

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DU TRANSPORT
OFFICE DE LA MARINE MARCHANDE ET DES PORTS

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

SOMMAIRE

ARTICLE 1 -	CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE LA PRESTATION	1
ARTICLE 2 -	PRESENTATION DE L'OPERATION	3
ARTICLE 3 -	OBJET ET CONSISTANCE DE LA PRESTATION	5
ARTICLE 4 -	MISSIONS DU CONSULTANT	6
ARTICLE 5 -	RAPPORT, ET DOSSIERS A REMETTRE PAR LE CONSULTANT	17
ARTICLE 6 -	DOCUMENTATION	19
ARTICLE 7 -	ÉQUIPE D'ETUDE A METTRE EN PLACE	19
ARTICLE 8 -	DÉLAI DE L'ÉTUDE	19
ARTICLE 9 -	EXÉCUTION DES ÉTUDES	19

MARCHE DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA CONNEXION ELECTRIQUE DES NAVIRES A QUAI AU PORT DE COMMERCE DE LA GOULETTE

ARTICLE 1 - CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE LA PRESTATION

L'Office de la Marine Marchande et des Ports (OMMP) souhaite développer et transformer le port de La Goulette avec une meilleure intégration de la ville de Tunis. Pour cela les aspects de développement durable et le respect de l'environnement sont des enjeux majeurs pour la santé des riverains, tout comme l'impact global sur le réchauffement climatique.

Pour réduire la pollution émise par les navires à quai au port de La Goulette, l'OMMP envisage d'équiper certains postes à quai du port de La Goulette d'une infrastructure permettant d'offrir aux armateurs la possibilité d'alimenter électriquement les navires en escales depuis une source de production électrique à terre, au lieu d'utiliser leurs groupes diesel de bord pour produire l'électricité nécessaire, à partir de fuel.

Dans un premier temps, seul le poste à quai P7 sera équipé.

Une étude de faisabilité a été menée par le groupement CAP INGELEC / SEE'UP / GIBRALTAR ADVISORY / I2E / TAYLOR WESSING.

L'étude comprenait Trois missions :

- Mission 1 : Diagnostic de l'existant et propositions d'options de projet ;
- Mission 2 : Conception préliminaire, montage et évaluation des impacts ;
- Mission 3 : Préparation du Projet (avec notamment planification, plan de passation des marchés et plan de décaissement)

La mission n°1 a permis d'établir un diagnostic de l'existant (utilisations des quais, analyse des escales, estimations des émissions atmosphériques et proposer des solutions techniques, un montage financier, des montages institutionnels et contractuels possibles et une première approche de leur impact environnemental.

La mission 1 a été validée et parmi les 3 options de Projet analysés, l'option n°1 a été retenue par le l'OMMP et l'AFD pour la poursuite de l'étude. Cette option consiste à mettre en œuvre une potence au niveau du quai P7 dédié aux ferries.

La mission 2 a consisté à :

- approfondissement des études préliminaires menées en mission 1 ;
- L'estimation des coûts d'investissement (CAPEX), d'Exploitation (OPEX) et de Maintenance ;

- Le Calendrier prévisionnel des études, travaux et phase d'exploitation ;
- L'étude d'impacts environnemental et social ;
- L'étude d'impact socio-économique ;
- Le bilan carbone et l'impact climatique ;
- L'analyse comparative des montages contractuels possibles ;
- L'analyse financière de l'OMMP et du projet associé aux montages contractuels envisagés ;
- La description des risques de toutes natures (institutionnels, sociaux, monétaires, financiers techniques, macro-économiques commerciaux et environnementaux) ainsi que des recommandations en vue de leur réduction, si possible.

Le rapport émis a été accompagné des annexes suivantes :

- Un Synthétique du réseau électrique de la solution préconisée (annexe 2)
- Un carnet de plans (Implantation des infrastructures à quai, postes de livraison STEG, poste P2, Infrastructures à quai (annexes 3 et 4 et 5)
- Etude d'impacts environnemental et social (annexe 7)
- Le bilan Carbone et impacts climatiques
- Le modèle financier de l'exploitation et des coûts associés (Fichier Excel) avec :
 - Les hypothèses des nombres d'escales par poste, répartition des escales dans l'année et durées moyennes des escales par mois.
 - Les estimations du CAPEX (coûts d'investissement) à amortir
 - Les estimations de l'OPEX (coûts d'exploitation (achat de l'énergie, exploitation et maintenance de l'installation à quai)
 - Les recettes associées à la revente de l'électricité aux armateurs sur la base d'une projection de navires équipés et de notre étude de marché

La synthèse de du rapport Mission 2 est jointe à ce CCTP.

ARTICLE 2 - PRESENTATION DE L'OPERATION

L'opération sera organisée en plusieurs marchés, dont un marché de travaux, un marché de maîtrise d'œuvre de conception (objet de cet appel d'offre) et un marché de maîtrise d'œuvre de supervision. Le marché de travaux sera découpé en deux tranches :

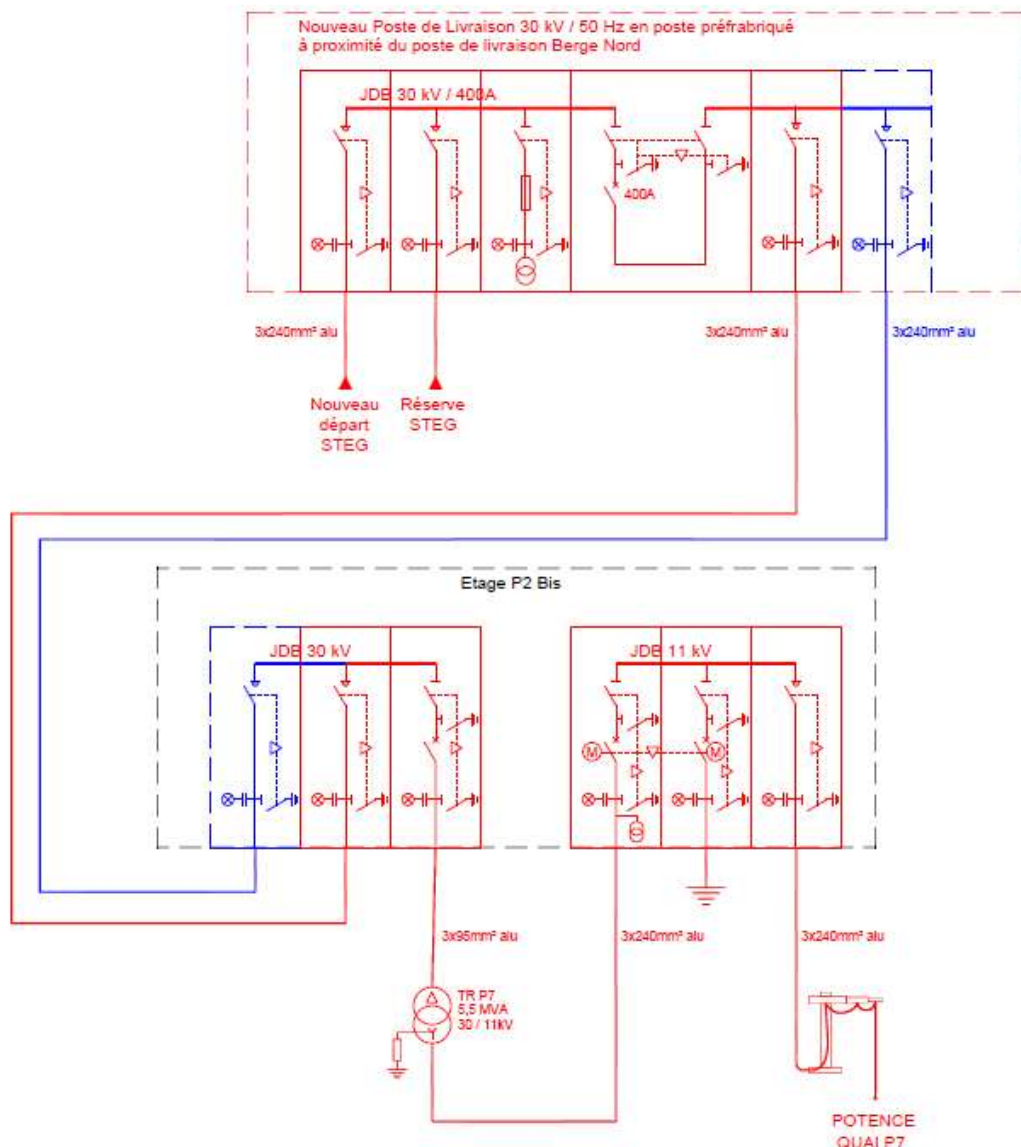
- Une tranche ferme pour la fourniture et installation des équipements CENAQ
- Une tranche conditionnelle pour la réalisation de la maintenance des équipements pour les 4 premières années.

1) Besoins à satisfaire en tranche ferme

L'opération consiste en tranche ferme à mettre en œuvre à une alimentation électrique à quai pour les navires de type Ferries au poste à quai P7 :

- Conforme à la norme IEEE80005-1 (shore connexion High voltage)
- 11 kV/50 Hz / 5 MW

Le schéma unifilaire de la solution à réaliser est le suivant :



Les travaux à prévoir comprennent :

- La mise en œuvre d'une nouvelle alimentation électrique 30 kV entre le poste Source de la Centrale STEG de la Goulette et le port de La Goulette (confiée à la STEG)
- La mise en œuvre d'un poste de livraison STEG 30 kV dans l'emprise du port à proximité du poste actuel BERGE NORD.
- L'aménagement du poste de transformation P2 actuel et son équipement électrique pour y implanter :
 - un tableau 30 kV permettant la protection du transformateur 30/11 kV,
 - d'un transformateur 30 kV / 11 kV de 5,5 MVA,
 - d'une résistance de mise à la terre du point Neutre,
 - d'un tableau de quai 11 kV dédié au départ vers la potence,
 - tableau de contrôle commande de la liaison 11 kV vers la potence et le navire
- Les liaisons enterrées 30 kV entre le poste de livraison et le poste P2 et les liaisons 11kV / BT / Contrôle commande entre le poste P2 et le Système de Management des Câbles (CMS / potence),
- Le Système de Management des Câbles constitué d'une potence fixe au quai P7, équipée d'un câble souple et d'une prise HT de connexion au navire.
- Un système de supervision des équipements techniques et un système de gestion de l'énergie (relevant les données nécessaires au comptage de l'énergie achetée à la STEG et l'énergie revendue aux armateurs)
- La réalisation des essais industriels de qualification des équipements en usine et sur site
- La réalisation des essais industriels de qualification de l'installation d'interconnexion des différents équipements y compris les essais en réel avec des navires.

Ainsi, le design de la solution devra pouvoir être aussi bien alimentée par la ligne 30kV de la STEG, mais également, par d'autres types de sources différentes et s'adapter à l'évolution technologique des systèmes de production (champ photovoltaïque notamment). La solution retenue devra permettre l'acheminement de l'électricité depuis le réseau de distribution d'énergie électrique public tout en étant couplé à d'autres sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie photovoltaïque.

2) Tranche optionnelle

Pour cette tranche optionnelle du marché de travaux, il sera prévu les opérations de maintenance préventive des installations CENAG (poste HT livraison STEG, P2Bis, potence, supervision)

3) Objectifs du Maitre d'Ouvrage

La conception devra permettre de répondre d'une part à la demande en termes de :

- Modularité et capacité à délivrer la puissance au niveau de chaque quai ;
- Performance ;
- Robustesse et résistance à une ambiance marine (site portuaire);
- Continuité de service ;
- Simplification des opérations de maintenance ;
- Sécurisation du réseau communiquant par cyber protection ;

Et d'autre part en termes d'occupation minimale de l'espace portuaire de par l'optimisation des volumes et taille des équipements, directement liées aux choix technologiques de la potence.

L'exploitation des quais ne devra pas être impactée par la mise en œuvre des nouveaux équipements. C'est pourquoi, le modèle de potence à définir devra avoir une emprise au sol limitée. La variante de potence implantée entre la passerelle piétons et le bord du quai doit être étudiée en détail avec la variante de potence entre les rails de la grue SOVAM au Port de la Goulette. Ainsi, l'optimisation de l'encombrement induit par la potence et ses accessoires est nécessaire, pour ne pas entraver les activités commerciales au port de la Goulette.

ARTICLE 3 - OBJET ET CONSISTANCE DE LA PRESTATION

Le présent appel d'offres a pour objet, la réalisation d'une Maîtrise d'œuvre de conception en vue de :

- La passation d'un marché de travaux sur le port de La Goulette pour l'électrification du quai P7
- La réalisation par la STEG d'une nouvelle alimentation 30 kV dédiée à l'électrification à quai du port de La Goulette.

Le déroulement de cette mission de maitrise d'œuvre permettra de :

- Identifier et valider les données d'entrée (au niveau du port et au niveau des différents armateurs/navires), dans le cadre du Diagnostic
- Détailler techniquement et financièrement le projet afin que l'OMMP puisse arrêter définitivement la solution retenue dans le cadre de l'APD,
- Réaliser l'ensemble des pièces du DAO permettant à l'OMMP de consulter les entreprises, celles-ci pouvant appréhender l'ensemble du projet et faire une offre en toute connaissance de cause.

Cette étude sera répartie en trois phases, à savoir :

- **Phase 1 : Diagnostic et mise à jour de l'étude de faisabilité** menée par le groupement précité et le pré-dimensionnement du gisement de production. La

solution décrite sommairement dans l'étude de faisabilité précitée sera vérifiée et améliorée avec nouvelle estimation du budget des travaux

- **Phase 2 : Études d'avant-projet détaillé** en concertation avec la STEG, l'ANME et les armateurs concernés (CTN principalement) et les parties prenantes, avec définition de l'horizon du projet, estimations des montants des travaux afin que l'OMMP puisse arrêter définitivement la solution retenue.
- **Phase 3 : Élaboration des Dossiers d'Appels à la concurrence** pour réaliser les travaux.

ARTICLE 4 - MISSIONS DU CONSULTANT

Les prestations d'études décrites dans le présent cahier des charges concernent la mise en œuvre d'une potence pour raccorder les navires faisant escale au poste à quai P7 et son alimentation à partir d'un réseau Haute tension à créer depuis un nouveau poste de livraison STEG, en prenant en compte la possibilité de raccordement à un système d'approvisionnement électrique par énergie solaire. L'opération englobe la création de tous les réseaux nécessaires et leurs raccordements aux réseaux existants se trouvant à l'intérieur du port et les travaux de génie civil et toutes les sujétions de fournitures des équipements, de leurs installations et de mise en service.

La mission du consultant est définie selon les trois phases ci-après :

4.1. PHASE 1 : DIAGNOSTIC ET MISE A JOUR DE L'ETUDE DE FAISABILITE / AVANT PROJET SOMMAIRE

Cette première phase comporte les différentes tâches suivantes :

L'appropriation du projet par la bonne prise de connaissance et la compréhension du projet décrit dans les rapports : Mission 1 et Mission 2 du groupement CAP INGELEC / SEE'UP / GIBRALTAR ADVISORY / I2E / TAYLOR WESSING

- La proposition de précisions voire d'améliorations, en vue d'une optimisation pertinente pour améliorer l'exploitabilité des installations, l'adaptation aux contraintes du port et des armateurs et renforcer la fiabilité des installations.
- L'établissement d'une liste de points de vigilance pour la parfaite réalisation du projet et son adaptation au besoin (points de conception techniques du process électrique, éléments de planification, interfaces avec les autres corps d'états tel que le GC ou les autres entités telles que STEG et l'ANME ou la CTN, y compris l'analyse des risques déjà identifiés aux niveaux des études de faisabilités et propositions des préconisations nécessaires).
- Validation de la faisabilité technique du projet et de l'enveloppe financière à allouer y compris la vérification de la rentabilité du projet du côté de l'OMMP et l'établissement de sa rentabilité du côté de la CTN, avec définition du nombre minimum d'heures de connexion effectives au CENAG par navire pour assurer la rentabilité pour les parties prenantes avec définitions des mesures d'ajustements nécessaires.

Par ailleurs, une étude solarisation, également financée par l'AFD, est en cours de lancement afin de déterminer la faisabilité et les modalités de déploiement d'installations solaires photovoltaïques au niveau des sept ports de commerce de l'OMMP. A ce titre, le dimensionnement des besoins en électricité au port de La Goulette prendra en considération les besoins de la potence objet de la présente prestation, sur la base du dimensionnement établis par les missions préliminaires. Néanmoins, le Consultant devra, au cours de la phase 1 de diagnostic, définir les besoins et les connexions nécessaires à un raccordement direct avec un système de production d'énergie solaire. La validation du modèle financier devra également prendre en compte une potentiel connexion à cette installation photovoltaïque. Le consultant communiquera toute information susceptible d'être une donnée d'entrée importante et pertinente au Consultant réalisant l'étude solarisation afin de renforcer les synergies entre ces deux projets.

Il importe d'intégrer au mieux dès le début de la mission de MOE de conception :

- L'architecture du système électrique.
- Les éléments techniques liés à chaque tranche de travaux.
- Le principe de fonctionnement et de gestion des flux d'énergie entre les divers équipements de production (réseau STEG, réseau du port actuel, installation photovoltaïque) et les navires (équipés eux-mêmes de groupes électrogènes), et ce, au travers de l'étage de la transformation de tension.

4.1.1. Recueil et étude de la documentation existante

Cette tâche comprend le recueil, analyse et étude de la documentation existante et collecte des informations et des données relatives au présent projet (plans, documents, rapports géotechniques, historique du trafic, vocation du port, rapports, plan des fondations des bâtiments, etc.).

Toutefois, le consultant devra également collecter les informations et toutes autres données nécessaires et utiles, auprès des divers concessionnaires des réseaux à savoir la STEG, télécom, et auprès de l'ANME, etc.

Aussi, la collecte des données en liaison avec la consistance des dossiers et des études et des données à soumettre à la STEG et à l'ANME pour validation du projet : consistance du dossier, consistance des données, démarches à adopter et procédures, nombre d'exemplaires, etc...

4.1.2. Mise à jour des données armateurs

Dans le cadre de la définition des besoins des armateurs, le Maitre d'Œuvre devra disposer d'une culture et d'une expertise du milieu portuaire et des évolutions technologiques associées afin de pouvoir appréhender les besoins des navires à court et moyen termes.

Le Maitre d'œuvre devra se rapprocher des différentes compagnies maritimes fréquentant le port (avec l'assistance de l'OMMP) afin de caractériser les besoins propres à chacune.

Le consultant devra également collecter les informations issues des armateurs concernant l'équipement des navires visés pour se connecter au quai P7 et P6 (CTN, Corsica Linéa) avec :

- Position de la ou des trappe(s) de connexion (en X, Y , Z)
- Puissance appelée, consommations, fréquence
- Qualification de l'installation suivant la norme IEEE 80005-1 et certification marine
- Nombre d'escaliers et durée.

Le consultant procédera ensuite à l'étude des données collectées leurs analyse et l'interprétation des données collectées en vue de leur exploitation au niveau de la présente étude.

4.1.3. Visite des lieux et analyse de la situation actuelle

Le consultant est tenu de procéder à une visite de la zone d'étude, ainsi que l'identification de l'état existant des lieux , levés et photographies des zones dégradées, tassement, identification et prospections des divers réseaux (assainissement, eaux pluviales, eau potable, éclairage et réseau électrique, réseau de protection contre l'incendie, réseau informatique, fibre optique et téléphonique et etc.). et effectuera une description détaillée sur leurs états et sur l'état actuel du corps de chaussée pour vérifier la structure portante de la chaussée qui devra être étudiée en fonction de l'exploitation actuelle et future à court, moyen et long termes et reportera toutes les défaillances constatées appuyées par un album photo commenté.

Les zones concernées par cette analyse sont : la zone du poste de livraison actuel et futur, le poste P2, les abords de la passerelle piéton au quai P7, les zones traversées par les futurs cheminements de câbles.

Aussi, dans le cadre des prestations contractuelles, le consultant prendra toutes les dispositions nécessaires afin de corriger les divers plans de recollement disponibles à l'OMMP et ce à travers la visite des divers regards, la prise de contact avec les techniciens du port afin d'ajuster au niveau des plans de recollement des divers réseaux existants.

4.1.4. Enquête auprès des responsables de la Direction du port de la Goulette

Le consultant procédera à une enquête auprès des divers responsables de la direction du port de la Goulette à savoir le directeur du port, la division technique, la division d'exploitation, la capitainerie etc., Afin d'affiner les besoins requis à travers la présente étude et de prendre leurs recommandations en considération. En particulier, le consultant devra :

- Solliciter les services techniques et de maintenance/exploitation du port et organiser des réunions afin de s'approprier les installations et contraintes existantes,
- Identifier les contraintes d'exploitation du port aussi bien sur les quais (manœuvres de matériels roulants très fréquentes) que sur les voiries de circulation (nombreux camions, voitures, ...) : pendant les travaux et à terme en phase normale d'exploitation,

4.1.5. Campagne géotechnique, d'investigations et de reconnaissance et d'expertise

Le consultant arrêtera un programme détaillé définissant une campagne géotechnique, d'investigations et de reconnaissances et d'expertise.

La réalisation de la présente campagne géotechnique, d'investigations et de reconnaissance et d'expertise sera à la charge du consultant qui doit assurer le suivi de la réalisation, par ses sous-traitants, des diverses composantes de cette campagne.

Avant toute exécution de la présente campagne, le consultant soumettra, par écrit, à l'AFD et l'OMMP pour acceptation :

- Un programme détaillé de la consistance de la présente campagne avec descriptif sommaire de ces diverses composantes et implantation des sondages à réaliser.
- Plan définissant les limites des zones objet des levés topographiques sous-indiqués.
- Un chronogramme de réalisation de cette campagne.
- La liste de ses sous-traitants (entreprises, bureaux et sociétés, etc.) qui seront chargés de sa part de la réalisation de cette campagne.
- La liste du personnel intervenant ainsi qu'une demande d'autorisation d'accès au port de la Goulette accompagnée des copies d'identités de chacun du personnel intervenant.
- Liste détaillée du matériel à utiliser y compris les moyens de transport avec des copies des cartes grises.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de sept (07) jours ouvrables pour communiquer leur avis, par écrit, au consultant sur le programme de la présente campagne.

Le délai de réalisation de cette campagne est compris dans le délai contractuel, toutefois ce délai peut être prolongé pour mauvaises conditions climatiques.

Le programme minimum de cette campagne, qui doit être réalisé à la charge du consultant, doit comprendre au moins :

- Un examen de l'état du béton et un ferroskan de la poutre de couronnement (« pierre froide ») sur laquelle sera éventuellement implantée la potence afin déterminer sa capacité à reprendre la charge statique et dynamique d'une potence, avec vérification de l'état du béton de la poutre de couronnement moyennant le prélèvement de cinq (05) carottes et réalisations des essais nécessaires y compris remise en état des lieux moyennant le comblement des trous des carottes prélevées.
- Une étude géotechnique dans le remblai proche de la poutre de couronnement car sa faible largeur va imposer la réalisation d'un massif bétonné en complément
- Une étude géotechnique au niveau de la zone projetée pour le nouveau poste de livraison (poste en béton préfabriqué)
- Une analyse de la dalle haute du poste P2 sur laquelle est projeté l'implantation des nouveaux tableaux HT et BT, avec des relevés des côtes détaillés avec vérification de l'état du béton moyennant le prélèvement de cinq (05) carottes et réalisations des essais nécessaires y compris remise en état des lieux moyennant le comblement des trous des carottes prélevées.
- diagnostic amiante du poste P2, en cas de doute sur l'existence de matériau amianté (isolant, plaque de caniveau...)

Il sera prévu au niveau de la zone projetée pour le nouveau poste de livraison (à adapter pour la zone de la potence) :

- a. La réalisation d'au moins 6 sondages carottés sur une profondeur minimale de 4 m, y compris prélèvement des échantillons intacts pour chaque couche du sol traversée, essais, analyses au laboratoire de chaque prélèvement y compris remise en état des lieux moyennant le comblement des trous des sondages.
- b. Les essais et analyses des échantillons prélevés lors des sondages carottés doivent faire ressortir les caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques et notamment :
 - Analyse granulométrique.
 - Limite d'Atterberg.
 - Teneur en eau naturelle.
 - Teneur en sulfate.
 - Poids volumique.
 - Essai Proctor.
 - Essai œdométrique.
 - Essai CBR (sec et humide).

Et tout autre essai et analyse aidant à mieux identifier les caractéristiques du sol et assurant un dimensionnement correct des fondations de la potence.

- c. La réalisation de 2 sondages pressiométriques sur une profondeur minimale de 6 m avec essais pressiométriques tous les 1 m. y compris remise en état des lieux moyennant le comblement des trous des sondages.
- d. Un levé topographique à l'échelle de 1/500 portant sur les cheminements prévus entre le postes de livraison, le poste P2 et la potence du quai P7 de suivant un maillage de 5x5m.

Le levé topographique sera réalisé par un topographe agréé.

Cette campagne géotechnique, d'investigations et de reconnaissance et d'expertise sera réalisée en présence d'un technicien de l'OMMP.

Sur la base des données et résultats aboutis, le consultant est tenu d'effectuer un diagnostic détaillé, tout en décrivant les anomalies et dégradations éventuellement. Avec définition des travaux nécessaires à la déviation d'éventuels réseaux se trouvant à l'emprise du projet.

Ce diagnostic doit être appuyé d'un album photos en couleur avec les commentaires nécessaires et les dates de prises.

Toute campagne complémentaire au programme susvisé sera à la charge du consultant et sera considérée incluse dans le montant de son offre.

A la fin de cette étape, le consultant présentera à l'AFD et à l'OMMP, en cinq (05) exemplaires, le rapport objet de la campagne géotechnique, d'investigations et de reconnaissances et d'expertise en version provisoire pour examen et avis.

Le rapport en version provisoire doit être accompagné de deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans, dont une est en version reproductible.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour faire communiquer au consultant ses observations et donner leur validation.

Le consultant dispose de dix (10) jours calendaires pour apporter les améliorations au niveau du rapport provisoire et à son établissement en version définitive. Ce délai de dix (10) jours calendaires n'est pas compris dans le délai contractuel et il n'est pas accordé au consultant qu'une seule fois après examen du rapport en version provisoire de la part de l'AFD et OMMP.

Après corrections faites par le consultant sur les éventuelles remarques de l'AFD et l'OMMP sur le rapport en question, il sera fourni sous sa forme définitive en cinq (05) exemplaires (dont un reproductible et deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans).

Le rapport en version définitive doit être accompagné d'une note de synthèse succincte en cinq (05) exemplaires faisant ressortir les principales prestations réalisées ainsi que les principaux résultats aboutis.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour valider le rapport de cette campagne, les délais de validation du présent rapport de la part de l'AFD et de l'OMMP n'entrent pas en compte dans le délai contractuel.

4.1.6. Proposition des solutions

Sur la base du diagnostic réalisé, le consultant devra:

- Confirmer / améliorer les plans d'implantations des équipements réalisés dans l'étude de faisabilité
- Définir les principes de fondation du poste de livraison (radier, etc ...)
- Procéder à un pré-dimensionnement du massif de supportage de la potence ;
- Analyse de l'encombrement induit par la potence et de ses accessoires sur les activités commerciales au Port de la Goulette

Il présentera un descriptif sommaire de solutions ou de variantes proposées de sa part ainsi que les estimations financières et le délai de réalisation de chaque solution y compris les tranches optionnelles du projet. Le rapport de Diagnostic sera accompagné d'un Avant-Projet Sommaire (dossier des plans sommaire des diverses solutions envisageables avec certaines coupes et détails utiles à la compréhension des travaux à réaliser et des fournitures objet du Projet).

Le consultant, réalisera une comparaison multicritère des solutions envisagées. Il proposera et recommandera à l'AFD et l'OMMP le choix de la solution optimale à retenir l'implantation des équipements. L'OMMP se réserve le droit de choisir la solution la plus adéquate.

Le consultant sera chargé également de transmettre à l'OMMP un dossier technique qu'il transmettra à l'AMO en charge de la recherche de financement avec notamment :

- La présentation technique du projet et ses objectifs environnementaux, énergétiques et économique
- Les budgets et l'échéancier des dépenses.

A la fin de cette étape, le consultant présentera à l'AFD et à l'OMMP, en cinq (05) exemplaires, le rapport de Diagnostic et d'Avant-Projet Sommaire décrit ci-dessus en version provisoire pour examen et avis.

Le rapport en version provisoire doit être accompagné de deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans, dont une est en version reproductible.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour faire communiquer au consultant leurs observations et donner sa validation.

Le consultant dispose de dix (10) jours calendaires pour apporter les améliorations au niveau du rapport provisoire et à son établissement en version définitive. Ce délai de dix (10) jours calendaires n'est pas compris dans le délai contractuel et il n'est pas accordé au consultant qu'une seule fois après examen du rapport en version provisoire de la part de l'AFD et l'OMMP.

Après corrections faites par le consultant sur les éventuelles remarques de l'AFD et l'OMMP sur le rapport en question, il sera fourni sous sa forme définitive en cinq (05) exemplaires (dont un reproductible et deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans).

Le rapport en version définitive doit être accompagné d'une note de synthèse succincte en cinq (05) exemplaires faisant ressortir les principales prestations réalisées ainsi que les principaux résultats aboutis.

L'AFD et OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour valider le rapport de l'étude d'Avant-Projet Sommaire (APS), les délais de validation du présent rapport de la part de l'OMMP n'entrent pas en compte dans le délai contractuel.

Le passage de la phase 1 à la phase 2 est tributaire de la validation des résultats de la phase 1 par l'AFD et l'OMMP.

4.2. PHASE 2 : ÉTUDE D'AVANT PROJET DÉTAILLÉ

L'objet de l'Avant-Projet Détaillé (APD) consiste à étudier en détails la solution retenue sur la base de la phase 1 (diagnostic et mise à jour de l'étude de faisabilité) et acceptée par l'OMMP. Ces études ont pour but essentiel, l'approfondissement de cette solution retenue au niveau de chacune des composantes de l'étude et la définition de toutes les options techniques, financières et de gestion des ouvrages.

Le dossier d'Avant-Projet Détaillé comprend :

- a. Un rapport à caractère à la fois descriptif, explicatif et justificatif contenant la description détaillée des travaux** pour l'électrification du quai P7, ainsi que la justification de l'ensemble des travaux projetés, les méthodes de construction, le matériel à mettre en œuvre, la nature et la qualité des matériaux à employer, le phasage de réalisation des travaux

et leurs planification, etc.

b. Un dossier technique des différents ouvrages et parties d'ouvrages concernant :

- Le nouveau poste de livraison STEG (enveloppe, fondation, composants, fonctionnement, bilan de puissance, puissance souscrite...). Ce dossier à part sera transmis à la STEG et devra répondre aux attentes de la STEG avec définition de l'horizon du projet, les puissances requises et la date prévisionnelle de mise en service du projet. Toute exigence de la STEG devra être prise en compte dans une révision le cas échéant.
- Les cheminements de câbles (descriptif des tranchées et des types de câbles)
- Le nouveau poste de transformation P2Bis (réaménagement génie civil, dimensionnements des composants électriques, ventilation, protection contre incendie ...) y compris la mise en place d'un nouveau compteur dédié au projet dont le raccordement sera assuré de la part des services de la STEG
- L'analyse fonctionnelle du système
- l'analyse de la demande du Projet en énergie et les sources disponibles pour la satisfaire (alimentation STEG, énergie photovoltaïque)
- La potence, ses accessoires et sa télécommande, y compris les protections physiques à mettre en place pour protéger la potence contre les chocs accidentels,
- les éventuelles déviations des réseaux existants nécessaires à la réalisation du projet.

Le Maître d'Œuvre devra proposer des solutions techniques répondant aux normes de raccordement en vigueur, la norme CEI 80005-1 (édition 2019). Cette norme impose notamment :

- Les niveaux de tension,
- Un isolement galvanique entre les bateaux (1 transformateur de puissance dédié à chaque navire)
- Les conditions de la continuité du réseau de terre,
- Les schémas de connexion des chaînes de sécurité permettant d'assurer une sécurité totale pour les exploitants manœuvrant les câbles et les prises mobiles. Ces règles garantissent l'impossibilité de connecter ou déconnecter des câbles s'ils ne sont pas d'abord raccordés à la terre.

c. Un dossier technique spécifique destiné à l'ANME établi sur la base de leurs exigences à identifier par le consultant en ce qui concerne les projets énergivores. Toute exigence de l'ANME devra être prise en compte dans une révision le cas échéant. Le système de gestion de l'énergie et de facturation des pertes énergétiques sera présenté dans ce dossier. Seront calculés en particulier :

- Les émissions atmosphériques supprimées lors de la connexion des navires
- Les puissances et consommations absorbées sur le réseau STEG issu des centrales gaz et celles en liaison avec l'option Photovoltaïque le cas échéant
- Les pertes de l'installation électrique à quai
- Les courbes de charge typique des puissances appelées en cours de la journée, des moins, de l'année. Ces éléments serviront d'hypothèses à l'élaboration par l'OMMP de la stratégie de commercialisation du service d'accès à l'électricité pour les armateurs.

Chacune des composantes du dimensionnement sus-indiquées doit faire l'objet d'une note de calcul détaillée et elle doit être fournie par le consultant à l'OMMP.

- Les plans aux échelles normalisées (plans d'ensemble, de détails, coupes, sections, élévations, profils, les réseaux existants et projetés, etc.) relatifs aux postes, équipements et cheminement et les divers réseaux (réseaux puissance et contrôle commande, etc.).
- Les spécifications techniques, définissant concurremment avec les plans des ouvrages et parties d'ouvrages, les travaux de chacun des divers corps d'état,
- les plans types de la potence et ses accessoires avec définition des encombrements et les espaces de retraits et/ou de sécurité à respecter ; Voir même les affiches de sécurité et les schémas de protection physique de la potence contre les chocs accidentels ;

d. Les devis quantitatifs et les avant-métrés détaillés énumérant les diverses unités d'ouvrages et parties d'ouvrages employées et indiquant la quantité nécessaire de chacune d'elles pour les travaux projetés.

e. Une estimation financière des travaux à réaliser fondée sur les avant-métrés détaillés en tenant compte des particularités des ouvrages et parties d'ouvrages,

f. Un planning détaillé d'exécution des travaux en tenant compte du phasage éventuel des travaux, à définir en fonction des contraintes d'exploitations, etc.

g. Un dossier technique spécifique destiné à la STEG établi sur la base de leurs exigences à identifier par le consultant. Toute exigence de la STEG devra être prise en compte dans une révision le cas échéant. Les composantes nécessaires ayant fait l'objet de l'APD y compris l'horizon du Projet et sa mise en service seront mis à la Disposition de la STEG conformément aux procédures en vigueur pour approbation ;

Au cours de la rédaction de cet APD, le consultant assistera l'OMMP pour définir les termes techniques d'un **protocole d'accord avec les armateurs** préliminaire au lancement des travaux (CTN au minimum) et qui servira de base à une contractualisation OMMP-Armateurs après les travaux pour la phase d'exploitation avec :

- Engagement de l'OMMP sur l'équipement à quai (tension, fréquence, puissance disponible, potence et raccordement des câbles, système de comptage de l'énergie électrique consommée, etc....).

- Engagement des armateurs sur l'équipement et la qualification de leurs navires pour la CENAG suivant la norme IEEE 80005-1, et la position des trappes de connexion, les puissances appelées, les limites de responsabilité en phase d'exploitation, nombre minimum d'heures de connexion effectives au CENAG par navire, etc ...

À la fin de cette étape, le consultant présentera à l'AFD et l'OMMP, en cinq (05) exemplaires, le rapport d'Avant-Projet Détaillé décrit ci-dessus en version provisoire pour examen et avis. Ce rapport doit être accompagné de toutes les pièces sus-indiquées notamment les dossiers à soumettre à la STEG et à l'ANME et un projet de protocole avec les armateurs.

Le rapport en version provisoire doit être accompagné de deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans, dont une est en version reproductible.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour faire communiquer au consultant ses observations et donner leur validation.

Le consultant dispose de dix (10) jours calendaires pour apporter les améliorations au niveau du rapport provisoire et à son établissement en version définitive. Ce délai de dix (10) jours calendaires n'est pas compris dans le délai contractuel et il n'est pas accordé au consultant qu'une seule fois après examen du rapport en version provisoire de la part de l'AFD et l'OMMP.

Après corrections faites par le consultant sur les éventuelles remarques de l'AFD et l'OMMP sur le rapport en question, il sera fourni sous sa forme définitive en cinq (05) exemplaires (dont un reproductible et deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans).

Le rapport en version définitive doit être accompagné d'une note de synthèse succincte en cinq (05) exemplaires faisant ressortir les principales prestations réalisées ainsi que les principaux résultats aboutis.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour valider le rapport de l'étude d'Avant-Projet Détaillé, les délais de validation du présent rapport de la part de l'AFD et l'OMMP n'entrent pas en compte dans le délai contractuel.

Aussi, l'OMMP se réserve le droit de soumettre le dossier d'APD à l'avis d'un bureau de contrôle agréé pour approbation ;

Cette validation de l'APD de la part de l'AFD et l'OMMP ne pourra cependant avoir lieu qu'après obtention de l'accord de la STEG et de l'ANME sur les dossiers qui leur auront été transmis au cours de cette phase APD

Le passage de la phase 2 à la phase 3 est tributaire de la validation des résultats de la phase 2 par l'AFD et l'OMMP.

4.3. PHASE 3 : ÉLABORATION DES DOSSIERS D'APPEL A LA CONCURRENCE POUR LA SOLUTION RETENUE

Sur la base du dossier d'Avant-Projet Détaillé validé par l'OMMP et en fonction du phasage de réalisation des travaux convenu avec l'OMMP, le consultant élaborera le(s) Dossier(s) d'Appel à la concurrence, qui doivent comprendre :

NB/ Notamment en fonction de la consistance du projet et des tranches optionnelles, un lotissement est envisageable pour favoriser la concurrence d'une part et la participation locale d'autre part. À cet effet, le consultant définira la consistance de chacun des lots et les conditions de son attribution afin de garantir la réussite du projet.

4.3.1. DOSSIER « A » : Pièces écrites : Constitué par les documents suivants :

Volume 1 du Dossier d'Appel à la concurrence comprenant

- Conditions d'Appel à la concurrence et procédures de passation du marché faisant ressortir la méthodologie d'évaluation des offres (techniques et financières).
- Cahier des Clauses Administratives Particulières.
- Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières comprendra les spécifications techniques détaillées établies sur la base des éléments de la solution retenue. Ces spécifications doivent définir, sans ambiguïté, en s'accordant avec les plans d'exécutions, les travaux, leur mode d'exécution, les matériaux à utiliser, les normes à suivre, etc.

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières peut être loti suivant la nature et le type des travaux projetés pour concrétiser le projet au port de commerce la Goulette.

Volume 2 du Dossier d'Appel à la concurrence comprenant

- La soumission,
- Le devis descriptif, le bordereau des prix,
- Le détail estimatif,
- Le cadre de Sous-détail des prix unitaires.

Ce volume doit contenir le devis descriptif, le bordereau des prix et le détail estimatif qui permettent de définir d'une façon claire et précise les travaux à réaliser et les prestations à rendre et les performances à atteindre et ce afin de permettre aux entreprises de présenter leurs offres de prix.

4.3.2. DOSSIER « B » : Dossier des plans : Constitué par les documents suivants :

Volume 3 du Dossier d'Appel à la concurrence :

- Plan de situation du projet
- Les plans relatant l'état existant des différents réseaux (plan masse, plans topographique, plans de recollement, coupes détaillées, plans des ouvrages particuliers, etc.).

- Les plans relatant l'état projeté des nouvelles installations (plan masse, plans des divers réseaux, coupes détaillées, structure des ouvrages, tracé en plan, profil en long, profil en travers, etc.)
- Les plans des équipements avec les détails nécessaires.
- Les avant-métrés du Dossier d'Appel à la concurrence.
- Ainsi que tout autre plan nécessaire à la bonne définition des travaux projetés.

4.3.3. DOSSIER « C » : estimation

L'estimation détaillée des travaux (confidentielle), fondée sur les avant-métrés du Dossier d'Appel à la concurrence.

A la fin de cette étape, le consultant présentera à l'AFD et l'OMMP, en cinq (05) exemplaires, les dossiers d'appel à la concurrence décrits ci-dessus en version provisoire pour examen et avis.

Les dossiers d'appel à la concurrence en version provisoire doivent être accompagnés de deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans, dont une est en version reproductible.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour faire communiquer au consultant ses observations et donner leur validation.

Le consultant dispose de dix (10) jours calendaires pour apporter les améliorations au niveau du dossier d'appel à la concurrence en version provisoire et à son établissement en version définitive. Ce délai de dix (10) jours calendaires n'est pas compris dans le délai contractuel et il n'est pas accordé au consultant qu'une seule fois après examen du rapport en version provisoire de la part de l'AFD et l'OMMP.

Après corrections faites par le consultant sur les éventuelles remarques de l'AFD et l'OMMP sur le dossier en question, il sera fourni sous sa forme définitive en cinq (05) exemplaires (dont un reproductible et deux copies sur support numérique CD-ROM au format « Word » pour le texte et « Power Point » pour les figures et « AUTOCAD » pour les plans).

Les dossiers d'appel à la concurrence en versions définitives doivent être accompagnés d'une note de synthèse succincte en cinq (05) exemplaires faisant ressortir les principales prestations réalisées ainsi que les principaux résultats aboutis.

L'AFD et l'OMMP disposent d'un délai de trente (30) jours calendaires pour valider le rapport du Dossier d'Appel à la concurrence, les délais de validation du présent dossier de la part de l'OMMP n'entrent pas en compte dans le délai contractuel.

Une validation de ce DAO sera également demandée à la STEG et à l'ANME.

ARTICLE 5 - RAPPORT, ET DOSSIERS A REMETTRE PAR LE CONSULTANT

Le consultant aura à fournir les rapports et documents ci-après, en langue française en nombre d'exemplaires comme suit :

Désignations des rapports	Version provisoire	Version définitive	Support informatique	
			Version provisoire	Version définitive
PHASE 1: DIAGNOSTIC ET MISE A JOUR DE L'ETUDE DE FAISABILITE				
Un rapport de la campagne géotechnique d'investigations et de reconnaissance et d'expertise objet de la phase 1	05	05	03	03
Mise à jour de l'étude de faisabilité	05	05	03	03
PHASE 2 : LES ÉTUDES D'AVANT-PROJET DETAILLE				
Rapport d'Avant-Projet Détaillé	05	05	03	03
Dossier pour la STEG	05	05	03	03
Dossier pour l'ANME	05	05	03	03
Protocole d'accord avec les armateurs	05	05	03	03
PHASE 3 : DOSSIERS D'APPEL A LA CONCURRENCE				
Dossiers d'appel à la concurrence relatif à l'électrification du quai P7 au port de commerce de la Goulette avec un éventuel lotissement	05	05	03	03

Pour la présentation de chacun des rapports sus-indiqué à l'AFD et à l'OMMP, le consultant doit présenter le rapport concerné sur support papier accompagné d'un support informatique comportant :

- Les pièces écrites (CAO, CCAP, CCTP, les rapports des campagnes d'investigations et leurs annexes) sous format Word et PDF ;
- Les pièces écrites (Bordereau des prix, détail estimatif, et modèle de sous-détail des prix) sous format Excel et PDF ;
- Les dossiers des plans sous format Autocad et PDF.

Les versions informatiques doivent être compatibles avec le système informatique disponible à l'AFD et l'OMMP.

Chaque support informatique (CD-ROM ou DVD) doit être identifié par une page de garde collée ou imprimé sur le support informatique portant les indications suivantes :

1. République Tunisienne - Ministère du transport - Office de la Marine Marchande et des Ports ;
2. L'intitulé de la présente étude - Référence du marché ;
3. L'intitulé de la mission concernée - l'intitulé du rapport avec indication de la date de la version en question ;

4. La désignation du consultant et ses coordonnées.

Chaque plan doit être présenté sous format standard pliable sous format A4.

ARTICLE 6 - DOCUMENTATION

L'OMMP mettra à la disposition du consultant tous les documents dont il dispose, et qui pourraient l'aider à réaliser la présente étude (notamment les rapports Mission 1, Mission 2 et Mission 3 objet de l'étude CENAG)

Néanmoins, le consultant devra collecter les informations et toutes autres données nécessaires et non disponibles chez l'OMMP.

ARTICLE 7 - ÉQUIPE D'ETUDE A METTRE EN PLACE

L'équipe du personnel clé, proposée par le consultant pour accomplir les prestations du présent marché, devra obligatoirement comprendre au moins les spécialistes suivants :

- Un ingénieur chef de projet avec une expérience de minimum 5 ans dans l'encadrement et de Direction de projet technique
- Un spécialiste en électricité Haute et Moyenne Tension chargé des études avec une expérience de minimum 5 ans
- Un spécialiste calcul structure / génie civil avec une expérience de minimum 5 ans.

Toutefois, le consultant pourra, s'il juge nécessaire, étoffer cette équipe par d'autres spécialistes ou experts dans d'autres spécialités. A titre d'exemple, la composition de l'équipe sera valorisée en cas d'appui d'un expert solaire.

Durant toute l'exécution de l'étude, le consultant devra se conformer à la liste d'équipe d'étude fournie, et ne devra lui apporter aucun changement sans l'accord préalable de l'AFD.

ARTICLE 8 - DÉLAI DE L'ÉTUDE

Le délai de réalisation de la présente étude est fixé à **dix (10) mois** à partir de la date de commencement de l'étude. Ce délai ne tient pas compte des délais mis pour l'approbation des rapports et documents par l'AFD, l'OMMP, la STEG et l'ANME.

Un calendrier est inclus en annexe à titre indicatif.

ARTICLE 9 - EXÉCUTION DES ÉTUDES

Les études seront réalisées conformément aux normes et règlements en vigueur et aux règles de l'art, le passage d'une phase à l'autre est tributaire de la validation par l'AFD et l'OMMP des documents correspondants.