

Délibération n° 2024-033
Comité syndical du 02 octobre 2024

**PROJET DE CONFORTEMENT DU MUSOIR DU RAOULIC A AUDIERNE - VALIDATION DES
ELEMENTS DE PROGRAMME ET DE L'ENVELOPPE FINANCIERE PREVISIONNELLE DES OPERATIONS**

Le Comité syndical du Syndicat mixte des ports de pêche-plaisance de Cornouaille, dûment convoqué s'est réuni le 2 octobre 2024, à 8h45 à la Maison du Département, à Quimper.

Nombre de délégués du Comité syndical en exercice : 18 titulaires

Nombre de voix délibératives : 20

Présents avec voix délibérative	Maël DE CALAN, Nathalie CARROT-TANNEAU, Jocelyne POITEVIN, Stéphane LE DOARE, Bernard PELLETER, Sandrine MANUSSET, Gaël LE MEUR, Marc BIGOT, Daniel LE PRAT, Yannick LE MOIGNE, Jean-Marc BREN, Yvan MOULLEC, André GUILLEMOT
Excusés	Céline LE TENDRE, Michel LOUSSOUARN, Jean-Michel GAIGNE
Excusés ayant donné pouvoir	Didier GUILLON ayant donné pouvoir à Maël DE CALAN , Michaël QUERNEZ ayant donné pouvoir à Gaël LE MEUR

Représentant 17 voix

EXPOSE DES MOTIFS

Le Syndicat mixte des ports de pêche-plaisance de Cornouaille a inscrit dans son programme prévisionnel des travaux portuaires structurants (PPT), la réalisation du confortement du musoir du Raoulic à Audierne.

Le musoir du Raoulic, ouvrage en maçonnerie datant du milieu du XIX^{ème} siècle, présente d'importantes déformations et fissures. Plusieurs opérations de travaux menées depuis trente ans ont permis de freiner la dégradation de l'ouvrage sans pour autant y mettre un terme.

Une instrumentation de l'ouvrage a permis de confirmer que les tempêtes hivernales continuent de dégrader la stabilité du musoir. Dans l'objectif de conforter de manière définitive l'ouvrage, le SMPPPC a engagé une série d'études pour diagnostiquer de manière précise les causes des désordres et définir un programme de travaux adapté aux conditions météorologiques extrêmes du site. Ces études ont confirmé que l'origine des désordres est à rechercher dans la couche de sable située sous les fondations ainsi que dans les circulations de l'eau dans l'ouvrage.

Une étude de faisabilité a été confiée à l'entreprise FR Environnement Nautique, cette étude avait pour objet de fixer un programme de travaux à partir de trois grands scénarios :

1. Un scénario pour le confortement de l'ouvrage en place
2. Un scénario pour la reconstruction du musoir en lieu et place de l'actuel fondé sur le substratum rocheux avec le phare
3. Un scénario pour le raccourcissement du môle avec la déconstruction du musoir actuel et la reconstruction en amont avec le phare (fondé sur le rocher)

Une analyse multicritères a permis d'établir que la solution de confortement de l'ouvrage en place est celle qui permet de répondre de manière optimale aux contraintes techniques et budgétaires du SMPPPC. En outre, ce scénario permet de limiter les contraintes d'exploitation du port et les impacts environnementaux liés aux projets de déconstruction/reconstruction.

Les grandes orientations de ce scénario sont les suivantes :

- Renforcement de l'ouvrage par la réalisation de micropieux (ou technique équivalente) ;
- Mise en œuvre d'un écran para fouille permettant de confiner les sols d'assise ;
- Comblement des vides au sein de la couche d'enrochements et densification des sables présents entre les enrochements et le substratum ;
- Restauration de l'étanchéité des parements et du monolithisme des ouvrages poids par traitement des lacunes, rejointoiement et régénération des mortiers de hourdage ;
- Mise en œuvre d'enrochements de protection para fouille ;
- La déconstruction/reconstitution complète des parements vus.

L'opération comprend une partie études et une partie accompagnement du suivi des travaux qui seront confiées à un maître d'œuvre privé représentant environ 10 % du montant global de l'opération (le suivi des travaux est envisagé en interne).

Le montant global de l'opération est évalué à **3 465 000 € H.T.** dont 3 150 000 € H.T. affectés aux travaux et 315 000 € HT affectés aux études, l'ensemble financé à partir du budget du SPA du Syndicat mixte.

Ces études comprendront notamment les études techniques et les études environnementales nécessaires afin d'obtenir les autorisations réglementaires.

En conséquence,

Vu le Code de la Commande Publique, notamment ses articles L.2421-2 et L.2421-3 ;

Considérant qu'il revient au maître d'ouvrage d'élaborer le programme et de fixer l'enveloppe financière prévisionnelle de l'opération avant tout commencement des études d'avant-projet par le maître d'œuvre.

Après en avoir délibéré, **le Comité syndical**

DECIDE

- De valider les éléments de programme du projet de confortement du musoir du Raoulic tels qu'ils figurent dans la présente délibération et de fixer l'enveloppe financière prévisionnelle de l'opération à **3 465 000 € HT** ;

Délibération adoptée à l'unanimité

**Le Président du Syndicat mixte des ports de
pêche-plaisance de Cornouaille,**



Maël DE CALAN

MARCHE PUBLIC DE MAÎTRISE D'ŒUVRE



SYNDICAT MIXTE DES PORTS DE PECHE-PLAISANCE DE CORNOUAILLE
5, quai Henry-Maurice Bénard
29120 Pont-l'Abbé

Réhabilitation du musoir du Raoulic



PROGRAMME DES TRAVAUX

Grille des révisions

Version	Objet	Date/
V0	Etablissement des documents	10/08/2024

Réhabilitation du musoir du Raoulic – Programme des travaux

Sommaire

1.1	LE PORT	4
1.2	L’OUVRAGE.....	4
1.3	LE PROGRAMME	6
1.4	COMPETENCES ATTENDUES	9
1.5	DECOMPOSITION DES MISSIONS	9
1.6	COUT DU PROGRAMME.....	10

1.1 LE PORT

Le port d'Audierne est un port spécialisé depuis plus de vingt ans dans la pêche côtière autour de la lotte, du lieu jaune, de la sole et du turbot, des congres et crustacés et surtout du bar de ligne labellisé depuis 1994.

Une activité de plaisance importante, pour une bonne part au cœur du centre-ville d'Audierne, s'est développée avec la construction d'un port de plaisance dans les années 1990.

Plus de 430 places sont proposées dont 215 places sur pontons avec des services pour accueillir les plaisanciers, à l'année ou en escale.

Dernier port structuré avant le passage de la pointe du Raz, le port d'Audierne est protégé des violentes tempêtes du secteur par le môle du Raoulic. Il est à noter que la fonction de cet ouvrage est double puisque dès son origine il a été construit dans l'objectif de fixer le chenal qui permet l'accès au port.

1.2 L'OUVRAGE

Le môle du Raoulic est un ouvrage en maçonnerie datant du XIX^{ème} siècle (1847-1854). Il est établi à l'entrée de la rivière du Goyen et marque l'entrée du port d'Audierne. Orienté Nord Sud, avec un musoir d'extrémité portant le phare, l'ouvrage a une longueur de 215 m.

Il se raccorde à la côte du côté Nord-Ouest par une plateforme horizontale en maçonnerie, formant palier. La hauteur de dénivelé avec le chemin d'accès est d'environ 2,50 m, l'accès se faisant par un escalier.

La digue a une largeur de 4 m en tête et de 5,50 m à la base. Les parements intérieurs et extérieurs présentent un fruit de 1/10. Elle se termine par un musoir cylindrique de 3,50 m de rayon en partie supérieure, et de 4,25 m en partie inférieure. Le musoir est surmonté d'un phare d'un rayon de 1,50 m, également en maçonnerie.

Le parement est constitué de pierres de taille en granit, jointoyées au mortier de ciment. Les maçonneries intérieures sont également constituées de moellons bruts de forte dimension posés au mortier de chaux, les vides entre les pierres étant comblés par de petites pierres.

L'ouvrage, notamment à son extrémité est directement exposé aux assauts de la mer, et présente des dégradations évolutives tant au niveau du môle que du musoir.

Ces dégradations se manifestent principalement par le décollement de certaines zones du parement, des mouvements de pierres, ainsi que par des fissures verticales à la liaison entre le môle et le musoir.

L'origine de ces désordres est à rechercher dans le sable présent sous les enrochements ainsi que dans les circulations d'eau sous et dans l'ouvrage, en raison de nombreux vides dans la fondation.

Photos de l'ouvrage :



1.3 LE PROGRAMME

Le môle du Raoulic présente depuis plusieurs décennies des désordres multiples en son extrémité. Ces désordres ont été traités par plusieurs phases successives de travaux, toutefois l'ouvrage continue à présenter des désordres qui s'avèrent pour certains d'entre eux évolutifs. Une grande partie de ces désordres trouvent leur origine dans les fondations de l'ouvrage. Le SMPPPC souhaite réaliser des travaux permettant de traiter l'ensemble des dommages sur la pointe du môle de manière durable.

A cette fin, le SMPPPC a engagé une série d'études récentes afin d'établir un programme de travaux à même de répondre aux problématiques de cet ouvrage et notamment :

- Mission d'études géotechniques G5 faite en 2023 par l'entreprise Hydro Géotechnique Nord
- Un inventaire des investigations et études complémentaires réalisé par l'entreprise SCE en 2023
- Une étude de faisabilité réalisée par l'entreprise FR Environnement en 2024

Cette dernière étude avait pour objet de fixer un programme de travaux à partir de 3 grands scénarios :

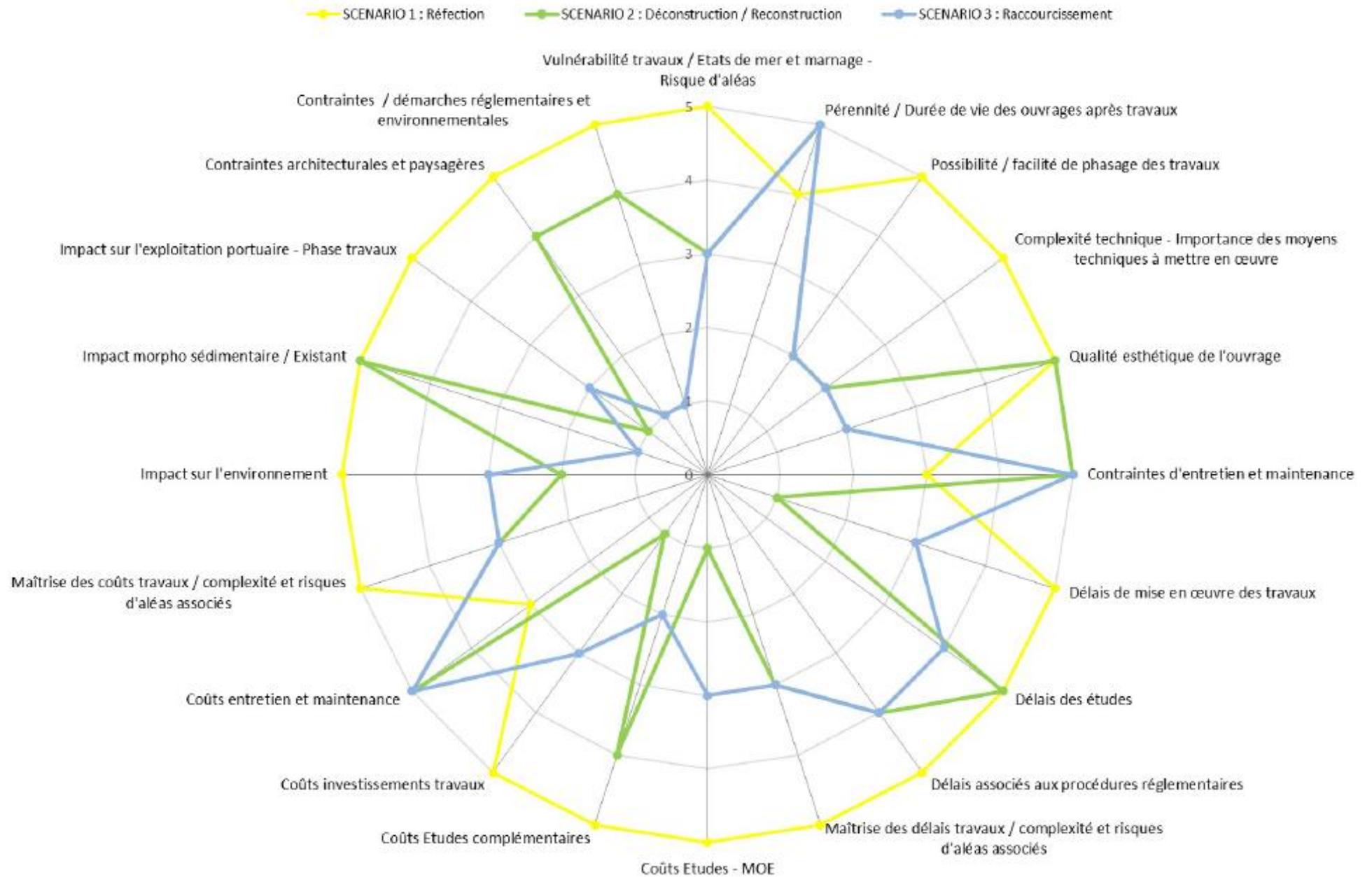
1. Un scénario pour le confortement de l'ouvrage en place.
2. Un scénario pour la reconstruction du musoir en lieu et place de l'actuel fondé sur le substratum rocheux avec le phare.
3. Un scénario pour le raccourcissement du môle avec la déconstruction du musoir actuel et la reconstruction en amont avec le phare (fondé sur le rocher)

Cette étude aboutie aux conclusions suivantes à l'issue d'une analyse multicritère :

- SCENARIO 1 : Réfection de l'extrémité du môle et du musoir existants - solution la moins ouvragée et la moins coûteuse, consistant à :
 - Mettre en œuvre un rempiètement en micropieux sécants constituant une enceinte de confinement du massif de fondation de l'ouvrage ;
 - Conforter les fondations du musoir poids vis-à-vis des sollicitations horizontales par micropieux ;
 - Comblent les vides au sein des enrochements et rétablir les capacités portantes des sols d'assise par compactage statique horizontale (injections solides) ;
 - Réaliser les travaux de réfection des ouvrages maçonnés (traitement des lacunes de maçonnerie, rejointoiement et injections de régénération des mortiers de hourdage) ;
 - Mettre en œuvre une protection parafouille par enrochements neufs.
 - Reconstruire le parement du musoir.
- SCENARIO 2 : Déconstruction / reconstruction de l'extrémité du môle et du musoir existants – solution la plus ouvragée et la plus coûteuse nécessitant la déconstruction soignée du phare (patrimoine remarquable à protéger) et des ouvrages maçonnés puis la reconstruction, sur fondation de paroi mixte pieux / palplanches, d'ouvrages neufs béton armé avec parement pierres de taille de réemploi.
- SCENARIO 3 : Raccourcissement du môle – solution ayant le plus fort impact paysager et morpho-sédimentaire supposé – consistant, après déconstruction du phare, du musoir et du môle sur 30 ml, en la reconstruction du musoir et du phare en extrémité du môle conservé (mode constructif identique à celui du Scénario 2).

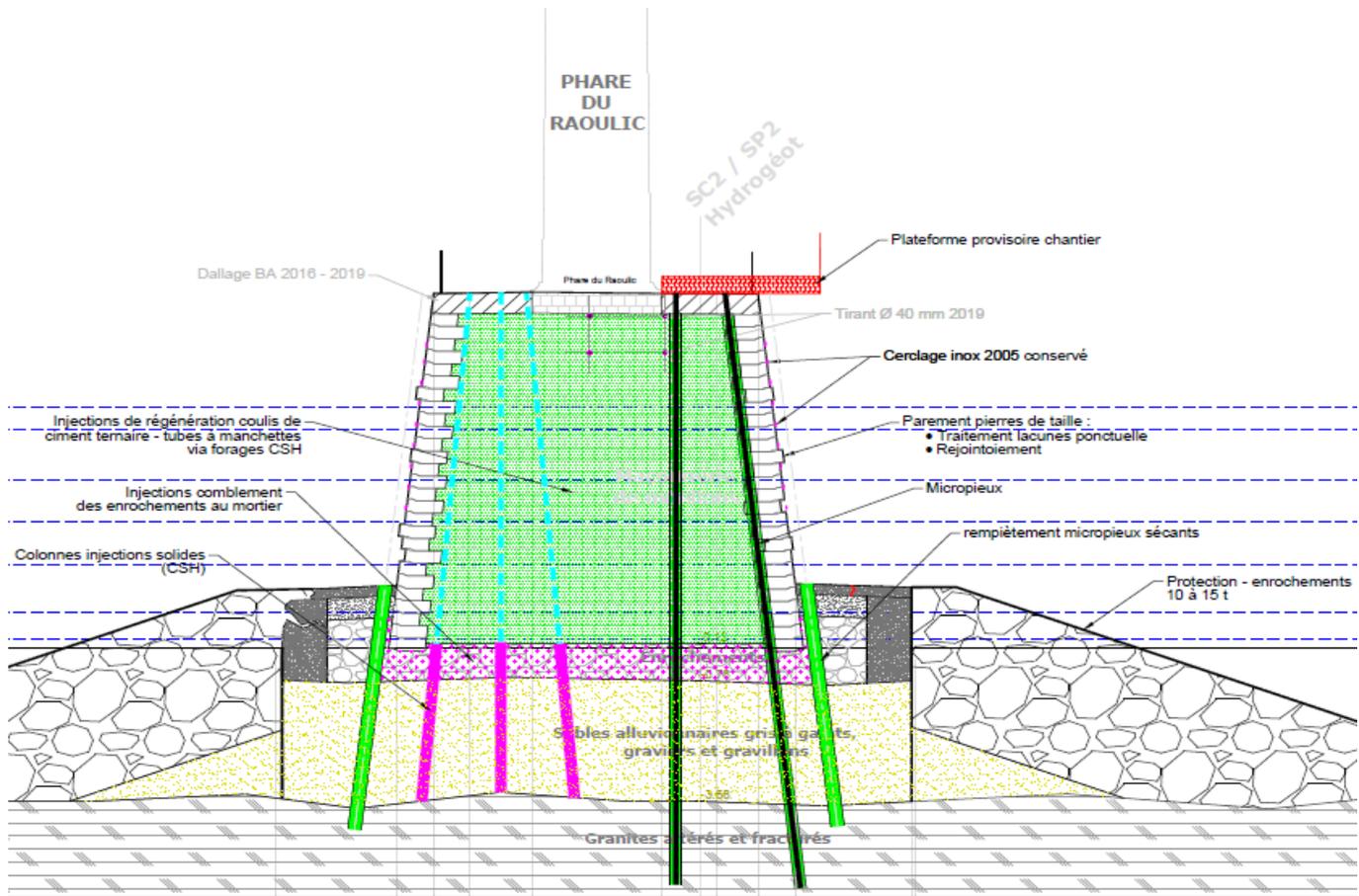
Les conclusions de l'étude sont résumées par le document graphique en page suivante.

ANALYSE MULTICRITERES - MOLE RAOULIC



Le rapport final de cette étude détaille les problématiques de cet ouvrage et ces trois scénarios de travaux.

Compte tenu des contraintes techniques et du budget associé aux scénarios 2 et 3, la solution 1 consistant à réhabiliter l'ouvrage en place apparaît la plus appropriée.



Les grandes orientations de ce scénario permettant d'établir programme sont les suivants :

- Renforcement de l'ouvrage par réalisation de micropieux.
- Mise en œuvre d'un écran parafouille permettant de confiner les sols d'assise décompactés et de stopper les circulations d'eau sous l'ouvrage à l'origine des phénomènes d'érosions régressive et de décompaction ;
- Comblement des vides au sein de la couche d'enrochements et redensification des sables présents entre les enrochements et le substratum ;
- Restauration de l'étanchéité des parements et du monolithisme des ouvrages poids par traitement des lacunes, rejointoiement et régénération des mortiers de hourdage ;
- Mise en œuvre d'enrochements de protection parafouille ;
- La déconstruction/reconstitution complète des parements vus.

Le maître d'œuvre analysera cette étude afin de confirmer la pertinence du programme envisagé et proposera des ajustements si nécessaires. L'objectif ultime de la maîtrise d'œuvre étant le confortement durable du musoir du Raoulic dans le respect de l'enveloppe de travaux définie à l'acte d'engagement.

1.4 COMPETENCES ATTENDUES

La mission de prestations intellectuelles confiée portera sur l'ensemble des conditions administratives, juridiques et techniques nécessaires au confortement du musoir du Raoulic (comprenant les 30 derniers mètres du môle).

Les compétences attendues pour ce marché de maîtrise d'œuvre sont pluridisciplinaires. Le bureau d'études comprendra notamment les compétences suivantes :

- ⇒ Compétences en aménagements côtiers et portuaires, mandataire de l'équipe,
- ⇒ Compétences en géotechnique,
- ⇒ Compétences en études et procédures environnementales,
- ⇒ Compétences en calcul de structures,
- ⇒ Compétences en génie civil,
- ⇒ Compétences en pathologies des ouvrages
- ⇒ ...

1.5 DECOMPOSITION DES MISSIONS

Le marché de maîtrise d'œuvre sera décomposé de la manière suivante (TO = tranche optionnelle):

Code	Désignation	Tranche ferme	TO 1
EE	Etudes environnementales	X	
AVP	Phase Avant-projet	X	
PRO	Phase Projet	X	
DCE ACT	Préparation des dossiers de consultation des entreprises ; Assistance pour la passation des contrats de travaux	X	
VISA	Visa de la conformité des études d'exécution au projet	X	
DET AOR	Direction de l'exécution des travaux et Assistance aux opérations de réception		X

Le marché comprendra également des prestations techniques complémentaires à la charge du maître d'œuvre décrites ci-après.

Ces missions seront notifiées par ordre de service.

Code	Désignation
MC0 (TO 1)	OPC : Ordonnancement Pilotage Coordination
MC1 (TF)	Établissement du dossier d'autorisation environnementale unique (AEU) et assistance au Maître d'ouvrage pour le portage et le suivi du dossier
MC2 (TO2)	Levé 3D de l'ouvrage dans sa partie immergée
MC3 (TO3)	Levé 3D de la partie immergée de l'ouvrage
MC4 (TF)	Serveurs de stockage

1.6 COUT DU PROGRAMME

Le montant global de l'opération est évalué à **3 465 000 € H.T.** dont 3 150 000 € H.T. affectés aux travaux et 315 000 € HT affectés aux études.

Si celui-ci n'est pas en rapport avec l'expression des besoins, le maître d'œuvre se devra de l'expliquer.

Les arbitrages seront alors à réaliser par le maitre d'ouvrage.