient pu être conservés dans l'emprise d'une zone marnante (inondable ou submersible) ou exposés à de forte crues, l'Entrepreneur ayant pour obligation de les mettre en sécurité chaque soir et les week-ends.

L'Entrepreneur devra se tenir informé des conditions météo du jour et des jours à venir de manière à anticiper toutes conditions météorologiques défavorables au chantier (vent forts, crues, agitation du plan d'eau...).

1.4.6 Contrôle et Assurance Qualité

Les essais et contrôles seront assurés par l'entrepreneur dans le cadre de l'autocontrôle de ses prestations.

Il est rappelé que le maître d'œuvre assure la Direction des Travaux mais en aucun cas la surveillance des travaux qui incombe à l'entrepreneur.

Pour ce faire, l'entrepreneur s'engage à mettre à disposition du personnel qualifié et encadré par des dirigeants responsables.

En début de chantier, l'entreprise rédigera un Plan d'Assurance Qualité.

La rédaction et la diffusion des comptes rendus de chantier est assurée par le Maître d'œuvre.

1.4.7 Hygiène et Sécurité

L'entreprise propose un plan de gestion de la sécurité et de l'environnement sur le site.

Tous les frais résultants de ces recommandations ou dispositions seront réputés inclus dans l'offre.

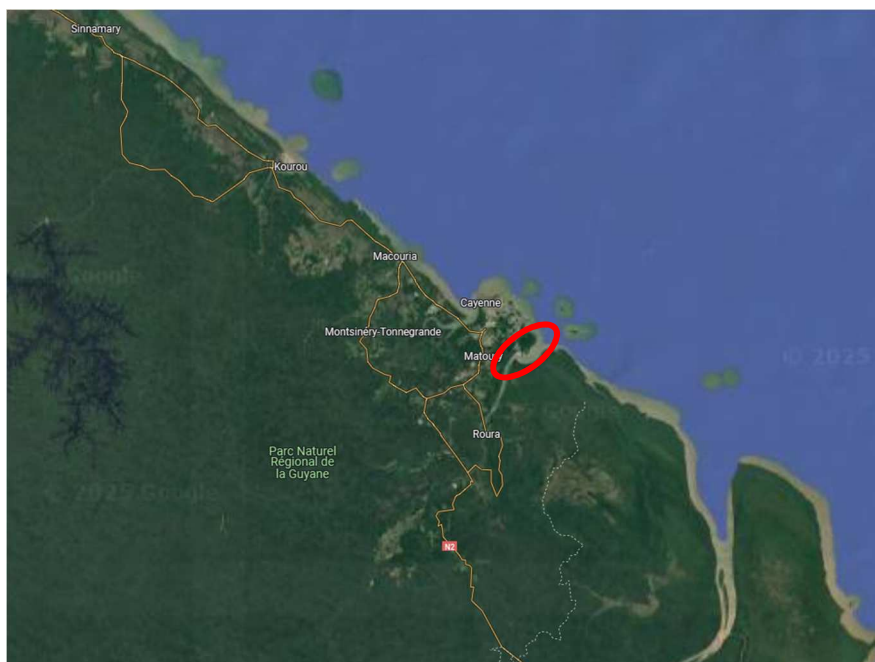
Les entreprises restent responsables de tous incidents ou accidents corporels ou matériels survenant tant dans le domaine public que sur le chantier et qui seraient le fait ou la conséquence de l'exécution des travaux.

2. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES EXISTANTS

2.1.1 Localisation du site de projet

Le projet se situe sur l'emprise du grand Port Maritime de Guyane, à proximité immédiate du Port de Degrad-Des-Cannes. La localisation du projet, ainsi que les différentes emprises des infrastructures sont présentées sur la figure ci-dessous :



Vue en drone en date du 11 octobre 2025 :

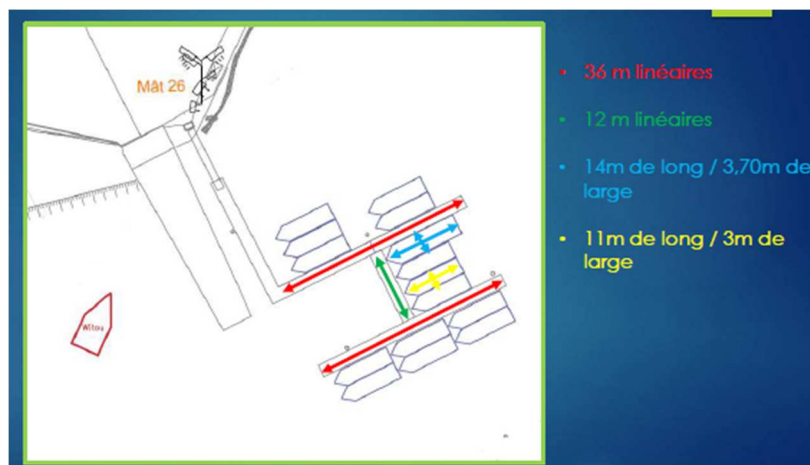
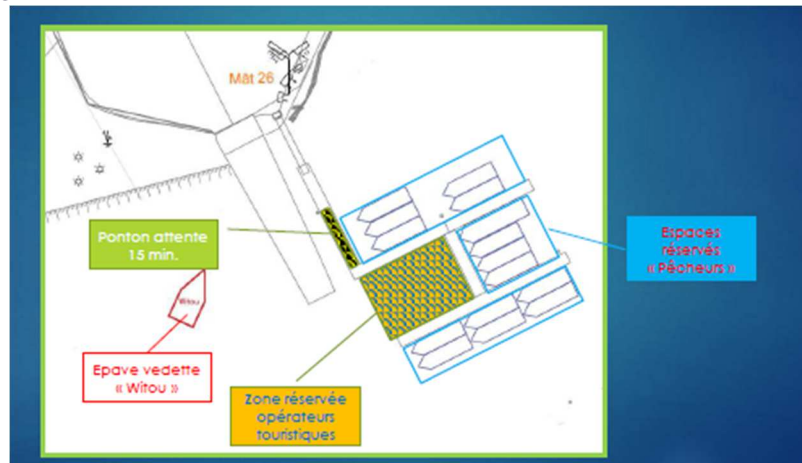


2.1.2 Structures existantes

Pour des questions de sécurité et suite à une expertise sur les pieux, la fermeture de la passerelle principale (en rouge ci-dessus) a été décidée et a amené le GPMG à adapter les aménagements pour répondre au mieux aux besoins des différents opérateurs utilisateurs de la zone.

- **Dans une première phase provisoire** (déjà réalisé depuis mai 2025) : la mise en place de pontons en H permettant la cohabitation des activités de pêche et celles des opérateurs économiques privés (point d'embarquement et/ou de stationnement) (cf. vue en drone ci-dessus)

Les pontons des pêcheurs et les pontons de la zone Ouest après la passerelle principale ont pu être récupérés pour réaliser ce ponton en forme en H permettant aux opérateurs économiques d'accéder à la cale de mise à l'eau qui leur est réservée (depuis la zone intérieure du H) tandis que les pêcheurs utilisent les autres linéaires de pontons



- En phase définitive, objet du présent projet, création d'une nouvelle structure permettant l'amarrage des unités de pêche en amont de la cale de mise à l'eau (objet du présent marché)

L'emprise terrestre existante qui permettra l'accès à la future passerelle se situe au niveau du parking, actuellement utilisée pour la cale de mise à l'eau. Le parking et la partie terrestre de la cale de mise à l'eau sont présentés sur la photo ci-dessous :



Cône de vue pour la photo ci-dessous



2.2 CONTEXTE ET DONNEES ENVIRONNEMENTALES

2.2.1 Données hydrauliques

2.2.1.1 Courantologie

L'implantation de l'ouvrage sera en bordure du fleuve Mahury dont les caractéristiques en termes de courantologie sont données ci-dessous (source : DDE de la Guyane – 25 août 2010). Même si ces données sont d'ordre général, elles permettent tout de même de retenir les ordres de grandeur de la vitesse du courant à retenir.

« Un courant général, formé par la branche Nord du grand courant Sud-Equatorial, suit la côte Nord de l'Amérique du Sud jusqu'aux Antilles. D'après les instructions nautiques, la vitesse de ce courant général est de 0,5 à 1,5 m/s. Il est, avec des houles, un agent fondamental du transport des matériaux de

l'Amazone vers le Venezuela et, en particulier, du déplacement des bancs vaseux dont dépendent les érosions ou les engraissements des fonds devant les côtes guyanaises.

Les courants en flot et jusant peuvent être importants dans l'estuaire du Mahury de l'ordre de 5 à 6 nœuds, soit de 2,5 à 3,0 m/s maximum.

Pendant les opérations d'accostage à l'étable de pleine mer, les courants sont faibles de l'ordre de 1 nœud soit 0,5m/s. L'effet de la marée vient s'ajouter à ce courant permanent, qui se trouve accru en flot et diminué en jusant. Les vitesses varient de 0,25 m/s à 0,8 m/s, sans que la direction soit notablement modifiée. »

On retient pour le dimensionnement un courant de 3,0 m/s.

2.2.1.2 Marée

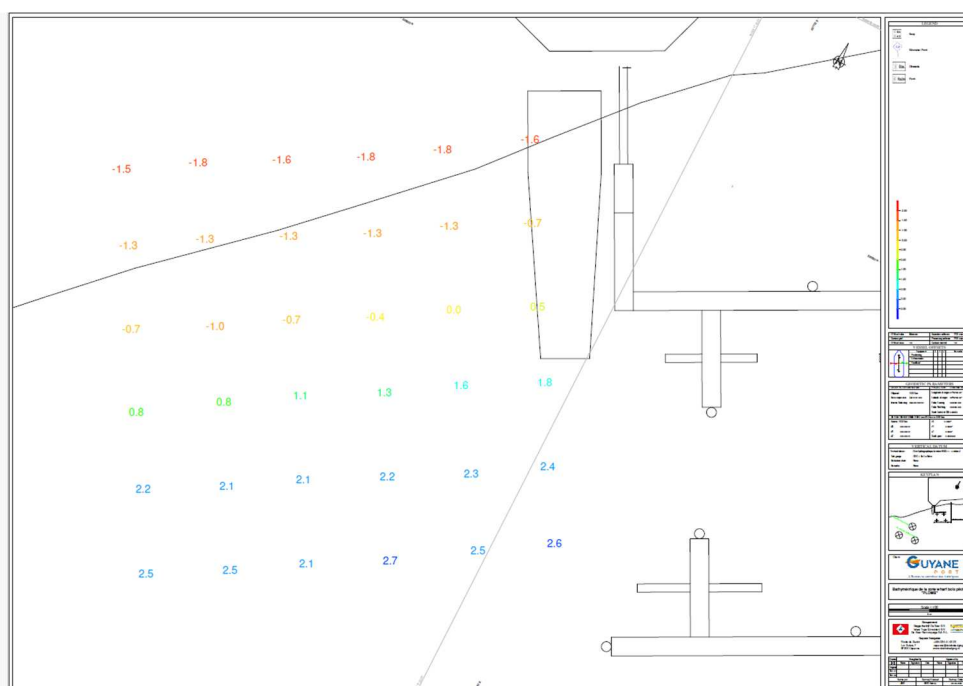
Les données des niveaux d'eau sont reprises de l'ouvrage « Références Altimétriques Maritimes – Ports de France métropolitaine et d'outre-mer – Cotes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée » (2020).

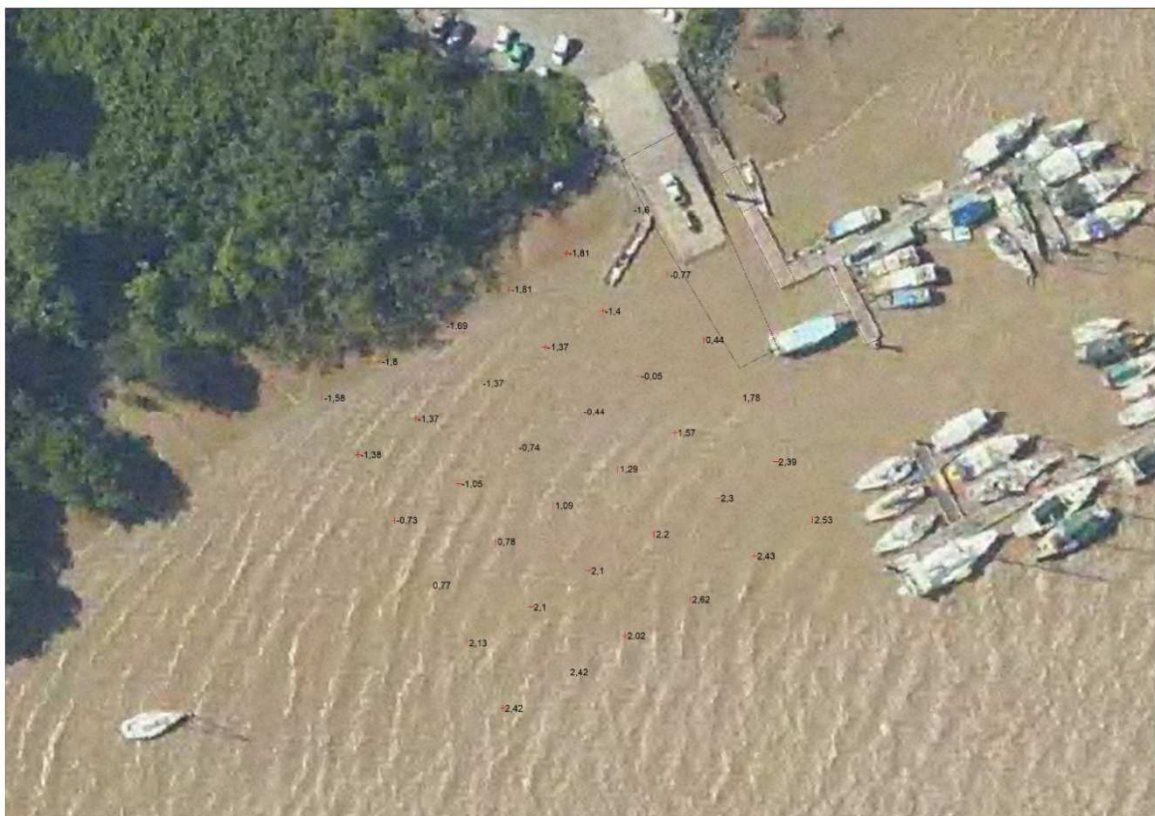
Dégrad des Cannes	ZH	NGG ¹
PHMA	+3,74	+1,86
NM	+2,10	+0,22
PBMA	+0,52	-1,36

NGG¹ : NGG = ZH – 1,88

2.2.2 Bathymétrie

Un levé bathymétrique a été réalisé le 28 mars 2025. Le résultat est repris ci-dessous dans la zone d'intérêt (Zéro Hydrographique) :

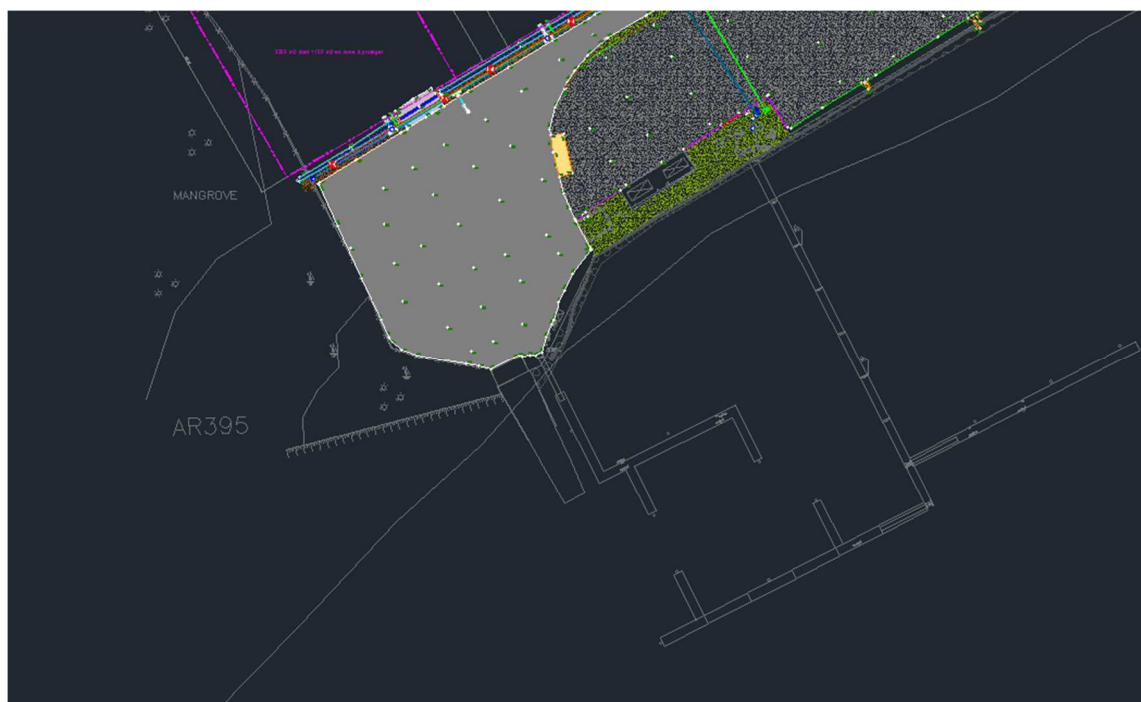


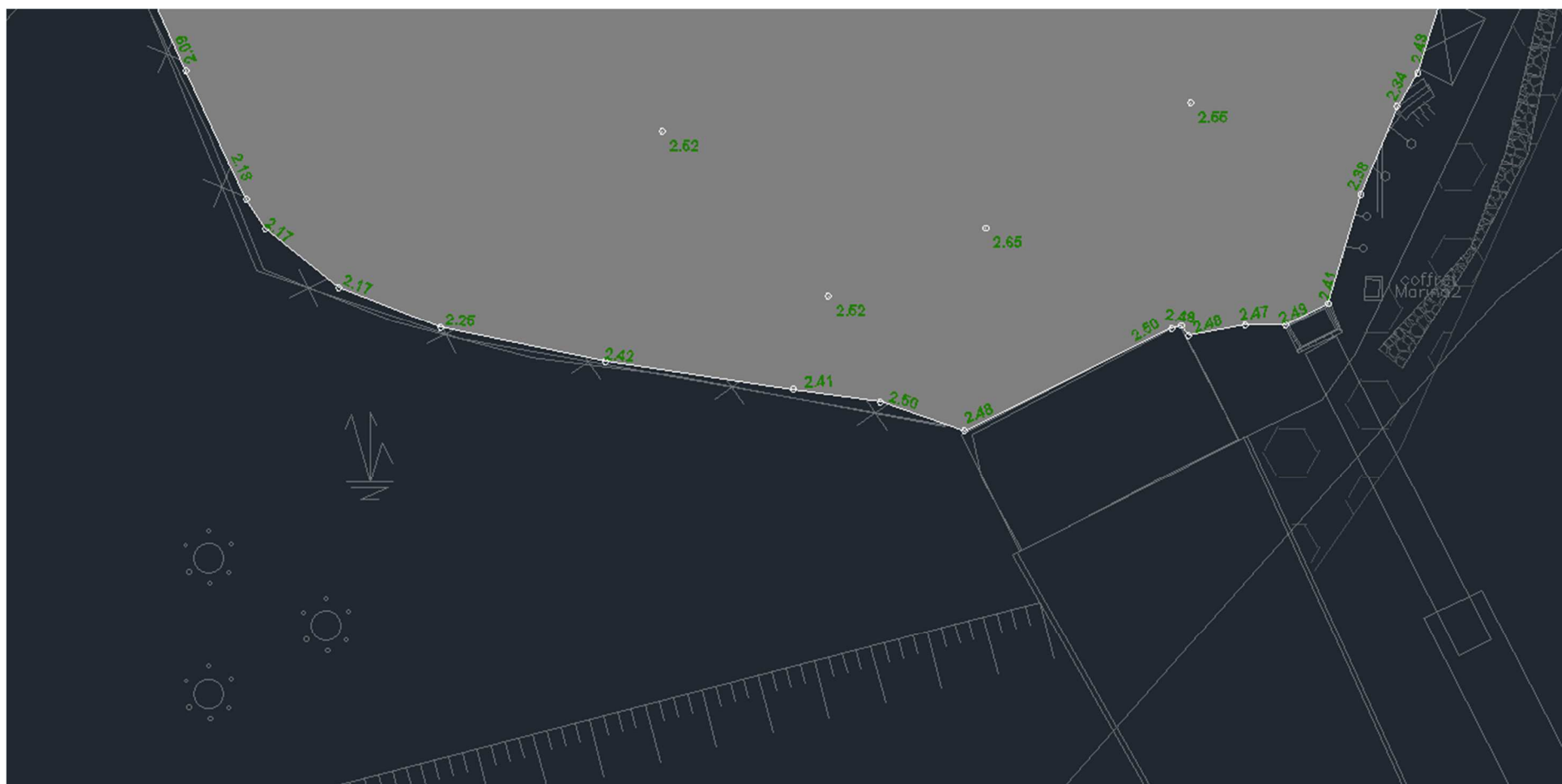


On remarque que les fonds plongent depuis la berge jusqu'au niveau du pied de la cale de mise à l'eau pour atteindre des niveaux de l'ordre de -1,6 / -1,8 m ZH au niveau du début du futur wharf.

2.2.3 Topographie

Les données topographiques du parking sont reprises ci-dessous.





On constate que la cote du terre-plein se situe entre +2,25 et +2,50 NGG, soit une cote similaire à celle prévue pour la passerelle et le wharf.

2.2.4 Géotechnique

Le bureau d'études SAFOR a réalisé les sondages destructifs et pressiométriques suivants :

- 1 sondage carotté (noté SD01)
- 4 sondages pressiométriques (notés SP2 à SP5)
 - SP2, jusqu'à -12,35 m/TN
 - SP3, jusqu'à -12,30 m/TN
 - SP4, jusqu'à -17,20 m/TN
 - SP5, jusqu'à -25,75 m/TN

La localisation de ces sondages est reprise sur le plan en page suivante, tandis que les résultats des sondages bruts sont donnés en annexe 8.

Dans le cadre du projet, la totalité des données issues de ces sondages ont pu être exploitée.

Le bureau d'étude géotechnique OPTISOL a réalisé une étude géotechnique de type G5 sur la base des investigations menées par SAFOR, limitée à l'établissement d'un modèle géotechnique qui a servi pour le dimensionnement des fondations profondes de type pieux bois. Cette étude G5 est présente en annexe 8.

La synthèse géotechnique suivante provient des sondages réalisés par SAFOR :

Couche	Profondeur de la base	Cote de base	p_r^*	p_l^*	E_m	Coefficient rhéologique α
	m/Fond marin	m NGG	MPa	MPa	MPa	-
1 – Argiles vasardes gris noir	4,5 à 6,3	-7,06 à -5,4	<0,1 à 0,21	< 0,1 à 0,23	< 1 à 2	1
2 – Argiles grise à marron finement sableuse à passages mous	> 25,7	< -26,5	0,2 à 0,8	0,2 à 1,0	< 1 à 6	2/3

Le profil lithologique correspond aux dépôts fluviaux d'estuaire, composés de dépôts argileux à silteux globalement mous à très mous.

La synthèse a été menée en décomposant les matériaux identifiés comme vasards au droit des sondages, ce qui constitue la passée de tête, puis les matériaux argileux très mous à mous sous-jacents, observés jusqu'à l'arrêt des sondages.

On note exclusivement des couches d'argiles plus ou moins sableuses sur la totalité des sondages (soit jusqu'à des profondeurs comprises entre -12 et -25m /TN). Les caractéristiques géotechniques de ces différentes couches sont faibles, que ce soit pour les pressions limites ou de fluage, mais également pour le module pressiométrique (supérieur à 3 MPa pour des profondeurs supérieures à 5m/TN pour le SP2 ou pour des profondeurs supérieures à 9 m/TN pour le SP5).

Le tableau suivant fournit les profondeurs considérées pour le modèle géotechnique, sur la base de la lithologie, mais aussi des caractéristiques mesurées. Notons que les caractéristiques mécaniques mesurées au pressiomètre dans les matériaux très mous sont parfois proches ou inférieures aux tolérances de mesures. Les caractéristiques mécaniques sont alors à considérer avec prudence.

Sondage		SP2	SP3	SP4	SP5
Niveau du fond (m NGG)		-0.9	-0.92	-0.91	-0.76
1 - Argiles vasardes gris noir	Prof. Base (m/Fond)	4.5	5	5	6.3
	Prof. Base (m NGG)	-5.4	-5.92	-5.91	-7.06
	Epaisseur (m)	4.5	5	5	6.3
2 - Argile grise à marron finement sableuse à passages mous	Prof. Base (m/Fond)	12.36	12.27	17.93	25.76
	Prof. Base (m NGG)	-13.26	-13.19	-18.84	-26.52
	Epaisseur (m)	7.86	7.27	12.93	19.46

2.2.5 Séisme

La prise en compte du risque sismique est à étudier conformément aux décrets n°2010-1254 et 2010-1255 en date du 22/10/2010 et au regard de l'Eurocode 8 en vigueur.

Pour le projet on retient :

- Zone de sismicité 1 (aléa très faible)
- Catégorie d'importance II

Le séisme ne sera donc pas pris en compte et le phénomène de liquéfaction est considéré comme négligeable.

2.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES PROJETES

2.3.1 Implantation des structures

Les structures à créer seront composées d'une passerelle fixe en bois de 37 ml de long et 4 ml de large ainsi qu'un appontement fixe en bois de 65 ml de long et 4 ml de large reposant sur des pieux en bois également. L'accès à la passerelle se fera depuis la berge et le parking desservant actuellement la cale de mise à l'eau.

Le wharf sera implanté parallèlement à la berge et de manière à avoir une côte du fond bathymétrique de -1,3 m ZH minimum. Cette cote implique que le wharf soit positionné légèrement au-delà du pied de la cale de mise à l'eau.



Création de l'accès à la passerelle

Passerelle et wharf en bois projet (Passerelle : 37m x 4m ; wharf : 65m x 4m)

2.3.2 Description des travaux

Les travaux projetés pour la création du wharf en bois sont décrits ci-dessous :

- Création de l'accès à la future passerelle
- Fourniture, façonnage, équarrissage et traitement du matériaux bois adapté au projet, pour la réalisation des pieux de fondation, des poutres longitudinales et transversale ainsi que des contreventements et les fondations de la potence.
- Mise en place et vibrofonçage / battage des pieux de fondation de la passerelle et du ponton
- Mise en place et assemblage des poutres de contreventements sur les pieux en bois arasées par tenons-mortaises, étrier ou autre système à proposer par l'entreprise. Toutes les visseries et boulonnage seront en acier galvanisé ou inoxydable et protégés contre la corrosion en milieu marin.
- Mise en place et assemblage des poutres longitudinales et transversales sur les têtes de pieux bois arasées par tenons-mortaises, étrier ou autre système à proposer par l'entreprise. Toutes les visseries et boulonnage seront en acier galvanisé ou inoxydable et protégés contre la corrosion en milieu marin
- Fourniture, mise en œuvre du platelage en bois et leur fixation par boulonnage ou vis inoxydable sur les poutres.
- Fourniture et mise en place des deux pieux en extrémité de wharf et d'un dispositif de protection anti-embâcles
- Mise en place des chemins de câbles et raccordement des réseaux secs et humides, disposés en tranchée commune (sur le parking / terre-plein) et sous le platelage le long des poutres longitudinales et attachés par des brides de suspension ou des supports en U en acier galvanisé régulièrement disposés (sur la passerelle et le wharf). Pour les réseaux électriques d'alimentation des navires, seuls les fourreaux seront mis en place
- Fourniture, installation et raccordement des plots d'éclairage,
- Fourniture et fixation des taquets d'amarrage
- Fourniture et mise en place d'un portail anti-intrusion à l'entrée de la passerelle avec un accès contrôlé par clé
- Fourniture et mise en place d'un panneau informatif au droit de l'entrée de la passerelle sur le portail
- Fourniture et mise en place des échelles en acier galvanisé fixés aux poutres par boulonnage ou vis inoxydable (prévoir les engravures associées)
- Fourniture et pose d'un kit de sécurité (bouée couronne et extincteur) au bout du wharf en bois

La fourniture et mise en place d'une potence pour chargement/déchargement des produits de pêche, des bornes mixtes AEP et électricité ainsi que des guides roues sont exclus du présent marché.

2.3.3 Hypothèses retenues

2.3.3.1 Durée de vie des ouvrages

La durée de vie des ouvrages est fixée à 25 ans

2.3.3.2 Bateaux projet

Le bateau projet dimensionnant est un bateau de pêche traditionnel guyanais, la tapouille, dont les dimensions maximums sont données ci-dessous :

- Longueur hors tout : 14m
- Largeur : 4m
- Tirant d'eau : 1,7m

Ces embarcations comportent une planche de stabilisation le long du bateau (à bâbord et à tribord) à environ 20cm sous la ligne de flottaison.

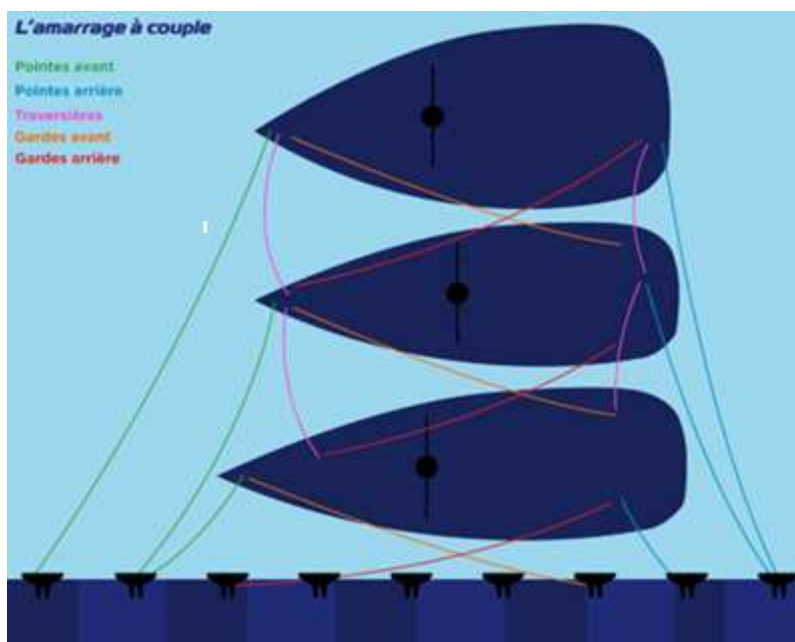
Dans le cadre du projet, on considère que le wharf permet l'amarrage de 23 bateaux au total (ce qui a lieu quelques jours par an). Dans le cas général, 15 bateaux sont présents en simultanée.

Pour le dimensionnement du wharf, on prend comme hypothèses :

- 4 bateaux de dimensions :
 - Longueur hors tout : 14m
 - Largeur : 4,0m
 - Tirant d'eau : 1,7m
- 19 bateaux de dimensions :
 - Longueur hors tout : 12m
 - Largeur 3,5m
 - Tirant d'eau : 0,7m

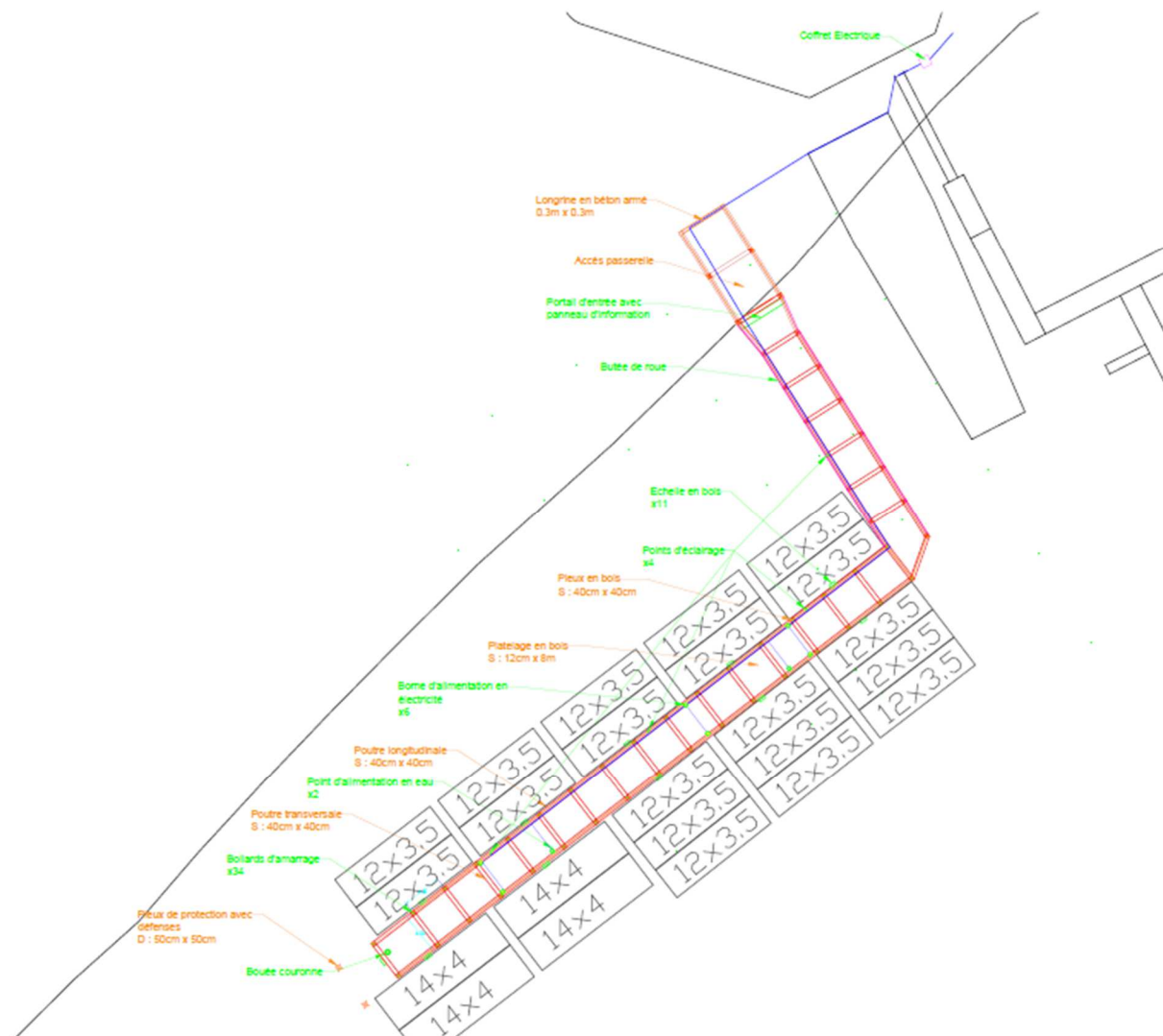
2.3.3.3 Plan de mouillage

L'amarrage est considéré en longside sur le wharf, avec l'axe du navire dans le sens du courant dominant. Ils seront amarrés à couple ou à triple selon le principe ci-dessous.



L'amarrage sera possible y compris à marée haute comme à marée basse.

Le plan de mouillage sera comme suit :



2.3.3.4 Géotechnique

Modèle de sol et dimensionnement :

La justification des fondations profondes est réalisée avec la procédure « modèle de terrain » et sur la base de la méthode pressiométrique, selon la norme NF P94-262, complétée par l'additif « Proposition d'une méthode de dimensionnement des pieux en bois à partir des caractéristiques pressiométriques des terrains » – Projet Pieux

Bois – Septembre 2013.

D'après le « Projet Pieux Bois » de septembre 2013, les pieux bois battus correspondent à la classe 4 et constituent la catégorie 21 de la norme NF P94-262. Les coefficients de dimensionnement à considérer sont précisés dans le tableau 17 de ce document :

Tableau 17. Valeurs des coefficients $\alpha_{\text{pieu bois-sol}}$, $k_{p,\text{pieu bois}}$, $\gamma_{R;d1}$, $\gamma_{R;d2}$ et γ_t

$\alpha_{\text{pieu bois - argiles limons}}$	0,9	$\alpha_{\text{pieu bois - sables graves}}$	1,1
$k_{p, \text{pieu bois, argiles limons}}$	1,35	$k_{p, \text{pieu bois, sables graves}}$	3,1
$\gamma_{R;d1}=1,25$; $\gamma_{R;d2}=1,1$; $\gamma_t=1,1$			

On négligera les efforts parasites liés à la consolidation des matériaux vasards locaux sous eau.

Pour le dimensionnement des pieux bois, on retient la coupe de calcul suivante :

Couche	Prof. base (m/Fond marin)	Cote de base (m NGG)	pf* (MPa)	pl* (MPa)	E _M (MPa)	α	Classe de sol	q _s (kPa)	k _p max
1 – Argiles vasardes gris noir	~ 5,5	~ -6,4	0,1	0,2	1	1	Frottements neutralisés		-
2 – Argiles grise à marron finement sableuse à passages mous	-	-	0,25	0,3	2	2/3	Argile, limon	24	1,35

On retiendra la longueur de fiche de pieux bois la plus importante entre l'estimation sur la base de la profondeur depuis le fond marin et celle basée sur la cote NGG.

Les valeurs retenues permettent également d'estimer les réactions linéiques le long des pieux bois pour la reprise des efforts horizontaux sur le wharf. Les pieux bois seront approfondis en conséquence pour justifier la reprise de ces efforts.

Des variations du toit du fond marin et des épaisseurs de vases ne sont pas à exclure et devront mener à une adaptation de la longueur des pieux en phase exécution.

2.3.3.5 Surcharges d'exploitation

La circulation d'un véhicule de 3,5T sera autorisée sur la passerelle uniquement (accès en marche arrière) pour accéder à la potence.

Les surcharges verticales en phase d'exploitation sur le wharf sont prises égales à 1,0 T/m², correspondant à une charge piétonne et du stockage de matériel de pêche. Aucune circulation de véhicule ne sera autorisée sur le wharf.

2.3.3.6 Efforts d'amarrage

Les efforts d'amarrage sont déterminés en considérant simultanément les efforts du au vent et au courant sur le bateau projet dimensionnant (i.e bateaux de 14m). Deux configurations enveloppes sont étudiées selon la direction du vent. Il est considéré que 4 bateaux sont exposés dans le sens longitudinal (bateaux à couples de part et d'autre du ponton) et 5 dans le sens transversal, conformément au plan d'amarrage.

Afin de prendre en compte le caractère dynamique lié à l'agitation, les efforts d'amarrage sont majorés de 25%.

Combinaison	Effort du au vent (kN)	Effort du au courant (kN)	Effort total (kN)	Effort total majoré de 25% (kN)
Courant longitudinal : 3,0m/s Vent longitudinal : 20m/s	5,1	31,0	36,1	45,1
Courant longitudinal : 3,0m/s Vent transversal : 20m/s	26,8	31,0	57,8*	72,3*

*Bien que les efforts dus au vent et au courant ne soient pas dans la même direction, l'effort total est considéré comme la somme des deux précédents. La résultante serait en toute rigueur plus faible.

On obtient ainsi un effort inférieur à 72kN dans le cas le plus défavorable. En considérant que 6 pieux reprennent équitablement ces efforts du fait de l'encastrement en tête et des contreventements longitudinaux et transversaux, on retient un effort horizontal en tête de l'ordre de 12kN pour le dimensionnement des pieux.

On retient également des taquets d'amarrage de 5T disposés tous les 4m (au droit de chaque pieux bois), ce qui permet un amarrage sur 4 taquets pour les bateaux de 14m et sur 3 taquets pour les bateaux de 12m.

2.3.3.7 Efforts d'accostage

L'accostage des tapouilles sur le wharf est considéré comme inférieur aux efforts d'amarrage et sont donc négligés.

En revanche, la présence d'embâcle sur le fleuve peut générer des efforts importants, surtout avec la vitesse du courant du Mahury, qui sont majorés au jusant. Il est possible d'assimiler cet effort à un effort d'accostage accidentel.

La valeur de cet effort est difficile à évaluer étant donné le caractère non prévisible de ce type d'événement et des différentes configurations possibles (vitesse du courant, dimensions et forme de l'embâcle, angle d'impact...).

Ce risque est à considérer avec un courant du fleuve Mahury en direction de la mer, qui est maximal au jusant. L'effort est à appliquer sur les pieux en extrémité Sud du wharf.

En termes de dispositions constructives, ces 2 pieux seront relier par un dispositif de protection anti-embâcles, pour limiter la transmission des efforts sur le wharf.

2.3.4 Description des ouvrages projetés

Tous les pieux, poutres et platelage seront en bois de de classe IV traité (ou V si disponible).

Les structures projetées auront les caractéristiques suivantes :

- **La passerelle**

La passerelle s'étendra sur 37 ml de long et 4 ml de large (excepté sur les 2 premières travées où elle sera élargie à 5m)

Elle sera fondée sur deux files de pieux (une rangée de 8 pieux et une rangée de 9 pieux) de section rectangulaire 40cm x 40cm et espacées longitudinalement et transversalement de 4m. Les pieux auront une fiche minimale de 8m dans les argiles, dont 2.7m minimum dans la couche 2 d'après le modèle géotechnique. Les 2 premières travées côté parking seront élargies à 5m pour pouvoir implanter le portail tout en garantissant une largeur utile de 4m.

La passerelle sera portée par des poutres longitudinales et transversales fixées en tête des pieux. Elles seront d'une longueur de 4m et d'une section de 40cm x 40cm.

La côte d'arase de la passerelle est fixée à +4,38m ZH, soit +2.5 m NGG77 (équivalent à la cote du parking : environ +2.4/2,5 m NGG77). Ainsi, la passerelle présentera une pente négligeable. Elle sera recouverte par un platelage d'épaisseur 8cm reposant sur les poutres longitudinales et transversales.

L'angle assurant la liaison entre la passerelle et le wharf sera composé d'un chanfrein comportant deux poutres portées par un pieu en bois côté extérieur. Ces éléments seront de sections rectangulaires de 40cm x 40cm et adaptées à cette disposition. Un platelage en bois de largeur adaptée et fixé sur les poutres assurera la liaison de la passerelle au wharf.

Pour la mise en œuvre des fondations de la potence de levage (on rappelle que la fourniture et pose de la potence est hors marché), deux pieux bois seront ajoutés pour servir de fondations. Les dimensions, la longueur et éventuellement l'inclinaison de ces pieux seront à préciser par l'entrepreneur et justifier par note de calcul.

- **Le Wharf**

Le wharf s'étendra sur 65 ml de long et 4 ml de large. Il sera fondé sur deux rangées de 17 pieux en bois, de section rectangulaire 40cm x 40cm et espacées longitudinalement et transversalement de 4m. De même que pour la passerelle, la côte d'arase du wharf est fixée à +4,38m ZH, soit +2.5 m NGG77.

Les pieux auront une fiche minimale de 8m dans les argiles, dont 2.7m minimum dans la couche 2 d'après le modèle géotechnique. Les pieux seront consolidés par :

- Des poutres de contreventement longitudinales et horizontales fixées à la côte +2,88m ZH, soit entre le niveau moyen et les PHMA
- Deux poutres formant une croix de Saint-André dans le sens transversale fixées entre les côtes 2.38m ZH et 3.38m ZH.

Les poutres de contreventement seront de section 20cm x 20cm. Les contreventements longitudinaux empêcheront aux bateaux de se retrouver accidentellement sous le wharf et rigidifieront la structure. Les contreventements transversaux permettront de transmettre et de répartir les efforts dans les pieux de la seconde file lors des sollicitations horizontales et transversales importantes.

Le wharf comportera des poutres longitudinales et transversales fixées sur la tête des pieux, d'une longueur de 4m et d'une section de 40cm x 40cm. Le Wharf sera recouvert d'un platelage en bois d'épaisseur de 8cm reposant sur les poutres longitudinales et transversales.

Afin de protéger le wharf contre des chocs d'embâcles, deux pieux en bois de section rectangulaire de 50cm x 50cm seront placés devant le bout du Wharf avec une fiche minimale de 9m et munis d'une protection anti-embâcles.

- **Les équipements**

Trente-quatre (34) taquets d'amarrage seront placés le long du wharf et ancrés dans les pieux. Ils seront en acier galvanisé de capacité de 5T chacun et seront espacés de 4m (correspondant à l'espacement entre pieux).

Le wharf sera muni de 11 échelles en acier galvanisé réparties au droit de chaque poste d'amarrage et en extrémité du wharf. Elles seront encastrées dans des engravures prévues sur les poutres longitudinales en tête et fixées sur les pieux verticaux afin qu'elles ne dépassent pas du nu du wharf et qu'elles n'abîment pas les navires lors de l'accostage ou l'amarrage. La main courante de l'échelle ne dépassera pas 30 cm au-dessus du wharf et le barreau d'échelle le plus bas se situera 30cm au-dessus du fond bathymétrique.

Un kit de sécurité comportant une bouée couronne avec ligne de jet et un extincteur sera également placé au bout du wharf et fixé sur un poteau en aluminium.

Le wharf sera équipé d'éclairage qui sera assuré par quatre potelets au total, dont 3 installés sur le wharf (espacement d'environ 20m) et un dernier installé sur la passerelle.

Une alimentation électrique et AEP est prévue au moyen de 6 bornes en polyester réparties le long du wharf, côté berge et côté fleuve, face à face :

- 4 bornes comprenant chacune 4 prises électriques 16A
- 2 bornes mixtes AEP/ électricité comprenant chacune 4 prises électriques 16A et 1 sortie d'eau

Attention : seules les arrivées eau munies de vannes et fourreaux d'alimentation électrique sont à prévoir, en attente les bornes ne font pas parties de ce marché.

Le raccordement réseau sec et humide sera assuré sur le wharf et la passerelle par des chemins de câble sous le platelage le long des poutres longitudinales et attachés par des brides de suspension ou des supports en U en acier galvanisé régulièrement disposés.

Sur le parking et le terre-plein, les alimentations en électricité et AEP seront réalisés dans une tranchée commune et seront raccordées au réseau du Port via un câble PEHD pour l'AEP et dans un fourreau pour l'électricité. Un coffret électrique sera fourni, installé et raccordé au réseau du Port pour l'éclairage (il sera dimensionné pour fournir l'électricité aux bornes mixtes et électrique)

Un portail d'accès sécurisé sera placé à l'entrée de la passerelle avec un système de fermeture à clé. Il présentera une largeur utile de 4m et une hauteur de 2,5m (pour permettre la circulation du véhicule

3,5T). L'ouverture se fera à l'aide de 2 portes battantes, avec ouverture côté parking. Il comportera également un portillon piéton intégré. Il sera en aluminium qualité marine et comprendra un dispositif anti-intrusion. Un panneau d'information sera mis également au droit de l'entrée de la passerelle sur le portail d'accès et portera pour mention : « Zone d'accès réservée aux professionnels de la pêche – Zone interdite au public »

- **L'accès à la passerelle**

L'accès à la passerelle depuis le parking sera réalisé au moyen d'un platelage en bois dont les caractéristiques seront identiques au platelage utilisé pour la passerelle et le wharf. Une longrine en béton armé encastré dans le terre-plein côté parking (dimensions : L=5m ; h=0,3m ; p=0,3m) servira de fondations pour fixer les poutres longitudinales reliant la passerelle.

Le bois employé sera de classe IV traité (ou V si disponible) pour tous les éléments en bois.

3. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

3.1 REPARTITION DES TRAVAUX

3.1.1 Travaux à la charge du Maître d'Ouvrage

Les travaux suivants ne sont pas compris dans le présent marché et seront à la charge du Maître d'ouvrage :

- L'information aux usagers en ce qui concerne la nature, l'emprise et le planning des travaux ;
- La mise à disposition d'une emprise pour la base vie et le stockage des matériels et matériaux nécessaires au projet ;
- L'accès pour le titulaire au raccordement et approvisionnement en électricité et en eau de la base vie de l'entreprise durant la période du chantier.

3.1.2 Travaux à la charge du titulaire

L'ensemble des travaux à mener est décrit dans le présent CCTP ainsi que dans les plans en annexe.

Les travaux, objet du présent marché, comprendront notamment :

- L'installation de la base vie, l'amenée et le repli de tous les matériels nécessaires à la réalisation des travaux quel que soit le nombre d'interventions requis ;
- Un état des lieux de la zone des installations de chantier. L'alimentation en eau et électricité se fera depuis les réseaux existants du Port. La consommation sera à la charge de l'entreprise, dont le relevé se fera à partir de sous-compteurs à fournir par l'entreprise ;
- L'exécution des reconnaissances complémentaires que l'Entrepreneur jugerait nécessaires à son information ainsi qu'à la bonne exécution des travaux ;
- Les études et plans d'exécution, les plans d'atelier, de chantier et de recollement ;
- La rédaction d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ), Plan d'assurance Environnement (PAE) et l'ensemble des documents listés dans le présent CCTP ;
- Un levé topographique et bathymétrique sur l'emprise du projet, avant et après projet ;

L'organisation des travaux par l'entreprise doit permettre d'avoir un impact mineur sur les activités de plaisance et de pêche, notamment :

- Préservation de l'accès à la cale de mise à l'eau
- Respect de l'autorisation du stockage de matériel et des engins. La demande sera réalisée au préalable auprès du Grand Port Maritime de la Guyane.
- Mise en place de barrières mobiles de type Heras ou opaque pour délimitation de la zone de chantier.

L'Entrepreneur sera considéré responsable de la totalité des travaux précités ainsi que de tous les travaux et préparations annexes découlant de ceux-ci. Il sera aussi responsable de tous les coûts qui incluent les assurances, les droits, les redevances, les honoraires, etc...

Les travaux couverts par ce CCTP consistent à fournir l'ensemble de la main d'œuvre, des matériaux et de l'équipement spécifiés dans le CCTP ou indiqués sur les plans.

La liste des travaux ci-dessus n'est pas exhaustive. L'entreprise réalisera l'ensemble des travaux nécessaires à la bonne mise en œuvre des ouvrages selon les règles de l'art.

L'entreprise devra mettre en œuvre toutes les mesures relatives à la conservation et la protection des ouvrages existants sur le chantier, ainsi que toutes les mesures de contrôle permettant la mise en service de l'ensemble des dispositifs.

L'entreprise devra proposer toutes les mesures relatives à la sécurisation matérielle du chantier et toutes les mesures de collecte, de traitement et d'élimination des déchets dans des filières adaptées.

3.2 PREPARATION, ETUDES ET SUIVI

3.2.1 Documents fournis aux candidats

- Plan de masse et plan d'aménagement
- Plan des structures et des équipements
- Plan topographique et bathymétrique
- Etude géotechnique (mission G5)

3.2.2 Documents à fournir par l'entrepreneur au stade de l'offre

L'entrepreneur devra à l'appui de son offre, présenter une notice descriptive complétée par des plans de détail et une note de calcul justificative des principaux éléments entrant dans la construction des ouvrages. Ces documents permettront au maître d'œuvre de procéder à l'analyse comparative des différentes offres proposées lors de la consultation. Les éléments de calcul fournis au stade de l'offre par l'entreprise en charge du marché seront ensuite complétés pour les études d'exécution. Les dimensions et sections indiquées sur les plans du MOE et dans les descriptifs sont à vérifier par l'entreprise. De plus, il est demandé à l'entrepreneur de contrôler la cohérence entre ses propres travaux et les plans du DCE.

3.2.3 Documents à fournir par l'entrepreneur en période de préparation

La période de préparation est prévue sur 8 semaines. Cette période de préparation permettra de valider l'ensemble des documents d'exécution (notes de calcul, plans d'exécution, PAQ, PAE, etc...) en collaboration avec la maîtrise d'œuvre.

3.2.3.1 Présentation des documents

Tous les documents seront établis de manière à permettre leur reproduction par informatique. A cet effet, l'entrepreneur veillera à ce que tous les documents respectent les règles de tracé et de format.

Pour tous les documents autres que les plans, les documents seront assemblés en cahier de format A4. Les fichiers seront fournis en format Word, Excel ainsi qu'en version PDF.

Les fichiers de plans seront fournis en format DWG/DWF ou DXF ainsi qu'en version PDF.

Les documents, quelle que soit leur nature, devront tous comporter un cartouche ou une page de garde définissant leur identification. Ce cartouche sera d'un modèle unique sur la base d'une cartouche type de l'opération qui sera transmis par le maître d'Œuvre.

L'identification portera sur :

- La nature et l'identification du document,
 - Le nom de l'Entreprise concernée,

- Le nom de la personne ayant établi le document et les noms des personnes chargées de le contrôler,
- La date de première édition,
- L'indice de modification et la date,
- La grille de modification devra faire apparaître les motifs des modifications et les références éventuelles des documents de base,
- La désignation de l'ouvrage,
- La localisation sur le site,
- Éventuellement l'échelle (pour les plans)

Les documents d'un même dossier présenteront un ordre et une numérotation cohérente vis-à-vis de la compréhension du projet.

Les documents dont la présentation serait non conforme, incomplète ou d'une lisibilité insuffisante, seront retournés sans examen de fond pour leur mise au net. L'Entrepreneur sera tenu pour seul responsable des conséquences de ces contretemps.

3.2.3.2 Délais de production et de vérification

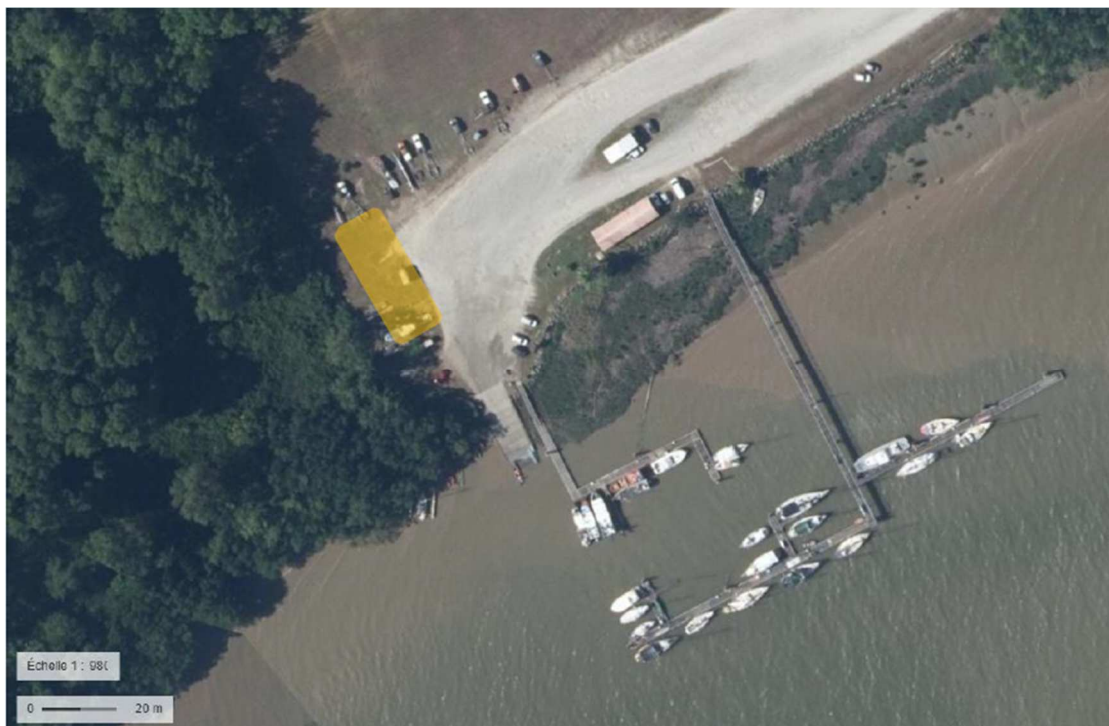
Le délai de vérification des différents documents par le maître d'ouvrage est de deux semaines. L'entrepreneur veillera donc à établir ses documents en temps utile compte tenu de ces délais, de manière à ce que l'ensemble de ceux-ci soit visé par le MOE avant la fin de la période de préparation.

3.2.3.3 Installation de chantier

Les documents suivants devront être élaborés et soumis à l'accord du maître d'ouvrage :

- Plan d'installation de chantier : localisation des bureaux de chantier et des installations d'hygiène,
- Plan d'emprise de chantier : définition de l'emprise à clôturer à l'intérieure de laquelle se dérouleront tout ou partie des travaux,
- Plan de l'aire de stockage et d'assemblages éventuels,
- Plan de phasage des travaux envisagé par l'entrepreneur,
- Plan de circulation, définissant les flux de mouvements des poids-lourds, engins de chantier et de manutention, engins flottants, etc...
- Journal de chantier.

On donne ici la zone réservée à l'installation de chantier :



3.2.3.4 Calendrier d'exécution

Le calendrier d'exécution devra respecter le planning prévisionnel général fourni par la Maîtrise d'œuvre, éventuellement amendé puis validé en phase de préparation du chantier. Le calendrier d'exécution des travaux et les délais de fourniture des matériaux seront présentés avec une échelle de temps dont l'unité sera la semaine, et de telle sorte qu'apparaissent les tâches critiques et leur enchaînement.

Le calendrier d'exécution distinguera les temps de fabrication des matériaux des temps de pose des éléments. Les tâches seront individualisées en fonction de leur mise en œuvre et de la partie d'ouvrage qu'elles concernent.

Le calendrier d'exécution sera réalisé sur support informatique, permettant au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de prendre en compte celui-ci et d'en évaluer l'impact sur le respect du délai contractuel.

La réception se fera sur site en présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

3.2.3.5 Contrôle interne

La liste des documents du suivi est définie au Plan d'Assurance Qualité pour chaque procédure. Lors de l'exécution, le titulaire adresse au maître d'œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle interne.

Le contrôle interne s'exerce sous l'autorité du directeur de travaux de l'entreprise.

Les fiches de non-conformité sont également fournies au maître d'œuvre.

L'entrepreneur (le mandataire en cas de groupement) devra vérifier la conformité des plans Qualité de ses sous-traitants aux prescriptions du marché et à son cadre général, son visa sera donc requis sur les documents des sous-traitants.

Le contrôle interne a pour but de s'assurer de la conformité du marché et du Plan Qualité et s'applique :

- Aux études et plans d'exécution
- Aux matériaux, produits et composants entrant sur le chantier, quant à leur provenance et qualité

- Aux moyens et processus d'exécution

3.2.3.6 Contrôle technique extérieur

Un contrôle technique extérieur à la charge du maître d'ouvrage sera réalisé.

Le contrôle technique extérieur s'assure du respect par l'entrepreneur de ses obligations de contrôle interne définies dans le Plan Qualité. Il exécute les épreuves de contrôle et vérifie la conformité aux stipulations du marché.

Il valide en outre les études et plans d'exécution ainsi que les fournitures.

Les résultats du contrôle extérieur sont communiqués au titulaire dès qu'ils sont connus et sont annexés au journal de chantier.

Le titulaire sera tenu de donner toutes facilités au contrôle extérieur, notamment :

- La mise à disposition des moyens nécessaires à l'accès à l'ouvrage et à la mise en œuvre des contrôles pour les agents mandatés par le maître d'Ouvrage
- Les sujétions et pertes de temps liées à l'exécution du contrôle extérieur
- La fourniture des échantillons nécessaires aux vérifications, et leur transport jusqu'au laboratoire du maître d'ouvrage ; les prélèvements pourront toutefois être effectués par le laboratoire ou l'organisme chargé du contrôle extérieur suivant les cas
- Toutes les vérifications supplémentaires que pourraient rendre nécessaires de mauvais résultats du contrôle. Le titulaire est tenu de fournir à ses frais tous les échantillons nécessaires pour les vérifications.

3.2.3.7 Points d'arrêts

La liste des points d'arrêt est donnée ci-dessous (liste non exhaustive), sauf proposition particulière du titulaire, et doit être acceptée par le maître d'œuvre ou son représentant.

Sont associés aux points d'arrêt deux délais distincts :

- Délai de préavis : délai déclenché par l'entrepreneur à l'issue duquel ce dernier s'engage à mettre à la disposition du Maître d'œuvre, les documents d'exécution et de suivi du contrôle interne, ainsi que les parties d'ouvrage sur lesquelles le contrôle extérieur pourra s'exercer.
- Délai de réponse du Maître d'œuvre : délai accordé au Maître d'œuvre pour procéder aux opérations éventuelles de contrôle extérieur, examiner les documents du contrôle intérieur remis par l'entrepreneur, prendre la décision de poursuivre ou non l'exécution et la notifier à l'entrepreneur. Ce délai court à partir de la remise effective par l'entrepreneur des documents du contrôle intérieur des parties d'ouvrage concernées.

Phase de travaux	Points d'arrêt	Délais de préavis (en jours)	Délais de levée (en jours)
Implantation	Acceptation du piquetage	5	5
Pieux de fondations	Conformité aux tolérances d'implantation, de verticalité et de la profondeur d'ancrage	2	5
	Autorisation de recépage	2	5
Equipements	Conformité des matériaux, produits, et composants livrés avant pose (bois, échelles d'accès, kit de sécurité, taquets	5	5

	d'amarrage, point d'éclairage, dispositif de protection anti-embâcles, portail)		
	Acceptation du bon positionnement des équipements	1	2

3.2.3.8 Plan d'assurance qualité

L'entrepreneur s'engage à mettre en œuvre un plan assurance qualité (PAQ) et à assurer en permanence son application. Pour ce faire l'entrepreneur explicite dans son PAQ sa propre manière de mettre en œuvre les prescriptions du présent CCTP. Le PAQ sera remis par l'Entrepreneur au stade de la remise de l'offre et complété en phase de préparation. Un seul et unique PAQ sera remis, pour le mandataire et ses co-traitants et sous-traitants.

Le PAQ est un outil de chantier à l'usage de l'entrepreneur et du Maître d'œuvre. Il doit être pratique, simple, concis, facilement accessible par tous et renvoyant au besoin aux autres pièces contractuelles et aux normes.

Le PAQ général définit :

- L'organigramme général du chantier, les références des personnels d'encadrement (travaux à l'entreprise et travaux sous-traités), l'affectation des tâches, la définition des missions principales et responsabilités de chaque poste clé, ainsi que l'effectif prévisionnel,
- L'organisation générale du chantier
- Le schéma des installations : localisation des locaux de chantier, aires de stockage,
- Les cadences de fabrication (adéquation de la chaîne de fabrication avec la mise en œuvre des matériaux),
- La description des matériels mis en œuvre, ainsi que les modalités de contrôle de leur fonctionnement et du respect des consignes d'entretien et de sécurité,
- La totalité des fournisseurs,
- Les modalités de maîtrise des risques environnementaux et de limitation des nuisances aux usagers du port,
- Les modalités de tri et de valorisation des matériaux de déchets, et de gestion des stockages et évacuations,
- Les modalités de mise en protection du chantier (avec renvoi si nécessaire au SPS)
- Les procédures de gestion des interfaces avec les opérations périphériques,
- La gestion des interfaces, des non-conformités, et la mise en place des actions correctives.

L'Entrepreneur transmet chaque version modifiée de son PAQ au Maître d'Œuvre pour visa. En cas de réserves du Maître d'Œuvre, le visa n'est donné qu'après que ces réserves aient été levées. Le PAQ visé est diffusé au Maître d'ouvrage.

3.2.4 Procédures d'exécution

3.2.4.1 Liste des procédures d'exécution

Les procédures d'exécution sont établies par nature de travaux en prenant en compte le phasage.

Ces procédures d'exécution feront l'objet d'un avis du maître d'œuvre avant leur application. Le titulaire reste le seul responsable des méthodes d'exécution et des moyens associés, et il ne pourra se prévaloir de l'absence d'observations du maître d'œuvre pour dégager sa responsabilité en cas d'inadaptation de sa procédure.

Les procédures d'exécution exigées sont a minima les suivantes :

- Implantation,
- Suivi topographique,
- Programme des épreuves établi par le titulaire
- Mise en œuvre des pieux
- Recépage des pieux
- Mise en œuvre des poutres et des contreventements
- Mise en œuvre des équipements

3.2.4.2 Documents annexés aux procédures d'exécution

Les documents annexés aux procédures comprennent les documents suivants :

- Le plan de phasage des travaux
- Le projet des ouvrages provisoires (le cas échéant)
- Les demandes d'agrément des matériaux et fournitures
- L'ensemble des dispositions prises pour la protection de l'environnement
- Les références des documents internes au titulaire consultables par le maître d'œuvre sur le chantier
- Les programmes d'exécution suivants sont établis conformément à la norme NF EN 1090-2+A1 et sont annexés au plan qualité par le titulaire :
 - Le programme de contrôle,
 - Le programme de montage provisoire en atelier, le cas échéant,
 - Le programme de transport de l'atelier sur le site,
 - Le programme de montage sur chantier,

3.2.4.3 Programme des études d'exécution

Le programme des études d'exécution comprend la liste des documents d'exécution à fournir et le calendrier prévisionnel des études d'exécution. Ce dernier est présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

La liste énumère les documents dont la fourniture est nécessaire à la réalisation des ouvrages provisoires et des ouvrages définitifs. Elle est dressée en conformité avec le cadre des études tel qu'il est fixé par le marché.

Le calendrier prévisionnel d'exécution comporte l'échéancier d'envoi des documents et les dates prévues ou souhaitées pour l'obtention des visas du maître d'œuvre, dans le respect des délais minimaux fixes au CCAP. Il est représenté sous la forme d'un diagramme à barres de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques, leur enchaînement et les marges.

Le programme des études d'exécutions devra comprendre les études d'exécution minimum suivantes, justifié en fonction des normes applicables, des recommandations et/ou de l'état de l'art :

- Note de justification des ouvrages provisoires ;
- Note d'hypothèses générales
- Notes de dimensionnement des ouvrages
- Note de phasage

3.2.5 Validation du plan de masse et du piquetage

Les plans masse et les études d'exécution réalisés par l'entrepreneur seront validés par la maîtrise d'œuvre avant le démarrage des travaux. Les documents remis seront conformes au CCTP ils seront en particulier sous format informatique (plan DWG et fichier Excel le cas échéant). Si le contenu ou la forme de ces documents ne sont pas conformes le maître d'œuvre en informera l'entreprise qui devra le reprendre avant la réalisation des travaux.

Après validation du plan masse des aménagements, l'entreprise réalisera le piquetage des réseaux et aménagements et chaque point repéré et piqueté sera localisé par GPS.

L'entreprise transmettra au maître d'œuvre les coordonnées GPS du piquetage pour vérification de leur conformité avec le plan masse (plan format DWG et listing X, Y, Z de même format que le plan d'implantation initial).

Ces documents seront compatibles avec les documents informatiques d'exécution fournis avant démarrage des travaux (les points de piquetage devront présenter les mêmes numéros que les points du plan masse d'exécution afin de faciliter la vérification et validation).

3.2.6 Suivi de chantier

Des réunions hebdomadaires entre les entreprises et le Maître d'œuvre seront organisées au GPMG par le Maître d'œuvre. Ces réunions auront pour objectif de vérifier l'avancement du chantier, le respect du planning et connaître les éventuelles difficultés rencontrées au cours des travaux. Durant ces réunions seront réalisés :

- Examen détaillé du journal de chantier sur la semaine écoulée,
- Examen des dispositions techniques en cours et à venir (agrément, études, phasage...)
- Examen de la qualité d'exécution des travaux,
- Examen des programmes d'exécution détaillés pour les deux semaines à venir, mise en évidence des dates limites d'intervention des intervenants extérieurs au chantier,
- Examen de l'hygiène et de la sécurité.

Le compte rendu de réunion de chantier sera rédigé par le Maître d'Œuvre pour les aspects techniques et pour les aspects avancement, planification, coordination. Il intégrera les avis et remarques du coordonnateur SPS, également présent lors de ces réunions hebdomadaires.

3.2.7 Documents à fournir après exécution

3.2.7.1 Liste des documents à fournir

Les documents à fournir après exécution comprennent en sus de ceux explicitement mentionnés dans l'article 40 du CCAG :

- Le PAQ et toutes notes s'y rattachant,
- Les notes de dimensionnement,
- Les résultats des contrôles internes concernant l'implantation des ouvrages réalisés, épreuves et essais divers,
- Les plans de récolement,
- Les comptes rendus d'incidents.

3.2.7.2 Récolement du projet

L'entreprise fournira en fin de travaux un dossier de récolement intégrant les éléments et aménagements réalisés. Le format de restitution des plans est le .dwg (Autocad) avec calage et projections précises. Les plans devront être visés par le Maître d'œuvre avant validation.

Les plans de récolement sont des documents réalisés sur support numérique et papier. Les plans de récolement seront réalisés sur le fond de plan topographique, sous format .dwg et remis également au format .pdf. Ces plans, cotés, visés par un géomètre, seront fournis avant la réception des travaux en 2 exemplaires papier (dont un sur papier reproductible) et au format numérisé. Les réceptions des travaux ne pourront pas être prononcées en l'absence de ces documents. Les données géoréférencées seront fournies par un géomètre expert.

Un levé régulier numérique comprendra le relevé « codifié » de tous les équipements, des réseaux et des émergences. Ce levé sera rattaché en coordonnées dans le système LAMBERT 93 au nivellement général de la Guyane (NGG). Les dossiers de récolement comprendront les documents suivants :

- Réseaux : un plan des réseaux réalisé à partir du plan de plateforme au 1/100° comportant les modifications de réseaux ;
- Ouvrages :
 - Plans au 1/100°, plans particuliers, élévation, coupes, plans au 1/100°, 1/50°, 1/20°, 1/10°
 - Notes de calculs ;
- Notices de fonctionnement pour les ouvrages particuliers, garantie du matériel avec contrôle période de sécurité.

Le coût d'établissement fait partie des sujétions de l'entreprise.

Tout retard dans la remise de ces documents enclenche automatiquement la mise en œuvre des pénalités prévues au CCAP.

3.2.8 Constat d'achèvement

Un constat d'achèvement sera effectué par le maître d'œuvre et les entreprises à l'issue des travaux et avant le repli du matériel. Il permettra de vérifier l'ensemble des dispositifs et aménagements sur la zone.

La réception des ouvrages sera faite selon les dispositions prévues au CCAP et au CCTP et en présence :

- Du Maître de l'Ouvrage
- Du Maître d'Œuvre

Il est souligné que la réception ne sera prononcée qu'après accord de ces services, réalisation des épreuves indiquées dans le CCTP et les CCTG et fourniture des dossiers de récolement des ouvrages exécutés et des fiches d'essais.

3.3 CONTRAINTES PARTICULIERES DU CHANTIER

3.3.1.1 Déclaration d'ouverture du chantier

Le Maître d'ouvrage fera la déclaration de l'ouverture du chantier.

Il est précisé aux Entreprises qu'il existe potentiellement divers réseaux enterrés sur le terre-plein actuel, qui pourront être croisés ou longés ou devront être déposés.

Aussi, avant tout début des travaux, l'Entreprise sera tenue d'effectuer ses DICT auprès des services concernés afin de prendre toutes les dispositions en accord avec ces services pour le repérage précis, la protection et le déplacement éventuel des réseaux existants qui sont conservés dans le cadre du présent projet.

Les réseaux existants détectés ont été reportés sur le plan joint en annexe.

Il sera nécessaire de prendre toutes les dispositions en accord avec les services concernés pour le repérage précis et la protection des réseaux existants qui sont conservés dans le cadre du présent projet.

De même pour les raccordements et déplacements des réseaux existants, l'Entreprise sera tenue d'exécuter les travaux en accord avec les services concessionnaires de ces réseaux. Le Maître d'Œuvre sera associé étroitement à toutes réunions de travail ou études concernant les réseaux des services concédés.

L'Entreprise fournira au Maître d'Œuvre la copie de la déclaration d'intention de commencer les travaux et des observations formulées par les différents services contactés.

L'Entreprise restera responsable envers le maître d'ouvrage de tous les accidents qui seraient occasionnés du fait des travaux à proximité des canalisations, des lignes sous tension et des supports de ces lignes, etc.

3.3.1.2 Planning

Les travaux seront exécutés suivant le planning d'exécution prévisionnel intégré au Dossier de Consultation des Entreprises. L'entrepreneur ne pourra prétendre à des indemnités complémentaires pour cause de phasage à l'intérieur du délai global.

3.3.1.3 Conditions d'exécution

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la spécificité particulière des travaux et sur toutes les sujétions que ce mode d'exécution oblige, en particulier sur :

- L'environnement du site à proximité de Mahury et du bassin portuaire
- La zone de travaux située au droit d'un estuaire largement soumis aux aléas climatiques et hydrauliques
- Un chantier situé sur une zone à une altitude faible laissant supposer une présence d'une nappe à faible profondeur
- Un chantier sur lequel sera stocké les matériaux
- Un environnement aquatique sensible par rapport aux rejets
- La présence d'arbres et de végétation à proximité de la limite d'intervention

3.3.1.4 Accès

L'entrepreneur est censé connaître et sera tenu de respecter les dispositions des règlements généraux ainsi que le règlement particulier de police du Grand Port Maritime de la Guyane.

3.3.1.5 Zones de chantier

L'implantation générale du chantier sera à la charge de l'Entreprise. Il appartiendra à l'Entrepreneur de déterminer les surfaces (installation de chantier, zones de stockage provisoire des matériaux...) dont il aura besoin et de faire son affaire de la maîtrise de toutes les emprises nécessaires, tout en respectant les préconisations du CSPS. Le PIC (Plan des Installation du Chantier) préconisé indiquera les voies de circulation piétonne, accès au chantier, emplacements bennes à déchets, coffrets électriques, base de

vie, bureau de chantier, sanitaires). L'entreprise fera effectuer les tracés d'implantation d'après les plans qui lui auront été remis et les instructions qui lui seront données par le Maître d'Œuvre.

La « zone de fermeture du chantier » concerne l'ensemble des espaces à aménager ainsi qu'une bande de 1.5 mètres de large autour de celles-ci dans la mesure du possible. Elle sera fermée par des barrières type Heras sur l'emprise du chantier interdisant l'accès aux personnes extérieures au chantier.

L'affichage réglementaire sera apposé sur les barrières protectrices.

La « zone d'installation du chantier » et de stockage de matériels et baraque de chantier pourra être installée sur le parking. La zone pourra être adaptée en tenant compte des impératifs de l'entreprise, des usages et activités sur le terre-plein et du gestionnaire du site.

L'accès à la base vie sur le parking prévu sera proposé par l'entreprise et sera à confirmer par le GPM de la Guyane. La zone du chantier devra être équipée de sous-compteurs de chantier (eau et électricité) à la charge de l'entreprise. Les branchements seront réalisés sur les réseaux existants, les consommations seront prises en charge par l'entreprise.

3.3.1.6 Propreté et Nettoyage

L'entreprise est responsable des déchets qu'elle produit sur le chantier par l'exécution des travaux. Elle devra en assurer le chargement, l'évacuation et le traitement dans des filières adaptées et agréées, conformément à la législation en vigueur. Ces frais sont impérativement inclus dans les prix.

Les emprises concernées par les travaux, ainsi que les abords devront être maintenus en parfait état de propreté moyennant un nettoyage régulier.

La réalisation des travaux ne devra pas occasionner de dégradations ni de dépôts de quelque nature que ce soit (boue, vase, eau, débris divers...) sur les voies ouvertes à la circulation et au stationnement des véhicules.

Aucun déchet lié au chantier ne sera toléré en dehors des zones réservées à cet effet. Les déchets devront être stockés sur les zones affectées à cet usage et selon leur nature (bennes recouvertes par des filets à minima), avant évacuation vers les filières adaptées, en privilégiant le recyclage.

Les déblais seront évacués par véhicules routiers. L'Entreprise s'assurera que les sols aux abords du chantier ne seront pas souillés lors de l'évacuation des déchets.

Si le chantier n'est pas correctement entretenu, une société de nettoyage sera contactée et le montant de la prestation sera à la charge de l'entreprise ayant laissé ses déchets ou à la charge de toutes les entreprises (au prorata de leur prestation).

3.3.1.7 Emprise des engins

Les engins de manutention utilisés sur le chantier devront évoluer dans les zones mises à dispositions ou autorisées.

Les engins de chantier devront être en bon état de fonctionnement et ne présenter aucun défauts type fuite d'huile ou d'essence, etc. à leur arrivée, comme durant la durée du chantier.

Le stationnement des véhicules routiers liés au chantier ne devra se faire que sur des emplacements réservés à cet effet et dans l'emprise du chantier.

3.3.1.8 Circulation et signalisation

L'Entreprise assurera constamment une signalisation satisfaisante de son chantier et prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur celui-ci, ses abords et les trajets extérieurs empruntés par ses véhicules, et ceci jusqu'à la réception définitive.

L'Entreprise restera seule responsable des accidents de quelque nature que ce soit et subira les conséquences des défauts de signalisation, le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre ne pouvant être recherchés en aucune manière pour de tels accidents et étant couverts par l'Entreprise de toutes indemnités mises à leur charge à la suite d'instances intentées par des tiers, en raison des préjudices subis par eux sur le chantier ou ses abords ou les trajets extérieurs empruntés par les véhicules.

Les Entreprises devront en outre se conformer à la législation en vigueur en matière de circulation des engins de travaux publics.

L'Entreprise concernée prendra également à sa charge tous les frais pour remise en état des voies publiques ou privées à l'intérieur et en dehors du chantier qui auront été détériorées par lui pendant l'exécution des travaux. Le délai de constatation de tous dégâts sur ces voies cessera à dater de la réception des travaux pour les vices apparents.

De même un balisage maritime sera proposé pour délimiter l'emprise des travaux sur le Mahury et notamment à proximité des activités des professionnels et des pêcheurs.

3.3.1.9 Présence de nappe

Le parking est situé entre les côtes 2.1 m NGG et 2.8 m NGG. La nappe est probablement présente sur l'ensemble du site et dépend du marnage du Mahury. L'attention des entreprises est attirée sur cette contrainte qu'elles devront intégrer dans leurs prix et leurs travaux, notamment lors de la réalisation des tranchées.

Les Entreprises ne pourront élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, ou de tous dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes environnementaux et hydrogéologiques.

L'Entreprise devra protéger le matériel et les structures contre les eaux de surface et prendre en compte dans sa méthodologie constructive les eaux d'infiltration, ou de nappe. Elle installera aux endroits convenables, si les circonstances l'y obligent, les pompes ou accessoires (tuyaux d'aspiration ou de refoulement, canalisations ou goulottes pour l'écoulement des eaux) nécessaires aux épuisements, à l'évacuation des eaux rencontrées, et devra assurer le fonctionnement et leur entretien jusqu'à la fin des travaux.

3.3.1.10 Eclairage

L'entrepreneur prévoira, le cas échéant, les moyens nécessaires pour éclairer la zone de chantier et d'emprise des travaux, si l'éclairage public s'avérait insuffisant pour les besoins du chantier, notamment en matière de sécurité. Cet éclairage ne devra, en aucun cas, gêner les riverains ou la circulation des navires, ni se confondre avec la signalisation maritime en place.

3.3.1.11 Organisation du chantier - Documents Généraux – Projets

Outre les prescriptions complémentaires pouvant figurer dans les différents fascicules du CCTG, les documents suivants relatifs à l'organisation du chantier seront fournis par le titulaire du marché, à savoir :

- Le Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ), incluant les documents de suivi de contrôle interne et externe,
- Le Plan d'Assurance Environnement (PAE),
- Les études d'exécution des travaux (plans et notes de calcul) en collaboration avec la maîtrise d'œuvre,
- Le Plan d'Adaptation du Chantier (PAC),
- Le projet des installations de chantier,

- Le dossier des documents conformes à l'exécution (récolement).

3.3.1.12 Limitation de nuisances sur l'environnement

L'entrepreneur établira un PAE (Plan d'Assurance Environnement) qui s'appliquera aux travaux le concernant et à l'organisation interne de l'Entreprise en matière d'environnement. Il devra notamment respecter les mesures indiquées dans le dossier loi sur l'eau et validées par les services de l'Etat.

- **Plan d'Assurance de l'Environnement (PAE)**

Ce PAE concernera les mesures générales visant à limiter l'incidence et les nuisances dues aux chantiers. Le PAE spécifique au chantier renseigne sur :

- La réglementation
- La détermination des objectifs environnementaux du chantier
- La sensibilisation du personnel
- Les déchets produits, la collecte et leur gestion ainsi que leur minimisation
- Le suivi de l'évacuation des déchets
- Le plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle
- La gestion du stockage des liquides et des matériaux solides
- Les mesures indiquées dans le dossier loi sur l'eau, et les autorisations de travaux
- Et les moyens de contrôles

- **Incidences des travaux sur le milieu marin**

Les ouvrages étant réalisés en site littoral et fluvial, les études d'exécution et les travaux devront prendre en compte les contraintes qui en résultent, pour les fonds marins (notamment préservation de la qualité des eaux, des sédiments et des biocénoses).

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter tous risques de nuisances sur les usages et les activités nautiques à proximité ou de pollution du milieu aquatique (macro-déchets, hydrocarbures ...).

- **Pollution des eaux et des sols**

Le plan des installations de chantier fourni par l'Entreprise précisera l'emplacement des différents stockages (eaux, hydrocarbures, adjuvants, matériaux divers, ateliers, ...) et des dispositifs adoptés pour éviter tout risque de pollution des eaux et des sols. Les produits pouvant représenter un danger en cas de déversement accidentel seront interdits ou réglementés sur le chantier, pour éviter tout rejet dans le milieu naturel, que ce soit à terre ou dans le fleuve.

L'Entreprise s'assurera que, en cas de déversement accidentel, la nature des produits ne présente aucun danger pour les sols ou pour les eaux superficielles ou souterraines. De plus l'entreprise disposera de kit anti-pollution avec feuilles et boudins absorbants pouvant contenir un écoulement de produits dangereux. Lors de l'exécution des travaux, l'Entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de l'air notamment par les poussières (fermeture du chantier en cas de vent forts, supérieurs à 70 km/h en rafale). Par temps très sec et pour éviter l'envol des poussières, des arrosages réguliers devront être effectués. Des précautions devront par ailleurs être prises lors du transport des déblais (bâches...) et de la manutention de produits pulvérulents ou toxiques (en particulier cendres volantes ou ciment en vrac qui devront être ensilés). Le brûlage à l'air libre sera interdit sur toute l'emprise des chantiers. L'Entreprise devra prendre toutes les mesures utiles pour que les produits

utilisés ne créent pas de réactions chimiques avec le sol environnant susceptibles de provoquer des émanations d'odeurs nauséabondes soit pendant la durée des travaux, soit ultérieurement.

- **Horaires de travail**

Les chantiers pourront être en activité conformément à la législation en vigueur sur le droit du travail. Les travaux seront effectués en période diurne, du lundi au vendredi de 07h00 à 17h00.

3.3.1.13 Mouvements consécutifs aux travaux

L'Entreprise sera tenue de prendre toutes les précautions nécessaires lors des traitements de terrain et de l'exécution des terrassements pour prévenir les effets préjudiciables sur les ouvrages existants (provisaires ou définitifs), éviter le soulèvement ou la décompression des terrains encaissants et limiter les mouvements éventuels en surface. Ceci est particulièrement valable pour les travaux effectués à proximité de la cale de mise à l'eau.

3.3.1.14 Etat des lieux et remise en état des terrains mis à disposition de l'Entrepreneur

Du fait de sa soumission, l'Entrepreneur sera réputé avoir une parfaite connaissance du site et des conditions de réalisation des travaux à réaliser.

Avant toute intervention, un état des lieux contradictoire sera réalisé entre l'Entrepreneur et le représentant de la Maîtrise d'Ouvrage.

En fin de travaux, dans un délai maximum d'une semaine, les terrains ayant servi aux installations de chantier, les sites de stockage provisoire devront être remis en état.

Aucun matériel, même inutilisable, ne devra y subsister que celui-ci soit sa propriété, celle de ses sous-traitants éventuels, de ses fournisseurs ou de visiteurs (dont l'accès au chantier leur est en principe interdit).

Tous les déchets seront évacués sur un site de dépôt définitif pour lequel l'Entrepreneur aura obtenu à sa charge toutes les autorisations nécessaires. Les bons de dépôts des déchets dans les décharges adaptées seront remis au Maître d'œuvre pour contrôle.

3.3.1.15 Exécution de travaux non prévus

Sur l'ordre et suivant les instructions du Maître d'Œuvre et après validation de la maîtrise d'ouvrage, l'Entrepreneur est tenu d'assurer l'exécution des travaux imprévus qui pourraient survenir.

3.3.1.16 Interdiction et prescriptions diverses

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les mesures et les précautions utiles afin que :

- Les engins utilisés ne puissent heurter les ouvrages,
- Les flèches des engins de manutention et les matériaux soulevés ne pénètrent en aucun cas des voies de circulation qu'elles soient terrestres ou maritimes, des propriétés privées ou des espaces fréquentés par le public ou des professionnels

3.3.1.17 Dispositions à prendre en cas d'avis de tempête

L'Entrepreneur prendra ses dispositions pour connaître à chaque instant les prévisions météorologiques.

L'Entrepreneur assurera sous sa responsabilité et aura à sa charge les protections auxquelles il devra procéder pour prévenir l'effet du mauvais temps (vent violent, courant, agitation, inondations), après avoir soumis à l'approbation du maître d'œuvre les mesures qu'il envisage de prendre. Le matériel devra être arrimé en conséquence. Les travaux devront être réalisés en période de météo propice.

Les réparations des dégâts causés par les tempêtes seront aux frais de l'entrepreneur si celui-ci n'a pas pris les dispositions qui auront été fixées.

A ce titre et sans que la liste soit exhaustive, sera considéré comme négligence de sa part :

- L'indisponibilité du matériel prévu, naval ou terrestre,
- La non intervention dans un délai de 6 heures à partir de l'avis de coup de vent ou de mer donné par le service météorologique de jour comme de nuit...

3.3.1.18 Sécurité et police

L'entrepreneur mettra en place toutes les précautions collectives et individuelles nécessaires pour garantir la sécurité des intervenants sur le chantier. Il prendra également toutes les mesures concernant le port par le personnel de mise en œuvre de protections appropriées : gants, protection des yeux et du visage, etc...

L'entreprise assurera le balisage diurne du chantier et la protection renforcée des tranchées (balisages, couvertures provisoires, garde-corps, etc.).

Dans le cas de précautions insuffisantes entraînant un risque, le maître d'œuvre ou le Maître de l'ouvrage contactera l'entreprise pour une intervention immédiate. Si l'Entreprise n'a pas mis en place les moyens de sécurité requis, le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, aux frais de l'Entreprise, à la mobilisation de ses moyens de sécurité et de protection conformément à la réglementation en vigueur.

Les Entreprises devront obligatoirement présenter avec leur programme des travaux, les mesures de sécurité qu'elles envisagent de mettre en place.

3.3.1.19 Sécurité du site

L'Entrepreneur assurera la sécurité du chantier et de ses installations vis-à-vis des tiers dans le but de maintenir en état la signalisation et les dispositifs de protection afin d'assurer la sécurité des riverains et du public.

4. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

4.1 GENERALITE ET DURABILITE DES MATERIAUX

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie des obligations de l'entreprise. Le titulaire doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

Les matériaux et produits divers incorporés à titre définitif dans les ouvrages devront répondre aux conditions d'emploi et de fonctionnement auxquelles ils seront soumis, et ce, pour garantir une durée de service en conditions usuelles des ouvrages de 25 ans pour les structures. Les matériaux utilisés sur l'ensemble du chantier devront avoir une résistance aux contraintes marine (à titre d'exemple, toutes les visseries seront en aluminium ou en Inox 416L).

Tous les matériaux, composants ou équipements entrant dans la composition des ouvrages ou ayant une incidence sur leur qualité ou leur aspect, sont proposés par le titulaire au maître d'œuvre selon les modalités (procédures et délais) prévues au PAQ. Les documents transmis devront être rédigés ou traduits en langue française.

Lorsqu'elles ne sont pas fixées au marché, les matériaux, composants ou équipements sont définis par leurs caractéristiques, leur conditionnement et leur provenance.

L'Entreprise doit indiquer dans son mémoire technique les caractéristiques des divers équipements, bois et autres matériels utilisés pour la construction des ouvrages. L'emploi de matériaux ou procédés non traditionnels est soumis à l'existence d'un avis technique favorable en vigueur.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits, composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle intérieur, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des prescriptions du CCAG.

L'ensemble des matériaux devra tenir compte des contraintes spécifiques liées à l'environnement maritime et fluvial.

4.2 CONFORMITE AUX NORMES, MARQUES ET AVIS TECHNIQUES FRANÇAIS

4.2.1 Possibilité d'équivalence

D'une manière générale, les matériaux, matériels, équipements et accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux proviendront de sites, fournisseurs ou d'usines proposés par l'entreprise et devront être préalablement agréés par le Maître d'Œuvre. Ils devront répondre impérativement aux normes et agréments français.

Toute marque ou produit mentionné au CCTP, aux plans et aux détails est supposé ou est accompagné de la mention " ou équivalent". Cette marque ou produit n'est donc pas imposé mais précise un niveau de qualité, technique, performance, esthétique, de gabarit, d'aspect de surface et de dimensionnement.

L'Entreprise peut proposer en remplacement, une marque ou un produit différent à condition d'une part, qu'ils soient conformes aux normes en vigueur dans d'autres Etats membres de l'espace économique européen et d'autre part, qu'ils soient acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence. Ils doivent être équivalent en termes de qualité, technique, performance, esthétique, de gabarit, d'aspect de surface et de dimensionnement.

Il appartiendra à l'Entrepreneur d'en apporter la preuve au Maître d'Œuvre et le produit ou marque ne pourra être utilisé qu'après avoir reçu un agrément du Maître d'Œuvre.

4.2.2 Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence

En complément à l'article 23.2 du CCAG-T, pour toute demande d'équivalence d'un matériau, produit ou service, le titulaire doit fournir au moins un mois avant tout début d'approvisionnement ou mise en œuvre, les éléments (échantillons, notices techniques, résultats d'essai, etc.) nécessaires à l'appréciation de l'équivalence du matériau, produit ou service proposé. Ces éléments sont à la charge du titulaire et, pour les documents, rédigés en langue française.

Le maître d'œuvre dispose d'un délai de 30 jours à partir de la livraison de ces éléments pour accepter ou refuser ce matériau, produit ou service. Son acceptation est fondée sur le respect des exigences définies dans la norme française ou dans le règlement de la marque de qualité, de l'avis technique, de l'homologation ou de l'agrément requis, qui constituent toujours la référence technique.

Tout matériau, produit ou service pour lequel l'équivalence aurait été sollicitée et qui serait livré sur le chantier ou engagé sans respecter le délai précité est réputé être en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré ou interrompu au frais du titulaire, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

4.3 PROVENANCE DES MATERIAUX

Les provenances de tous les matériaux et matériels devront être soumises au Maître d'Œuvre par l'entrepreneur dans un délai de 15 jours calendaires, à compter de la notification de l'approbation du marché. Tous renseignements et toutes références pourront lui être demandés ultérieurement à ce sujet.

Aucun changement de provenance ou de quantité ne pourra être fait, sans accord préalable du maître d'œuvre.

4.4 UTILISATION DES MATERIAUX DE DEBLAIS

Les matériaux provenant des déblais non réutilisés seront évacués en décharge agréée. Celle-ci sera précisée par l'Entreprise dans le mémoire technique de son offre. Les matériaux provenant des déblais ne pourront être réutilisés en remblais qu'après accord formel du Maître d'Œuvre et sur justification des caractéristiques géotechniques des matériaux extraits. Les camions utilisés pour le transport des matériaux doivent présenter une benne parfaitement propre, exempte de souillures pouvant polluer la

fourniture. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser la livraison des camions dont l'état de propreté de la benne ne serait pas satisfaisant.

4.5 PRODUITS DE SCELLEMENT, DE CALAGE, DE BOUCHARDAGE ET DE REPROFILAGE

Ces produits prêts à l'emploi sont destinés aux opérations de :

- Scellement d'armatures de béton armé sur les parois verticales et horizontales pour les liaisons de la longrine béton à l'interface parking / passerelle ;
- Bouchage des défauts très locaux, inférieurs à 5cm² ;

Les produits de scellement et de calage utilisés peuvent être à base de liants hydrauliques ou de résines synthétiques. Ils bénéficient du marquage CE conformément à la norme NF EN 1504-6.

Le produit de ragréage est un mortier de réparation à base de liant hydraulique et compatible avec le procédé. Il bénéficie du marquage CE conformément à la classe R4 de la norme 1504-3.

Les produits de reprofilage et de bouchage sont compatibles avec le procédé. Ils bénéficient du marquage CE conformément à la classe R4 de la norme 1504-3.

L'Entrepreneur soumet les produits à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

4.6 COFFRAGE

Les coffrages devront en tout état de cause permettre d'obtenir des parements bruts de décoffrage sans malfaçons (nids, pores, bulles, trainées, cloques, bavures, ...).

Tous les panneaux ou planches destinés au coffrage de parements vus seront tous de la même essence et au même stade de réemploi.

En cas d'utilisation de coffrages métalliques, les traces de rouilles sur le béton devront être poncées, ainsi que les traces éventuelles dues à l'utilisation d'huile de démoulage.

Conformément au fascicule 65, la classe de parement retenue pour les parements en béton est « soignés fins ».

4.7 BOIS

Les bois utilisés pour la réalisation de l'ouvrage seront adaptés à un environnement maritime, soumis à une immersion permanente ou alternée, aux embruns salins, aux agents biologiques marins et aux sollicitations mécaniques.

4.7.1 Provenance et essences

Les bois pourront être d'essence Wallaba, Wacapou, Ballatata (ou équivalent).

Les essences devront présenter une durabilité naturelle ou conférée compatible avec la classe d'emploi requise (références NF EN 350). Toute provenance devra être traçable.

4.7.2 Qualité et caractéristiques

Les bois devront être :

- Sains, exempts de pourriture, d'aubier non traité, de poches de résine excessives, de fentes traversantes ou de défauts compromettant la résistance mécanique.
- Classés mécaniquement ou visuellement selon NF EN 338

- D'une section et longueur compatibles avec les contraintes de mise en œuvre et de service en milieu maritime.

On donne ci-dessous les caractéristiques minimums :

- **Classe d'emploi** : Les bois devront être classés en classe d'emploi 4 ou 5 conformément à la norme NF EN 335 :
 - o Classe 4 : bois en contact permanent avec l'eau douce ou le sol, ou soumis à une humidité fréquente sans immersion marine directe. Il sera alors traité pour les pallier aux problématiques d'immersion et agents biologiques (insectes, champignons, térébrants marins)
 - o Classe 5 : bois en contact permanent ou fréquent avec l'eau de mer, exposé aux organismes marins xylophages (térébrants).
- **Imprégnabilité** : classe 3 (peu imprégnable) ou classe 4 (non imprégnable)
- **Résistance aux champignons** : classe du durabilité 1 (très durable)
- **Résistance aux insectes de bois** : classe D (durable)
- **Traitement de préservation (si nécessaire)** : contre les insectes, champignons et térébrants marins
- **Classe de résistance mécanique** : D50 minimum
- **Masse volumique** : 750 kg/m³ minimum
- **Module d'élasticité transversale** : Emoy = 930 MPa minimum

4.7.3 Traitement et préparation

Pour les bois nécessitant un traitement :

- Si nécessaire, le traitement devra être réalisé en autoclave, conformément aux normes NF EN 351-1 et 351-2, avec un produit agréé pour le milieu marin (ou par tout autre procédé qui permette de protéger le bois et de répondre aux besoins du projet).
- La pénétration et la rétention du produit devront être compatibles avec la classe d'emploi 4 ou 5, et justifiées par des certificats de traitement fournis par le fournisseur.
- Toute coupe, perçage ou usinage après traitement devra faire l'objet d'une retouche de protection avec un produit de même nature.

4.7.4 Livraison et stockage

Les bois seront livrés :

- Usinés en atelier autant que possible,
- Stockés hors d'eau, ventilés, protégés des UV et des contaminations avant mise en œuvre,
- Avec un taux d'humidité compatible avec leur usage et les prescriptions du fabricant.

5. EXECUTION DES TRAVAUX

5.1 CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux devront être exécutés conformément aux normes, règlements et règles de l'art en vigueur, et notamment aux Eurocodes et aux fascicules applicables aux marchés de travaux de génie civil.

Les Entreprises doivent respecter les obligations des règles environnementales pour la gestion d'un chantier propre.

Les textes réglementaires et normes applicables au présent marché sont les suivants :

- Eurocodes 0 : « Base de calcul des structures »
- Eurocode 1 : « Actions sur les structures »
- Eurocode 5 : « Structure en bois »
- Eurocode 7 « Calcul géotechnique »
- Fascicule 2 : « Terrassements généraux »,
- Fascicule 3 : « Liants hydrauliques »,
- Fascicule 23 « Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées »,
- Fascicule 24 « Fourniture de liants bitumineux pour la construction »,
- Fascicule 25 « Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques »,
- Fascicule 26 « Exécution des revêtements superficiels (enduits superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid) »,
- Fascicule 27 « fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés »,
- Fascicule 36 « Réseau d'éclairage public – Conception et réalisation réseau »
- Fascicule 68 « Exécution des travaux géotechniques des ouvrages de génie civil »,

Guides pratiques, prescriptions et notes techniques particulières :

- Règles interprofessionnelles pour couverture des garanties résultant des obligations d'assurance,
- Directives ou spécifications particulières des services publics ou concédés.
- Publications de l'Union Technique de l'Electricité (UTE)
- Prescriptions relatives aux éléments du réseau d'eau potable.

5.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

5.2.1 Généralités

Les travaux préalables à réaliser par le titulaire sont :

- La Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux (DICT) auprès des concessionnaires de réseaux ;
- L'information aux services du GPMLM (réunion de coordination, documents de cadrage) ;

- Les accès et la coordination avec les exploitants ;
- L'installation de chantier (locaux, signalisation, clôtures, zones de stockages, etc...)
- La fourniture et la mise en place de la signalisation de chantier ;
- Les travaux préliminaires (piquetage des ouvrages, etc...) ;
- Les déblaiements de déchets et de matériaux en surface et sous l'eau (enlèvement et évacuation en décharge des détritiques et objets divers) ;
- Le repérage des aires de stockages ;
- Le repérage des éventuels réseaux existants et leur protection ;
- Le relevé topographique et bathymétrique avant travaux ;
- La mise en œuvre de tout dispositif de protection de l'environnement au regard des prescriptions des arrêtés préfectoraux ;

5.2.2 Piquetage général

Le piquetage général est effectué par l'entreprise.

L'entrepreneur assurera la maintenance de ses bornes. L'entrepreneur sera responsable de toute fausse manœuvre et de toute augmentation des dépenses qui résulteraient du dérangement ou de la disparition des repères.

5.2.3 Piquetages complémentaires

Toutes les opérations de piquetage, nivellement et tracé autres que celle définies ci-dessus, nécessaires à l'exécution des travaux, seront effectuées par l'entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité même si ces opérations sont effectuées en présence d'un représentant du Maître d'Œuvre.

5.2.4 Reconnaissance géotechniques complémentaires

Si nécessaire, la réalisation d'une campagne de reconnaissances complémentaires dans le cadre de l'étude géotechnique d'exécution (mission G3) est soumise au visa préalable du maître d'œuvre (nature, profondeur des sondages et types d'essais in situ ou en laboratoire).

Les sondages sont réalisés dès le début de la période de préparation du chantier.

5.2.5 Levés topographique et bathymétrique

Préalablement aux travaux, des levés topographiques et bathymétriques des secteurs concernés par les travaux seront réalisés, contradictoirement avec le maître d'œuvre, et lui seront remis, ils seront ensuite annexés au DOE. Les résultats obtenus seront considérés comme point "zéro" de comparaison avec les prospections ultérieures (y seront notamment mentionnés les points de référence utilisés pour l'établissement de ses levés, ils serviront de base pour le suivi de l'ouvrage).

A la fin des travaux, un nouveau levé sera réalisé dans les mêmes conditions et sera annexe au DOE.

5.3 INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation du chantier comprend les travaux suivants :

- Les prestations définies à l'article 1.1 de l'annexe D du fascicule 65 du CCTG, ainsi qu'à l'article 1.1 de l'annexe au texte "Définition technique des prestations" du fascicule 68 du CCTG, hormis

celles faisant l'objet d'un prix particulier et qui concernent l'aménagement de zones de réalisation et l'installation du matériel de réalisation des fondations,

- La réalisation de clôtures périphériques du chantier,
- Le cas échéant, l'aire de fabrication en adéquation avec la qualité des terrains mis à sa disposition et les sollicitations apportées par les parties d'ouvrage à réaliser et les matériels qu'il envisage d'utiliser
- Les travaux d'assainissement relatifs aux installations de chantier,
- Les dispositifs de recueil et de traitement des eaux usées et polluées en provenance des installations du chantier
- Tous les moyens, installations et méthodes de travail nécessitées par la protection de l'environnement et en particulier de l'environnement marin,
- La signalisation de chantier.

Pour l'installation de son chantier, le stockage des matériels et matériaux, l'assemblage et l'équipement, l'entrepreneur disposera d'un emplacement sur le terre-plein existant.

Les eaux usées seront rejetées dans une fosse étanche ou dans le regard adapté le plus proche.

Les installations de chantier seront protégées par une clôture.

Les livraisons devront être conduites de façon à ne pas constituer une gêne pour l'exploitation portuaire.

La réglementation de la circulation sur l'ensemble des voies et terre-pleins sera faite à la diligence de l'entrepreneur et à ses frais. La maintenance de la signalisation temporaire est de la responsabilité de l'entreprise.

En fin de travaux, dans le délai maximum de 15 jours, les terrains ayant servi aux installations de chantier devront être remis en état.

Après achèvement des travaux et libération des emprises, l'entreprise devra procéder aux travaux de réfection éventuelle afin de remettre les lieux conformes à un constat contradictoire.

5.4 TRAVAUX DE TERRASSEMENTS

5.4.1 Description générale

Cette partie regroupe l'ensemble des tâches relatives au terrassement.

Ces travaux comprennent :

- La localisation des réseaux, le piquetage des réseaux, le dévoiement éventuel des réseaux impactés par les travaux.
- La réalisation des tranchées sous enrobé et la pose des réseaux d'alimentation en eaux et électricité, et raccordement aux réseaux humides et secs existants ;
- L'enlèvement et l'évacuation en filière agréée des revêtements de surface (non réutilisables) de la partie du parking qui servira de chemin d'accès à la passerelle ;
- La reprise des enrobés
- Les travaux liés à la pose d'un regard visitable au droit du chemin d'accès et le raccordement des réseaux au regard ;

L'entreprise aura à sa charge :

- La mise en place et le repli de l'installation et le repli du chantier (panneau de chantier, modifications du stationnement etc.).
- La recherche des réseaux sec et humide en périphérie de l'emprise d'étude pour définir précisément les arrivées de réseaux de part et d'autre du chantier (en complément du repérage réalisé et fourni en annexe).
- Le remblaiement de toute fouille ou tranchée réalisée avec les matériaux appropriés.

5.4.2 Travaux Préparatoires

5.4.2.1 Travaux réalisés pendant la période de préparation

Les travaux sur site suivants seront ou pourront être démarrés avant la fin de la période de préparation, après accord du maître d'œuvre :

- Reconnaissance des réseaux, du sol et des ouvrages existants.
- Panneaux de communication, panneaux de chantier.
- Installation de chantier y compris installation de locaux pour base-vie au niveau du parking
- Clôtures de chantier.
- Pose de la signalisation, balisage et modification du jalonnement en phase chantier.

5.4.2.2 Panneau de Chantier

Un panneau d'information du public pour la zone de fermeture du chantier sera mis en œuvre.

Il sera implanté suivant les prescriptions de la maîtrise d'ouvrage et indiquera le financement du projet (maquette à valider par le maître d'ouvrage)

La prestation comprend pour un panneau :

- La confection d'un massif bétonné dosé à 300kg/m³ dont la dimension devra être calculé par l'entreprise afin de tenir compte des contraintes climatiques, avec réservations Ø150,
- La fourniture et pose de deux supports galvanisés dont la section devra également être calculée, avec contreventement arrière éventuel,
- Le blocage des supports dans les réservations,
- La fourniture et pose d'un panneau en contre-plaqué marine (ou équivalent) de 1,5 m x 1 m,
- L'impression d'un support plastifié et son encollage,
- L'entretien du panneau et de ses supports, avec un délai d'intervention de 24 h en cas de dégradations,
- La dépose du panneau et des supports en fin de chantier, leur transport, déchargement et mise en dépôt, ce matériel demeurant la propriété de la maîtrise d'ouvrage.

5.4.2.3 Journal de chantier

L'Entrepreneur ouvrira, dès l'ordre de service, un journal de chantier sur lequel seront consignés chaque jour tous les renseignements sur le marché du chantier et, en particulier :

- 1- les informations météorologiques du jour (précipitations, vent, température, etc.),
- 2- les quantités approximatives effectuées pour les différents items,
- 3- la nature et le nombre des engins en fonction,
- 4- la composition des équipes (horaires, effectif, qualifications),
- 5- les entrées de matériaux,
- 6- la durée et la cause des arrêts de chantier,

- 7- tous détails présentant quelque intérêt du point de vue de la qualité des ouvrages, du calcul des prix et de la durée réelle des travaux,
- 8- les contrôles effectués,
- 9- les observations et les réponses apportées concernant la sécurité du personnel et des tiers, qu'elles émanent du Maître d'Œuvre ou de toute personne habilitée,
- 10- tout incident concernant la sécurité ou tout accident matériel et corporel,
- 11- toutes les prescriptions imposées par le Maître d'Œuvre,
- 12- les dispositions prises et les mesures effectuées par l'Entrepreneur pour régler son matériel et contrôler les réglages,
- 13- tous les renseignements communiqués à l'Entrepreneur par le Maître d'Œuvre ou par des intervenants extérieurs.

Ce document faisant partie intégrante des engagements du PAQ sera signé journallement par l'Entrepreneur. Le Maître d'Œuvre apposera périodiquement son visa, accompagné d'observations éventuelles.

5.4.2.4 Dépose des éléments

Afin de dégager les emprises nécessaires, des éléments présents sur place pourront être à déplacer ou à évacuer. Les droits à la décharge ou aux filières spécialisées sont inclus dans les prestations demandées.

5.4.2.5 Détection des réseaux secs et humides existants

L'Entrepreneur doit identifier les réseaux secs et humides existants ainsi que compléter cette détection avec les réseaux présents en périphérie du chantier avec réalisation d'un plan sous format informatique (.dwg) et piquetage des arrivées des différents réseaux, notamment la profondeur des canalisations pour permettre un raccordement optimal avec les nouvelles installations.

5.4.2.6 Piquetage

L'Entreprise est tenue de réaliser avant le commencement des travaux, le piquetage et l'implantation des travaux qui l'incombe, ainsi que celui des réseaux en place (le cas échéant sous le contrôle et la validation des concessionnaires et services concernés).

Le canevas de base et le piquetage général des profils de terrassements sont effectués par l'entreprise. L'entrepreneur aura à sa charge les opérations d'implantation et de piquetage nécessaires à l'exécution des travaux. Les piquets seront établis au minimum tous les 10 mètres, avec emplacements exacts à 2 cm près et niveaux exacts à 1 cm près.

L'entrepreneur est dans l'obligation de signaler au maître d'œuvre, dans un délai de 48 heures, toutes les erreurs ou omissions qu'il pourrait relever au cours de ses implantations. Il sera tenu pour responsable de toute erreur d'implantation ou nivellement à quelque degré que ce soit.

L'entrepreneur est tenu à la conservation des piquets et doit les déplacer, les rétablir ou les remplacer en cas de besoin.

L'Entrepreneur est informé que les références topographiques sont les suivantes :

- Altimétrie : système NGG
- Planimétrie : système RGF 93

L'entreprise devra garantir la conservation pendant toute la durée du chantier des marquages, même à l'usage des autres entreprises, qui devront participer aux frais de remise en place des piquets dégradés ou disparus, au prorata du montant de leur marché dans la mesure où ils sont intervenus sur le chantier au moment de la disparition ou de la dégradation.

Les implantations devront tenir compte des indications des plans d'exécution notamment en ce qui concerne la position des ouvrages de surface (regards, chambres, grilles...).

Le plan de piquetage correspondant sera remis au Maître œuvre avant le début des travaux.

5.4.3 Terrassement et préparation des sols

5.4.3.1 Dispositions générales

Les terrassements seront conformes aux spécifications du fascicule 2 du CCTG applicable aux marchés publics de travaux, complétées par celles du GTR (Guide Technique pour la Réalisation de Remblais et Couches de Forme, édité par le LCPC et le SETRA, édition de septembre 1992).

5.4.3.2 Découpage et démolition des revêtements

Le découpage soigné du revêtement existant à la scie sur toute l'épaisseur de l'enrobé jusqu'à 40 cm par rapport au TN sur la partie dédiée pour le chemin d'accès à la passerelle et jusqu'à 90cm au niveau des tranchées dédiées au passage des réseaux, y compris toutes sujétions de main-d'œuvre, de fourniture du matériel et de signalisation des travaux.

Ce niveau de terrassement doit permettre d'obtenir après purge et réglage les caractéristiques minimales d'une PF2 avec un coefficient de westergaard $K > 50 \text{ MPa/m}$ au minimum.

L'évacuation des déblais en terrain de toute nature est comprise (linéaire indicatif). La prestation comprend les sujétions particulières aux abords des existants (traversée de réseaux, regards...), toutes reprises et purges éventuellement nécessaires à l'obtention de la portance minimale imposée, toutes sujétions d'exécution, même si elles ne sont pas spécifiées ci-avant, conformément aux prescriptions du CCTP et quel que soit le nombre d'interventions en fonction de l'avancement des travaux.

Le réemploi éventuel du matériau de déblai est conditionné à l'accord du maître d'œuvre, après fourniture des attestations visées.

5.4.3.3 Dépose des réseaux

Si cela s'avère nécessaire, les réseaux humides et secs présents au niveau du chantier et en périphérie immédiate seront déposés après avoir coupé toute alimentation. La dépose concerne l'ensemble des réseaux (réseaux AEP, réseaux eaux usées, réseaux EP, électricité, fibre ...)

En cas de croisement de conduites ou câbles regroupés, l'Entreprise devra prendre toutes les dispositions pour dévier les réseaux rencontrés avec une mise en œuvre conforme au cahier des charges des concessionnaires concernés. Lors des fouilles, si l'Entreprise découvre des écoulements suspects indiquant un défaut d'étanchéité de quelques canalisations voisines, elle devra prévenir les concessionnaires concernés. Les travaux reprendront après mise en place de précautions particulières pour éviter tout accident.

5.4.3.4 Evacuation des déblais en filière agréée

Les matériaux extraits lors de la réalisation des tranchées et des terrassements pourront être réutilisés, sur accord du Maître d'Œuvre et sur justification des caractéristiques géotechniques des matériaux extraits. En cas d'évacuation, ils seront directement chargés sur camions et évacués en décharge réglementaire.

L'entreprise devra assurer un suivi des déchets avec indications des natures des déchets, dates, volumes, destination des déchets.

5.4.4 Produit enrobés bitumineux et matériaux de structure

5.4.4.1 Produit enrobé bitumineux

Les enrobés mis en œuvre dans le cadre de la reprise du revêtement du parking devront répondre aux exigences de la norme NF P 98-141.

La structure reconstituée se composera :

- D'une couche de roulement en béton bitumineux semi-grenu (BBSG 0/10 ou 0/14), épaisseur 6 cm environ, conforme aux prescriptions de la norme NF EN 13108-1 ;
- D'une couche de base en grave-bitume 0/14 ou 0/20, épaisseur 10 à 15 cm, conforme à la norme NF P 98-138 ;
- Couche de fondation : Grave Non Traitée (GNT 0/20, type B), épaisseur environ 50 cm, assurant la portance nécessaire ;
- D'un liant bitumineux 35/50 ou 50/70, conforme à la norme NF T 65-001.

Les formulations des enrobés seront validées par le maître d'œuvre avant mise en œuvre.

Les produits seront mis en œuvre conformément aux prescriptions du fascicule 27 du CCTG et aux règles de l'art (SETRA – Guide d'application des enrobés).

Le bitume est fourni par l'Entreprise qui assurera le transport et le stockage sur le chantier. Les cuves des camions utilisés devront faire l'objet, avant le début du transport, d'un nettoyage efficace et n'être affectées qu'au transport exclusif du bitume. Ils pourront comporter des additifs (dopes d'adhésivité ou élastomères) après proposition au Maître d'œuvre et validation.

5.4.4.2 Mise en œuvre des enrobés

Le transport des enrobés est prévu par camions bâchés obligatoirement, sauf dérogation accordée par le Maître d'œuvre en fonction des conditions météorologiques et d'exécution du chantier (distance...). Une couche d'imprégnation à l'émulsion cationique à 60 % de bitume résiduel est réalisée suivant les ordres du Maître d'œuvre avant application du Béton Bitumineux. Elle sera réalisée à l'aide d'une répandeuse à raison de 300 grammes/m² de bitume résiduel. Le répandage des matériaux enrobés est effectué obligatoirement au finisseur. Ce répandage sera réalisé soit à l'aide d'une vis calée, soit d'une poutre.

La vitesse d'avancement instantanée du finisseur doit être inférieure à 6 mètres par minute. La température de mise en œuvre sera conforme aux normes. Le béton bitumineux qui serait approvisionné sur le chantier à une température inférieure aux prescriptions, sera rebuté et non rémunéré. Le répandage sous la pluie est interdit, sauf dérogation accordée par le Maître d'œuvre justifiée par des motifs de sécurité. Le répandage sur supports mouillés est soumis à l'accord du Maître d'œuvre sous réserve qu'il n'y ait pas de flaques d'eau et que la couche d'accrochage ait été

préalablement répandue. A la fin de chaque journée de travail, les bandes de répandage doivent être arrêtées sur un même profil en travers. En cas de force majeure, si une dénivellation subsistait, l'Entreprise est tenue de mettre en place la signalisation réglementaire pour avertir du danger. Le sifflet de raccordement provisoire de la couche de roulement (en cas de chantier sous circulation) doit avoir au moins un mètre de longueur. Les raccordements définitifs à la voirie existante seront réalisés par engravures biaises par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée et leur hauteur sera celle des couches d'enrobés.

5.4.4.3 Couches de structure

- **Grave Non Traité (GNT)**

La couche de fondation, en cas de reconstitution complète sur 50 cm de profondeur, sera réalisée en Grave Non Traitée 0/20 de type B conforme à la norme NF P 98-129.

Les matériaux devront présenter les caractéristiques minimales suivantes :

- Los Angeles ≤ 30 ;
- Micro-Deval ≤ 25 ;
- Indice de concassage $I_c = 100$;
- Sensibilité au gel $G \leq 30$ %.

Les granulats seront d'origine alluvionnaire ou de concassage, d'une granulométrie continue et homogène.

La mise en œuvre sera réalisée en couches de 20 cm compactées à 95 % de l'OPN.

- **Granulats pour GB et BBSG**

Les granulats utilisés pour les GNT et les enrobés proviendront de carrières agréées et présenteront une même provenance pour chaque classe granulaire.

Les matériaux devront être exempts de matières organiques, argileuses ou friables.

Les caractéristiques mécaniques et physiques seront conformes aux exigences des normes NF EN 13242 (granulats pour matériaux traités et non traités).

5.4.4.4 Sable pour lit de pose

Le sable utilisé devra être conforme à la norme NF P 18.301. Il proviendra d'une carrière possédant la certification de conformité à la norme susvisée et agréée par le Maître d'œuvre. En cas de venue d'eau importante, le sable pourra être remplacé par un gravillon type grain de riz, à granulométrie discontinue 4/6, avec :

- Une proportion maximale d'éléments passant au tamis de 4 mm de 10 %.
- Une proportion maximale d'éléments retenus au tamis de 6 mm de 5 %.

Le lit de sable sera employé sur une couche de 10cm au fond des tranchées. Les réseaux seront posés au-dessus du lit et seront recouvert également d'un lit de sable de 10cm.

5.5 RESEAUX SECS ET HUMIDES

5.5.1 Description Générale

Ce chapitre regroupe l'ensemble des tâches relatives à la mise en œuvre des réseaux d'alimentation en eau potable et en électricité.

Les travaux comprennent :

- La reconnaissance et localisation des réseaux électriques et d'eau potable, le piquetage des réseaux, la dépose des réseaux en place si nécessaire ;
- La réalisation des tranchées pour pose de réseaux secs et humides, la fourniture des réseaux AEP et électricité et le raccordement aux réseaux existants ;
- La fourniture et la pose d'un coffret électrique, avec compteur au droit du parking ;
- Le raccordement réseau électrique au nouveau coffret ;
- La fourniture, l'installation et l'alimentation des potelets d'éclairage ;
- L'installation du réseau AEP jusqu'aux 2 points de livraison prévus, terminés par vannes et permettant le branchement d'un tuyau flexible
- L'installation des fourreaux de distribution électrique depuis le coffret électrique jusqu'aux 6 points de livraison prévus
- Le raccordement et l'accrochage des chemins de câble en-dessous des poutres.

5.5.2 Détection des réseaux existants

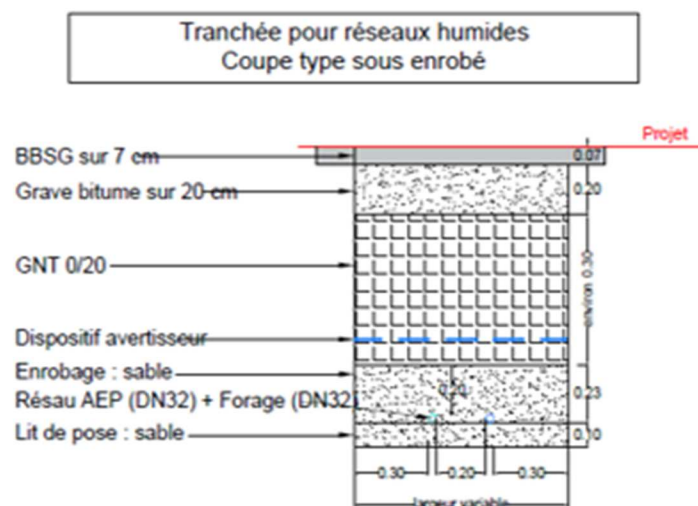
L'Entrepreneur doit identifier les réseaux secs et humides existants ainsi que compléter cette détection avec les réseaux présents en périphérie du chantier avec réalisation d'un plan sous format informatique (.dwg) et piquetage des arrivées des différents réseaux, notamment la profondeur des canalisations pour permettre un raccordement optimal avec les nouvelles installations.

5.5.3 Tranchées pour les réseaux secs et d'AEP

La tranchée est destinée aux réseaux secs électricité (potelet d'éclairage, bornes mixtes, et potence) et humide (eau potable). La possibilité de tranchée commune avec les réseaux humides doit être étudiée en phase de préparation de chantier entre l'entreprise et la Maitrise d'œuvre.

La tranchée sera réalisée mécaniquement, avec interventions manuelles à proximité des réseaux existants. La profondeur minimale et la largeur de la tranchée sera conforme aux normes en vigueur et aux prescriptions des concessionnaires. Un blindage de tranchée sera mis en place si nécessaire. L'espacement entre le fourreau réseau électricité (Ø 63 mm) et la canalisation AEP (PEHD PN 32) sera de 0,20 m minimum.

Après pose des réseaux sur un lit de pose de sable compacté de 10 cm d'épaisseur (ou de gravillons concassés de classe granulaire 4/6 en cas de rencontre de terrains aquifères), l'enrobage des réseaux sera de 10 cm en sable (couche de forme) et compacté, puis GNT (environ 30 cm) et GB (environ 20 cm) et enfin une couche de BBSG (environ 6cm). Les revêtements seront adaptés au roulement des véhicules (VL + remorques avec bateaux de moins de 15m).



5.5.4 Alimentation électrique

Le réseau d'alimentation électrique sera mis en œuvre dans les tranchées prévues pour réseaux secs et suivra l'implantation des plans de projet.

Le raccordement avec les réseaux secs existants ou créés sera réalisé selon les normes en vigueur.

L'entreprise prendra l'attache du CONSUEL pour vérification de l'installation.

Au niveau du wharf et la passerelle, l'éclairage sera assuré par quatre potelets résistants à l'eau de mer.

Le coffret d'alimentation électrique situé au niveau du parking devra permettre d'alimenter le wharf et la passerelle pour l'éclairage ainsi que les bornes mixtes et électriques (la fourniture de ces bornes étant hors marché).

Les caractéristiques du réseau existant, notamment la puissance, devront être vérifiées, pour connaître les besoins du site.

Le matériel proposé sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Le coffret d'alimentation devra être étanche et respecter les normes en milieu maritime.

5.5.5 Gaine de réseau électrique

Le réseau électrique sera mis en œuvre dans les tranchées prévues pour réseaux secs et suivra l'implantation des plans de projet et des réseaux joints.

Les fourreaux seront de type TPC63 pour le réseau électrique. Les gaines doivent être des systèmes de conduite souple à double paroi et annelé à l'extérieur pour protéger le réseau électrique.

Ces fourreaux destinés à protéger les câbles enterrés doivent être utilisés avec un grillage avertisseur réglementaire selon la norme NF 12613.

Les gaines en polymère, polyoléfine doivent avoir une résistance à l'écrasement : $\leq 5\%$ à 450 N sous $+23^\circ\text{C}$. Une résistance aux chocs (10 IK) : de 15 à 40 joules à -5°C selon \varnothing .

Les gaines devront suivre la Norme Européenne des systèmes conduits : EN 50086-2-4 : 1994/A1 : 2001, et certification française NF USE N° 622.

Les câbles d'alimentation pour réseau enterré seront de type U1000 R2V.

A partir de la passerelle, le réseau électrique sera acheminé par des chemins de câble (fourreaux) fixés aux poutres longitudinales en bois par des brides de suspensions en acier galvanisé.

5.6 MATERIAUX BOIS

5.6.1 Description générale

Ce chapitre regroupe l'ensemble des tâches relatives à la mise en œuvre du bois et la construction du wharf, de la passerelle et du chemin d'accès, le tout en bois.

Les travaux comprennent :

- Les travaux de liaison parking / passerelle, avec mise en place d'un platelage en bois reposant sur 2 poutres longitudinales au niveau du chemin d'accès et de la longrine en béton armée intégrée dans le revêtement du terre-plein
- La fourniture et mise en place des pieux en bois pour la passerelle et le wharf par vibronfonçage / battage jusqu'à la cote correspondante.
- La fourniture et mise en place des poutres en bois longitudinales et transversales en tête de pieux, y compris leur fixation
- La fourniture et mise en place des poutres de contreventement longitudinales et transversales pour renforcement de la structure, y compris leur fixation.
- La fourniture et mise en place du platelage en bois sur toute la longueur du wharf, de la passerelle et du chemin d'accès
- La fourniture et la pose d'un guide roue en bois, de chaque côté et sur toute la longueur de la passerelle ;

5.6.2 Prescriptions techniques concernant le bois

5.6.2.1 Prescriptions techniques concernant les matériaux

- **Justification de provenance**

L'entrepreneur devra être à même de justifier au Maître d'œuvre la provenance des matériaux mis en œuvre :

- Soit par des bulletins de livraison ou de garantie authentiques.
- Soit par des factures ayant trait à ces fournitures

- **Essence de bois**

Tout le bois employé dans la structure du wharf, de la passerelle et de l'accès sera en contact direct avec l'eau de mer ou soumis aux embruns et devra être de classe d'emploi 5 (exposition permanente ou fréquente à l'eau salée) ou 4 avec traitement.

Il sera fait usage de bois tropicaux ou exotiques locaux réputés durables (Wallaba, Wacapou, Ballata, ou équivalent), certifiés légalement et issus de filières tracées (par exemple FSC) pour les pieux, les poutres, et le platelage.

- Les bois employés seront toujours de la meilleure qualité et prévus pour rester apparents
- Ils devront présenter une largeur d'accroissement faible et régulière et une texture faible
- Ils seront parfaitement secs et sains, de droits fils, sans aubier, nœuds vicieux, gerçures, roulures ou autres défauts

- Les très petits nœuds sains seront seuls tolérés (plus grande dimension inférieure à 2 cm - 2 nœuds par mètre courant)

Le bois présentera les caractéristiques suivantes en ce qui concerne sa durabilité et sa résistance :

- Classe d'emploi : classe 4 (en contact avec le sol ou l'eau douce) avec traitement ou classe 5 (bois immergé de manière régulière ou permanente dans l'eau salée, eau de mer ou eau saumâtre)
 - Traitement de préservation (si nécessaire) : contre les térébrants marins
- Imprégnabilité : classe 3 (peu imprégnable) ou classe 4 (non imprégnable)
- Résistance aux champignons : classe du durabilité 1 (très durable)
- Résistance aux insectes de bois : classe D (durable)
- Classe de résistance mécanique : D50 minimum
- Masse volumique : 750 kg/m³ minimum
- Module d'élasticité transversale : Emoy = 930 MPa minimum

- **Défaut des bois à proscrire**

Les bois seront de fil droit et les bois tors ne seront pas tolérés. Ceux présentant des trous de vers, fréquents dans les bois tropicaux seront rebutés sauf dans le cas de piqûres noires. Les parties d'aubier ne seront pas admises en parement. Les fentes et gorges dans les pièces finies ne seront pas tolérées

- **Degré d'humidité**

La bonne tenue des ouvrages étant fonction de la siccité des bois ayant servi à leur fabrication, il est indispensable de mettre en œuvre des bois ayant atteint leur équilibre hygrométrique dans leur milieu ambiant. Le pourcentage d'humidité sera déterminé dans les conditions de la norme NF 51.004 et ne devra pas dépasser 15%.

- **Traitement des bois**

Les bois utilisés seront de classe D en résistance aux insectes du bois et devront subir un traitement de classe 3b ou 4 ou il devra être naturellement résistant ou traité contre les champignons lignivores, les insectes xylophages et les tarets (mollusques marins perforants). Si un traitement autoclave est retenu, il devra répondre aux normes EN 335 et EN 351-1, avec un produit biocide homologué pour immersion marine. Le traitement devra inclure également :

- Les coupes, entailles et perçages réalisés sur site devront impérativement être retraités par application d'un produit de préservation homologué pour milieu marin.
- Les surfaces visibles recevront un saturateur ou une huile spécifique marine, permettant de limiter le grisaillement et d'augmenter la résistance aux UV et à l'humidité.
- Aucun film étanche (vernis, peintures filmogènes) ne sera accepté, afin de laisser le bois respirer.

Un certificat de traitement sera remis au maître d'œuvre après chaque livraison

5.6.2.2 Prescriptions techniques concernant la mise en œuvre

Les travaux devront être exécutés dans des conditions telles que les ouvrages, présentant toutes les qualités de stabilité et de durée soient conformes à l'art de bâtir. L'entrepreneur devra contrôler sur place les implantations et aplomb des ouvrages sur lesquels il doit prendre appui et vérifier les mesures et cotes des plans d'exécution qu'il a fournis. Tous les assemblages seront ajustés et exécutés en fonction du travail de chaque pièce.

- Les éléments bois devront être posés de manière à limiter la stagnation d'eau (pente minimale de 1 %).
- Les assemblages seront réalisés en évitant tout piège à eau, avec évacuation facilitée.
- Les fixations (visserie, boulonnerie, équerres) seront en acier inoxydable A4 ou alliage équivalent résistant aux brouillards salins (norme ISO 9227).

L'entreprise devra fournir, lors de la réception, les fiches techniques des produits de préservation et de finition utilisés, ainsi que les certificats de traçabilité et de durabilité des bois

5.6.3 Essais et contrôle des pieux en bois

Avant, pendant et après la mise en œuvre des pieux bois, l'entreprise devra procéder aux essais et contrôles suivants :

5.6.3.1 Contrôles préalables

- Essences et certificats : chaque lot de pieux devra être accompagné de certificats d'essence, de provenance et de conformité (classe d'emploi 5, durabilité naturelle ou traitement adapté au milieu marin).
- Contrôle visuel : les pieux seront exempts de défauts structurels majeurs (fentes traversantes, nœuds excessifs, altérations biologiques, déformations).
- Dimensions : vérification des sections et longueurs des pieux conformément aux plans d'exécution.

5.6.3.2 Contrôles à la mise en œuvre

- Alignement et verticalité : le battage ou le fonçage devra garantir une tolérance maximale de ± 2 % en verticalité et ± 50 mm sur l'alignement horizontal.
- Enfoncement : la profondeur d'ancrage devra être conforme aux notes de calcul et aux prescriptions géotechniques. Un relevé d'enfoncement sera tenu pour chaque pieu.
- Énergie de battage : la résistance à l'enfoncement sera mesurée par suivi du nombre de coups par enfoncement résiduel (méthode du "refus").

5.6.3.3 Essais de contrôle

- Essais de chargement :
 - o Des essais de charge statique verticale seront réalisés sur 10 pieux, selon la norme NF P 94-150 (ou norme équivalente).
 - o La charge d'essai sera égale à 1,5 fois la charge de service prévue.
 - o L'essai devra démontrer l'absence de tassement différentiel excessif.
- Essais dynamiques : mesures à l'aide d'un capteur embarqué lors du battage pour vérifier la portance réelle.

5.6.3.4 Réception des pieux

- Tout pieu présentant des défauts majeurs (cassure, fissure longitudinale profonde, enfoncement insuffisant, déviation excessive) sera refusé et remplacé à la charge de l'entreprise.
- Le procès-verbal de contrôle des pieux (certificats bois, plans de battage, essais de charge) sera remis à la maîtrise d'œuvre avant validation de la fondation.

5.6.4 Etudes d'exécution des pieux bois de fondation

L'entreprise sera tenue d'établir et de soumettre à la validation de la maîtrise d'œuvre un dossier complet d'études d'exécution relatif aux pieux bois avant tout démarrage des travaux.

Ce dossier devra comprendre au minimum :

- **Plan d'implantation** : tracé précis de l'implantation des pieux avec repères topographiques et calage altimétrique par rapport au zéro hydrographique local.
- **Caractéristiques des pieux** : nature de l'essence choisie, certification de durabilité, dimensions nominales (longueur, section), tolérances et justification de leur adéquation avec le sol et les charges d'exploitation.
- **Méthodologie de mise en œuvre** :
 - o Procédé retenu pour l'enfoncement (battage, vibrofonçage, ...),
 - o Type et puissance du matériel utilisé,
 - o Mesures prévues pour limiter les nuisances environnementales (vibrations, turbidité, bruit).
- **Note de calcul de portance** : vérification de la capacité portante des pieux en fonction des caractéristiques géotechniques du site et des charges transmises par l'ouvrage.
- **Programme de contrôles et essais** : localisation des pieux d'essai, protocole d'essai de charge, méthodes de suivi du battage et tolérances d'exécution.
- **Plans d'exécution détaillés** : coupes et élévations montrant les profondeurs d'ancrage, le niveau d'encastrement et la liaison avec la superstructure.
- **Mesures de protection** : dispositions prévues pour prévenir le pourrissement, l'attaque des tarets et autres organismes marins, ainsi que la corrosion des assemblages métalliques associés.

Le dossier d'études d'exécution devra être validé par la maîtrise d'œuvre et, le cas échéant, par le bureau de contrôle technique extérieur avant toute commande de matériaux et démarrage du chantier.

5.6.5 Poutres et longrines

La mise en œuvre des poutres en bois, qu'elles soient longitudinales, transversales ou de contreventement, devra être exécutée conformément aux prescriptions des plans d'exécution, aux règles professionnelles en vigueur

Les poutres longitudinales seront disposées parallèlement à l'axe du wharf et fixées en tête des pieux à l'aide de sabots ou étriers en acier inoxydable A4 (nuance 316L) ou en aluminium marin (alliage 6005A T6), boulonnés par tiges filetées traversantes avec rondelles et écrous freinés. Les poutres transversales seront ancrées de même manière sur les têtes de pieux, en s'appuyant sur les poutres longitudinales de rive. La même disposition sera appliquée sur la passerelle et le chemin d'accès.

Les contreventements longitudinaux seront disposés de manière continue sur chaque file de pieux et fixés par ferrures galvanisées à chaud, tandis que les contreventements transversaux seront réalisés en croix de Saint-André, constitués de deux éléments en bois assemblés et boulonnés à mi-bois, assurant la stabilité latérale et le maintien structurel de l'ouvrage sous l'effet des efforts horizontaux (houle, vent, courant). Les poutres de contreventement seront appliquées sur le wharf.

L'ensemble des assemblages devra garantir la continuité mécanique et la transmission des efforts entre pieux et poutres.

Les assemblages métalliques seront précalculés et vérifiés pour reprendre les efforts de cisaillement, traction et compression induits par les charges d'exploitation du wharf.

Les poutres de liaison devront être posées d'aplomb, ajustées et alignées selon les tolérances définies par le plan d'exécution. Toute déformation ou désaffleurement supérieur à 5 mm sera refusé.

Les ferrures, boulons et accessoires devront être protégés contre la corrosion (inox marin ou galvanisation à chaud $\geq 70 \mu\text{m}$) et posés avec des joints isolants pour éviter tout contact direct entre métaux dissemblables.

5.6.6 Platelage en bois

Le platelage du wharf et de la passerelle sera réalisé en bois traité "à cœur" autoclavé classe IV ou V. Les lames du platelage seront striées antidérapant suivant DTU en vigueur. Elles seront fixées aux poutres longitudinales porteuses par des vis inox. Il sera d'épaisseur 8 cm.

5.6.7 Fixations et pièces métalliques

Les éléments de fixation et pièces métalliques devront être spécifiquement adaptés à un environnement marin fortement corrosif.

- **Type de matériaux :**

- Toutes les vis, boulons, tiges filetées, équerres et platines seront en acier inoxydable austénitique A4 (X5CrNiMo17-12-2, norme EN 10088) ou équivalent résistant aux brouillards salins (ISO 9227).
- L'acier galvanisé à chaud ne pourra être utilisé qu'en parties non directement exposées aux embruns ou aux projections d'eau salée, et uniquement après validation de la maîtrise d'œuvre.
- Toute pièce soudée sera réalisée en inox marin, avec passivation obligatoire des zones de soudure.

- **Protection contre la corrosion :**

Les assemblages devront être conçus de manière à éviter la rétention d'eau et les phénomènes de corrosion galvanique (contacts directs entre métaux différents proscrits).

- **Mise en œuvre :**

- Les fixations seront dimensionnées pour résister aux efforts mécaniques dus aux charges d'exploitation, aux marées et aux surcharges exceptionnelles (accostage, chocs).
 - Le serrage des boulonneries sera réalisé avec rondelles inox et écrous frein adaptés, afin de garantir la tenue dans le temps.
 - Aucun perçage non traité ou coupe brute de métal ne sera accepté sans protection anticorrosion immédiate.
- **Contrôles :**
 - L'entreprise devra fournir à la réception les certificats matière des fixations (inox A4 ou équivalent), attestant leur conformité aux normes.
 - Les essais de serrage et contrôles visuels de corrosion prématurée seront effectués en phase de réception et de garantie.

5.7 EQUIPEMENTS

5.7.1 Echelles d'accès

Le wharf sera muni de 11 échelles d'accès de 0,50 m de large (type échelle de bain : barreaux plongeants et main courante pour regagner le Wharf) sont prévues dans ce marché.

Elles seront constituées d'une structure en acier galvanisé et permettront d'accéder aux bateaux ou de rejoindre le wharf en situation d'homme à la mer. Elles seront fixées et echnastrées sur les poutres longitudinales au droit de chaque poste d'amarrage par boulonnerie inox non agressive (avec une engravure dans la poutre pour ne pas que l'échelle ne dépasse du nu du wharf et n'abîme les bateaux lors de l'accostage ou l'amarrage). La main courante de l'échelle ne dépassera pas 30cm au-dessus du wharf et le barreau d'échelle immergée le plus bas se situera 30 cm au-dessus du fond bathymétrique. Elles respecteront la norme NF EN 14329.



Exemple à titre illustratif

5.7.2 Kit de sécurité : Bouée couronne + extincteur

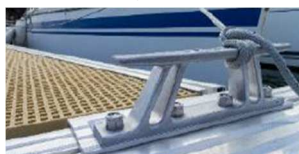
La bouée couronne homologuée de diamètre 75 cm sera disposée sur un support spécifique intégré à un poteau en aluminium, en extrémité de wharf. L'enveloppe de la bouée couronne sera constituée de polyéthylène. Elle sera remplie de mousse polyuréthane et sera équipée de 4 bandes rétroréfléchissantes et d'une ligne de jet portative de 30 m, en polypropylène. La fixation du poteau sera assurée sur le platelage par profilés en aluminium et visserie inox. Un extincteur poudre 9kg sera également prévu.



Exemple à titre illustratif

5.7.3 Taquets d'amarrage

Les taquets d'amarrage en acier inoxydable seront constitués de 4 trous de fixation avec boulonnerie inox A4. Ces éléments seront disposés le long du wharf sur deux rangées de 17 taquets (soit 34 taquets). Les taquets seront fixés sur la tête des pieux par un ancrage en boulons Inox A4, et présenteront donc un espacement de 4m. Ces taquets auront une capacité de 5 tonnes.



Exemple à titre illustratif

5.7.4 Points d'éclairage

L'éclairage du wharf sera assuré par la mise en place de trois potelets d'éclairage sur le Wharf espacés de 20m et d'un potelet au niveau de la passerelle (soit 4 unités au total). Les potelets seront spécialement conçus pour un usage en milieu marin ou estuarien, résistant à la corrosion, aux embruns et aux atmosphères salines.

Ils seront constitués de fûts en aluminium anodisé ou thermolaqué (alliage 6005A T6 ou équivalent), ou en acier inoxydable 316L, d'une hauteur comprise entre 0,80 m et 1,20 m au-dessus du platelage, d'une largeur de 0.6m maximum et d'une profondeur de 0.4m maximum.

Chaque potelet intégrera un luminaire à LED de faible consommation, étanche et conforme à la norme NF EN 60598, de classe d'isolation II minimum, avec un indice de protection IP66 et un indice de résistance aux chocs IK08.

Le flux lumineux sera orienté vers le platelage pour assurer un éclairage fonctionnel sans éblouissement, conformément à la réglementation d'éclairage public en zone portuaire.

Les embases seront fixées sur les poutres du wharf par platines inox et boulonnerie en acier inoxydable A4, avec interposition d'une cale isolante pour éviter les phénomènes de corrosion galvanique.

Les conduites électriques seront passés sous le platelage dans des chemins de câbles en acier galvanisé à chaud ou gaines PEHD résistantes aux UV et à l'humidité, fixées par attaches inox.

5.7.5 Protection anti-embâcle

La protection anti-embâcles a pour objet d'intercepter, dévier ou retenir les objets flottants (bois, végétaux, débris divers) transportés par le courant, afin de protéger le ponton en bois situé à proximité contre les chocs, accumulations et efforts induits lors des crues ou des variations de débit.

Le dispositif est constitué d'éléments horizontaux et/ou inclinés fixés sur des pieux en bois, formant un écran ou un déflecteur orienté dans le sens du courant. Les pieux supports sont réalisés en bois d'essence durable ou traitée, adaptés à une utilisation en milieu maritime, classés a minima en classe d'emploi 4, conformément à la norme NF EN 335. Leur implantation et leur entraxe sont définis aux plans du projet et adaptés aux conditions hydrauliques du site.

La protection proprement dite est réalisée au moyen de madriers, poutres, grilles ou cadres bois, éventuellement complétés par des éléments métalliques, solidarisés aux pieux par une boulonnerie en acier inoxydable ou galvanisé à chaud, compatible avec l'ambiance fluvio-maritime. Les assemblages sont conçus pour résister aux efforts dynamiques liés aux embâcles, tout en permettant le passage de l'eau et la limitation des surcharges hydrauliques.

Les arêtes vives sont proscrites. Les éléments exposés sont disposés de manière à favoriser le décollement naturel des embâcles et à permettre un dégagement manuel ou mécanique aisé en phase d'exploitation. Les coupes, perçages et zones d'assemblage font l'objet d'un traitement complémentaire du bois.

L'ensemble du dispositif est conçu pour être durable, démontable partiellement si nécessaire, et pour ne pas générer de désordres sur les pieux supports ni sur le wharf protégé. Il est mis en œuvre conformément aux règles de l'art, aux prescriptions environnementales et aux contraintes du domaine public fluvial.

Les liaisons entre éléments bois et la protection sont réalisées au moyen de boulonnerie en acier inoxydable ou galvanisé à chaud, adaptée à l'ambiance fluviale.



Exemple à titre illustratif

5.7.6 Portail anti-intrusion

Un portail anti intrusion de 4m de large et 2.5m de haut sera placé à l'entrée de la passerelle pour permettre l'accès au wharf par un véhicule de 3,5T. Il sera conçu pour un usage extérieur en milieu estuarien, soumis à des conditions d'humidité, de salinité et de vents forts, et devra présenter une résistance mécanique et une durabilité élevée.

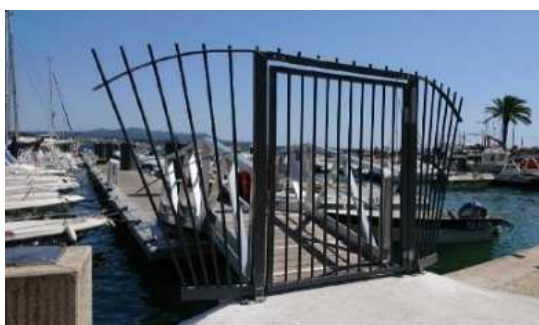
Le portail sera à deux vantaux battants avec ouverture côté parking, en acier inoxydable 316L à chaud ou en aluminium marin (alliage 6005A T6), avec un remplissage plein ou à barreaux verticaux antivandalisme (espacement < 110 mm). L'ensemble des éléments métalliques recevra une protection anticorrosion adaptée au milieu salin, par galvanisation à chaud (épaisseur minimale 70 µm) et thermolaquage polyester teinte RAL au choix du Maître d'Œuvre.

Les piliers d'ancrage seront constitués de profils métalliques galvanisés solidement scellés ou boulonnés sur le massif bois, assurant la reprise des efforts de rotation et de vent. Les gonds et ferrures seront en acier inoxydable A4 (316L) ou en acier galvanisé marin, montés sur roulements graissés et protégés contre la corrosion et l'encrassement.

Le système de fermeture sera mécanique, par serrure à clé, avec cylindre européen à variure unique et possibilité de passe général. Un arrêt de vantail au sol et un loquet de blocage seront installés pour assurer la fermeture en position ouverte et fermée.

Il présentera un portillon piéton intégré.

Un panneau d'information sera également mis en œuvre sur le portail d'accès et portera la mention « Zone d'accès réservée aux professionnels de la pêche – Zone interdite au public ».



Exemple à titre illustratif

5.7.7 Coffret électrique

Le coffret d'alimentation électrique situé au droit du parking devra permettre d'alimenter les potelets d'éclairage et les bornes d'alimentation électrique du wharf.

Les caractéristiques du réseau existant, notamment la puissance, devront être recherchées en phase de préparation de chantier, pour déterminer le raccordement réseau du coffret au réseau électrique du port.

Le matériel proposé sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Le coffret d'alimentation devra être étanche et respecter les normes en milieu portuaire.

Le raccordement du coffret au niveau du parking devra garantir la sécurité contre les risques d'incendies

5.7.8 Potence (hors marché)

On donne les caractéristiques principales de la potence (dont la fourniture et la pose sont hors marché) afin de déterminer les caractéristiques et de dimensionner ses fondations.

La potence sera de type fixe, implantée de manière permanente sur le wharf, permettant le levage et la manutention de charges diverses (matériels, produits de pêche, etc.).

La potence est constituée des principaux éléments suivants :

- Un fût vertical en acier
- Une flèche (bras) horizontale de levage
- Un système de rotation motorisé
- Un palan de levage électrique
- Les dispositifs de sécurité réglementaires

Caractéristiques techniques :

- Capacité
 - Charge nominale (CMU) : 2 000 kg
 - Coefficient de sécurité conforme aux normes en vigueur
- Portée
 - Portée utile de la flèche : 5m
 - Hauteur sous crochet : adaptée aux besoins du quai
- Structure
 - Structure entièrement réalisée en acier de construction soudé
 - Traitement anticorrosion adapté au milieu marin : Galvanisation à chaud et/ou système de peinture anticorrosion marine (C5-M minimum)
- Implantation et fixation
 - Potence implantée sur la passerelle, dans l'angle à la limite du wharf
 - Fondations indépendantes de la passerelle et du wharf
 - Fixation par platine d'ancrage boulonnée sur la structure en bois du wharf
 - Les notes de calcul de stabilité et d'ancrage seront fournies par l'entreprise

Mécanismes et équipements :

- Levage
 - Palan électrique conforme à la CMU de 2T
 - Vitesse de levage à définir
 - Crochet avec linguet de sécurité

- Rotation
 - Rotation manuelle ou motorisée
 - Angle de rotation : 270°
 - Butées mécaniques



Exemple à titre illustratif