

ROYAUME DU MAROC



APPEL D'OFFRES OUVERT

N° NWM/DG/10/2016

**LA REALISATION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES
DU PORT NADOR WEST MED**

ESSAIS ET CONTROLES DU LABORATOIRE

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Août 2016

Entre

La société : Nador West Med SA.
Forme juridique : SA à Conseil d'Administration
Adresse ou siège social : Zone Franche Betoja, Province de Nador
Registre du Commerce : 9387
Représentée par : M. Mohamed Jamal BENJELLOUN
Agissant en qualité de : Directeur Général.

Ci-après désignée par le Maître d'Ouvrage (MO)

D'une part,

ET

La société :
Adresse ou siège social :
Représentée par :
Agissant en qualité de :

Ci-après désignée par le Titulaire

D'autre part.

Il a été convenu ce qui suit :

ARTICLE 1 – OBJET DE L’APPEL D’OFFRES

Le présent appel d’offres concerne la réalisation des essais et des contrôles laboratoire des travaux de construction des infrastructures du port Nador West Med et porte sur:

- La mise en place du personnel qualifié nécessaire à la réalisation des essais de contrôle par le laboratoire de chantier et le laboratoire de carrières ;
- L’assistance technique au Maître d’Ouvrage dans le domaine de ses spécialités usuelles (la qualité des granulats, enrochements, béton, etc.);
- Les divers essais requis dans le cadre du marché des travaux de réalisation des infrastructures du port NWM ;
- La supervision du laboratoire de chantier par un Laboratoire central reconnu (Siège), disposant d’expériences dans les grands chantiers des travaux d’infrastructures portuaires.
- La réalisation d’études et essais au laboratoire de chantier et au Laboratoire central (siège).

ARTICLE 2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES DU PORT NWM

Le complexe portuaire Nador West Med sera réalisé dans la baie de Bétoya, située à 35 km à l'Ouest de Nador à environ 2,8 km à l’Est de l’embouchure de l’oued Kert. La première phase du port va comporter une seule darse.

- Une digue principale de protection d’environ 4233 ml ;
- Une digue secondaire d’environ 1187 ml ;
- Un Terminal à conteneurs Est de 1520 ml à -18 m/ZH avec terre-plein d’environ 75 Ha ;
- Un Terminal à conteneurs Ouest de 1440 ml à -18 m/ZH avec terre-plein d’environ 75 Ha ;
- Un Quai vrac spécialisé sur 360 ml à – 20 m/ZH
- Un poste RO/RO
- Un Quai de service de 384 ml à – 7 m/ZH;
- 3 postes pétroliers de 115 ml à – 20 m/ZH.
- Dragages et terrassements généraux

ARTICLE 3 – QUANTITES INDICATIVES DU MARCHE DES TRAVAUX

Les présentes quantités sont fournies à titre purement indicatif pour permettre au titulaire d’estimer le volume des prestations à fournir, et le cas échéant dimensionner les équipements à mettre en place.

Désignation	Unité	Quantité
Matériaux (provenance carrières)	m3	9 200 000,00
Matériaux de remplissage de caissons	m3	2 300 000,00
Béton	m3	1 100 000,00
Acier	T	140 000,00

Substitution et vibrocompactage	m3	6 000 000,00
Terrassement	m3	20 000 000,00
Remblai	m3	9 000 000,00

ARTICLE 4 : PRESTATIONS DU LABORATOIRE DE CHANTIER

Lors de l'exécution des travaux de construction du port NWM, le Titulaire sera chargé d'exécuter l'ensemble des essais de laboratoire nécessaires à la bonne marche du chantier et les contrôles de qualité des granulats, enrochements, béton, etc. définis par les Exigences et les spécifications techniques du Maître d'Ouvrage et ce dans le cadre d'un Plan d'Assurance Qualité à fournir par le Titulaire.

4.1. Rôle et Interventions du laboratoire de chantier

Le Titulaire procèdera aux prélèvements, transport, préparation et conservation des échantillons et réalisera les essais d'études, d'agrément, de convenance et de contrôles systématiques de tous les matériaux entrants dans la construction des infrastructures du port de Nador West Med, selon les fréquences précisées en annexe n°1.

Le programme des essais, défini conjointement avec le Maître d'Ouvrage, doit mentionner la durée nécessaire pour la réalisation des essais et la remise des résultats. Le planning détaillé des essais de laboratoire ne doit en aucun cas induire de retard dans l'exécution des travaux.

Le Titulaire sera en plus chargé du prélèvement, transport, préparation et conservation des échantillons nécessaires à la réalisation des essais et contrôles de laboratoire prévus pour les ouvrages définitifs du Port NWM.

4.2. Remise des résultats

Le Laboratoire de chantier devra également analyser l'ensemble des résultats des essais de contrôles effectués et les présenter de manière claire dans des procès-verbaux d'essais et des rapports d'essais journaliers, rapports hebdomadaires et rapports mensuels. Les rapports sous formats papiers et numériques devront parvenir au Maître d'Ouvrage au plus tard :

- les rapports journaliers : le lendemain des essais avant midi. Ces rapports peuvent être manuscrits en cas de besoin. La version numérique doit être transmise au Maître d'Ouvrage avant la fin de la journée.
- les rapports hebdomadaires : le lundi de la semaine N+1 pour tous les rapports de la semaine N.
- les rapports mensuels : le premier lundi du mois suivant.

Des modèles de l'ensemble de ces rapports seront soumis pour acceptation au Maître d'Ouvrage au début des travaux.

Le chef du laboratoire examinera avec le Maître d'Ouvrage les mesures éventuelles à prendre au vu des résultats.

A la fin du chantier, le Titulaire fournira un rapport de fin des travaux présentant l'ensemble des résultats des essais et contrôles (y compris ceux réalisés dans le siège et les laboratoires extérieurs) obtenus pendant toute la durée des travaux. Ce rapport présentera un dépouillement statistique sous forme de graphiques et d'histogrammes et présentera une conclusion et des recommandations éventuelles pour le suivi. Le rapport de fin des travaux sera transmis au Maître d'Ouvrage en cinq exemplaires (papier) ainsi que sous format numérique (Word, Excel).

4.3- Matériel d'essais

Le Titulaire soumettra avec son offre technique, la liste du matériel qu'il envisage d'installer sur le chantier pour les besoins d'essais et contrôle permettant l'exécution des essais et mesures définis dans la liste des essais présentée dans l'Article 5. Le matériel d'essais minimal qui doit être fourni par le Titulaire est donné à titre indicatif en Annexe n°2 (il s'agit du matériel minimum à compléter par le titulaire). Les frais afférents à l'étalonnage et la vérification du matériel d'essais et de contrôle sont à la charge du Titulaire et sont compris dans le prix de la location du matériel. Le matériel d'essais et de contrôle du Titulaire sera mis en place au fur et mesure des nécessités de réalisation des essais et mesures sur le chantier. Le Titulaire ne pourra relier aucune partie du matériel ou équipement d'essais dont l'utilisation n'est plus nécessaire sans accord du Maître d'Ouvrage. Ces dispositions n'auront aucune influence sur le prix forfaitaire fixé dans le bordereau des prix détail estimatif ci-dessous.

Le Titulaire aura à sa charge la fourniture de tous les produits consommables pour l'exécution des essais (tels que trichlore, soufre, bleu de méthylène, paraffine, produits pour E.S, membranes pour densitomètre, pot pour prélèvement de bitume, carottiers, etc.) et les produits chimiques pour les essais de durabilité et d'altérabilité (NaOH, NaCl, nitrate d'argent, sulfate de magnésium, etc.).

4.4- Véhicules du laboratoire de chantier

Le Titulaire mettra à la disposition du laboratoire de chantier et le laboratoire de carrières, les véhicules utilitaires type Partner ou similaire pour les prélèvements des échantillons et les contrôles prévus. Ces véhicules serviront aussi pour le transport des techniciens du Titulaire à leur lieu de domicile. Le Titulaire prendra en charge l'entretien, la réparation et le gasoil des véhicules affectés au laboratoire de Chantier et carrières.

4.5. Prestations particulières

Le Titulaire effectuera tous les essais, études ou expertises à la demande du Maître d'Ouvrage dans le cadre des travaux du Port de Nador West Med.

Le Titulaire, à la demande du Maître d'Ouvrage, effectuera dans son laboratoire central (ou autre) tous les essais particuliers ne pouvant pas être faits dans le laboratoire de chantier.

Le Titulaire fournira dans le cadre du Marché tout conseil et prêtera toute assistance dans le domaine de ses spécialités usuelles.

ARTICLE 5 : DEFINITION DES ESSAIS ET CONTROLES A EFFECTUER DANS LE CADRE DU MARCHÉ

Les essais et contrôles seront réalisés conformément aux exigences et spécifications du Marché et aux normes en vigueur. Ils comprendront entre autres les essais mentionnés ci-après :

5.1 Bétons et constituants

- **Essais sur agrégats/sable à béton :**
 - Essais de dureté Los Angeles,
 - Analyses granulométriques,
 - Essai d'équivalent de sable,
 - Essai de mesure de valeur au bleu de méthylène (si nécessaire),
 - Essais d'altérabilité au sulfate- de magnésium, soude,
 - Mesure de teneur en eau,
 - Mesure du coefficient d'aplatissement,
 - Détermination de la teneur en matières organiques,
 - Mesure du poids spécifique,
 - Mesure de la teneur en chlorures,
 - Essais d'absorption,
 - Mesure de la propreté.
 - Micro Deval
 - Réaction alcali-granulats
 - Teneur en alcalins
 - Mesure de finesse
 - Sulfates et sulfures, teneur en silice,
 - Teneur en éléments coquillés
- **Essais sur ciments:**
 - Mesure du refus à 0,08 mm,
 - Mesure de la surface spécifique Blaine,
 - Mesure de la température et de la SSB à la livraison,
 - Consistance normalisé
 - Essais mécaniques : compression, traction,
 - Qualification chimique du ciment,
 - Finesse de mouture,
 - Essai de retrait,
 - Mesure des temps de début et de fin de prise,
 - Mesure de l'expansion à froid et à chaud,
 - Chaleur d'hydratation (NFP 14536), (NF EN 196-9)
 - Reconnaissance de la fausse prise,
 - Teneur en alcalins actifs,
 - Dosage de la chaux libre,
 - Indice de consistance
 - Analyse chimique du ciment pour qualification de prise mer,
- **Essais sur eau de gâchage :**
 - Mesure de la teneur en matière en suspension,

- Mesure du pH,
- Essais sur mortier avec eau distillée pour comparaison des résultats avec l'eau de gâchage qui sera utilisée.
- Matières organiques
- Sulfates et sulfure
- Analyse chimique de l'eau de gâchage,
- **Essais sur adjuvants:**
 - Extrait sec,
 - Mesure de la densité, masse volumique
 - Compatibilité entre l'adjuvant et le ciment si nécessaire,
 - Mesure du pH
- **Essais sur béton frais**
 - Contrôle périodiques des tarages de la centrale à béton avec les masses marquées fournies par l'Entrepreneur
 - Mesure de la température,
 - Essais de la maniabilité,
 - Mesure de la densité,
 - Confection d'éprouvettes cylindriques ou prismatiques,
 - Essais de rendement du béton avec des cubes ou caisses qui seront en charge de l'Entrepreneur,
 - Mesure de retrait des bétons,
- **Essais sur béton durci**
 - Essais de résistance à la compression et à la traction par fendage à jeune âge, 7, 28 et 90 jours,
 - Mesure de la densité,
 - Carottage de contrôle du béton armé & réalisation des essais mécaniques sur les carottes.
- **Essais de durabilité sur bétons réalisés au laboratoire de chantier**
 - Mesure du coefficient de diffusion des chlorures (NTB 492),
 - Mesure de résistivité type TEM.
 - Porosité
 - Perméabilité au gaz
 - Etudes d'alcali-réaction (teneur en silice, expansion à l'autoclave «si nécessaire », etc.).
- **Essais à réaliser en cas de changement de source des matériaux pour béton**
 - Teneur en alcalins actifs (par constituant),
 - Teneur en chlorures (par constituant),
 - La chaleur d'hydratation du ciment (par échantillon),
- **Essais et indicateurs de durabilité & essai de performance**
 - Essai de performance par composition,
 - Essai de performance par composition,
 - Diffusion des ions chlorures hors laboratoire de chantier,
 - Perméabilité apparente aux gaz,
 - Porosité accessible à l'eau par absorption sous vide.

5.2 Coulis d'injection

- Essais d'étude et de convenance,
- Mesure de la viscosité au cône Marsh.
- Mesure de la décantation,
- Mesure de la température,
- Mesure de la densité, à la balance de Baroïd
- Essais mécaniques sur prismes 4x4x16 cm à 7 et 28 jours.

5.3 Remblais, Tout-venant et enrochements

- Essais d'agrément des matériaux,
- Analyse granulométrique,
- Analyse blocométrique moyennant le peson ou/et le pont bascule du chantier dont le contrôle périodique du tarage est à la charge de l'Entrepreneur;
- Essais de mesure de la masse volumique,
- Essais d'absorption,
- Essais de résistances sur carottes à l'état sec, imbibé et après cycle séchage/humide ;
- Résistance à la compression simple,
- Essais Franklin (Point Load Test);
- Essais d'altérabilité au sulfate de magnésium (résistance à la cristallisation des sels),
- Essais de dureté Micro Deval sec et humide,
- Analyses granulométriques,
- Limites d'Atterberg,
- Essais Proctor normal, modifié et géant,
- Essai de mesure de valeur au bleu de méthylène,
- Mesure du coefficient de forme des enrochements,
- Compactage in-situ,
- Mesure de densité in situ au densitomètre à membrane et au sable;
- Essai de la plaque, (le camion et la surcharge avec le système adapté pour faire les essais, conformément à la norme NF P94-117-1, devra être mis à la disposition du laboratoire par l'Entreprise),
- CBR
- Essai de dureté los Angeles,
- MDE,
- Matière organique ;
- Teneur en sulfate,
- Teneur en carbonates
- Essai de chute, intégrité des blocs,
- Résistance à l'usure,
- Impuretés
- Elancement,
- Résistance à la fragmentation,
- Absorption d'eau,
- Constituants solubles à l'eau.

5.4 Essais chimiques

Les essais chimiques qui seront réalisés au démarrage des travaux sont :

- Analyse chimique des matériaux (granulats, ciment, eau de gâchage, adjuvant, additifs) y compris la teneur en chlorures et en alcalins actifs,

5.5 Essais sur armatures à béton

- Essais sur barres d'acier (caractéristiques dimensionnelles, traction, pliage et dépilage),
- Essais de traction sur barres d'aciers avec coupleurs par diamètre,
- Contrôle de la masse linéique des aciers,
- Essais de pliage,
- Essai de traction avec détermination de R_{eH} , R_m et A (%),
- Epaisseur de la galvanisation.

5.6 Essais divers

- Essai de traction des fusibles du bollard (l'unité),
- Nuance des pièces et équipements métalliques,
- Essai d'arrachement sur produit, mortier ou/et béton de réparation y compris la résistance à la traction (l'unité).

5.7 Installations

- vérification de la fiabilité (hors étalonnage) des bascules et les doseurs des centrales à béton, peson et pont bascule moyennant les masses marquées de l'Entrepreneur.

Tous les essais de contrôle des bétons et constituants ainsi que les remblais et enrochements, prévus dans le cadre du Marché des travaux du Port de Nador West Med seront réalisés au laboratoire de chantier. Les essais obligatoires qui ne pourront pas être réalisés dans le laboratoire de chantier seront réalisés au niveau du siège du Titulaire.

Pour les essais spéciaux, le Titulaire sera chargé du transport de tous les échantillons des lieux de prélèvement au laboratoire de chantier et au Laboratoire central du Titulaire et aux laboratoires situés à l'étranger si de telles analyses s'avéraient nécessaires.

Il est à noter que cette liste des essais est donnée à titre indicatif et que le Titulaire aura à sa charge de réaliser tous les essais nécessaires pour les contrôles qualitatifs des ouvrages et qui doivent obligatoirement être réalisés compte tenu de leur fréquence par le laboratoire de chantier.

L'Annexe n°1 récapitule les fréquences de réalisation des essais de laboratoire telles que stipulées dans le marché. Cette liste est donnée à titre purement indicatif et pourra, le cas échéant, être complétée ou modifiée.

ARTICLE 6 : PERSONNEL DETACHE DU TITULAIRE

Le personnel du Titulaire chargé du suivi du chantier comprendra en principe :

- Un ingénieur, chef de laboratoire, ayant une bonne connaissance des travaux portuaires et ayant une solide expérience de laboratoires de chantiers des grands ouvrages (expérience sur domaine au minimum de 15 ans et au minimum un suivi d'un grand chantier portuaire similaire en nature et complexité que le port de Nador West Med);
- Un technicien supérieur expérimenté, responsable des essais sur bétons et constituants (expérience dans le domaine de 10 ans et au minimum un suivi d'un grand chantier portuaire similaire en nature et complexité que le port de Nador West Med) ;
- Un technicien supérieur expérimenté, responsable des essais sur remblais et enrochements, (expérience dans le domaine de 10 ans et au minimum un suivi d'un grand chantier portuaire similaire en nature et complexité que le port de Nador West Med) ;
- Cinq techniciens expérimentés expérience dans le domaine de 5 ans et au minimum un suivi d'un grand chantier portuaire similaire en nature et complexité que le port de Nador West Med).

Tous les CV du personnel du Titulaire seront soumis à l'approbation du Maitre d'Ouvrage.

L'envoi de ce personnel sur le chantier sera subordonné à l'accord préalable du Maitre d'Ouvrage.

Le nombre des agents qualifiés détachés du Titulaire au laboratoire de chantier dépendra directement du volume des travaux à réaliser et sera défini en accord avec le Maitre d'Ouvrage sur la base du programme général des travaux établis par l'Entrepreneur et de l'état d'avancement réel des ouvrages.

Le Titulaire s'engagera à remplacer tout agent de son personnel, dont le Maitre d'Ouvrage estime ne pas pouvoir garder sur le chantier pour quelque motif que ce soit. Le remplacement interviendra dans un délai maximum d'un mois à compter de la date de la notification officielle de sa remise à la disposition du Titulaire.

De même le Titulaire pourra retirer du personnel du chantier, à charge pour lui de le remplacer par du personnel de compétence égale et ceci après avoir obtenu l'accord du Maitre d'Ouvrage.

ARTICLE 7 : PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITE

Le Titulaire mettra en place un PAQ qui comportera les éléments suivants:

- Description des activités ;
- Organigramme indiquant les moyens humains (qualification et effectif) qui seront mis en place aux différentes phases de l'exécution des travaux;
- Interfaces et relations avec le Maitre d'Ouvrage;
- Moyens matériels utilisés pour effectuer les mesures et essais ainsi que leur traitement;
- Procédures appliquées pour la réalisation des prélèvements, essais et mesures;
- Modalités d'exécution des contrôles contradictoires et des contrôles inopinés;

- Traitement des non-conformités;
- Enregistrement et transmission des résultats (type de PV, authentification, registre des essais, bordereau d'envoi, etc.);
- Présentation et contenu des rapports mensuels et final;
- Gestion et archivage des documents;
- Méthodes de contrôle de la qualité des prestations d'essais et de mesures (autocontrôle, essais croisés, audit interne, revue de système, etc.).

Ce PAQ sera soumis au visa du Maître d’Ouvrage au plus tard un mois après la notification de l'approbation du marché. Il sera révisé chaque fois que cela s'avérera nécessaire.

Le Maître d'Ouvrage retournera le PAQ visé ou revêtu de ses observations dans un délai de 15 jours calendaires. Le Titulaire disposera d'un délai de 7 jours pour procéder aux rectifications demandées.

ARTICLE 8 : PRESTATIONS PARTICULIERES

Le MO mettra à la disposition du titulaire les locaux pour le laboratoire de chantier et laboratoire de carrières, climatisés et équipés en mobiliers de bureau, en eau froide et chaude, en stabilisateur de courant pour la protection du matériel électronique, en électricité en téléphone et fax, pendant toute la durée des travaux.

Les conditions climatiques requises par les normes pour la salle d'essais de ciment et les salles de conservation des bétons seront assurées par le MO. A cet effet, il fournira et installera les équipements nécessaires de l'isolation thermique pour assurer :

- une température de 20°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) pour la salle d'essai de ciment et la salle de conservation des bétons ;
- une hygrométrie relative supérieure ou égale à 95% pour la salle de conservation des bétons.

Des aides laborantins et une main d’œuvre assurant certains travaux et manipulations seront également mis par le MO à la disposition du titulaire. Le nombre sera figé en fonction des activités et plannings.

Le personnel du Titulaire sera admis à la cantine-restaurant (si celle-ci existe) et à l'infirmierie du MO, en cas d'accident sur chantier.

Toutes les autres charges du personnel détaché sur chantier, hors celles citées ci-dessus, sont à la charge du Titulaire.

ARTICLE 9 : INTERVENTION DU LABORATOIRE CENTRAL DU TITULAIRE

A la demande du Maître d’Ouvrage, le Laboratoire Central du Titulaire pourra être amené à étudier certains points particuliers en dehors du cadre du laboratoire de chantier visé par le présent Marché, soit :

- avant l'installation du laboratoire de chantier pour réaliser les études de bétons ;
- soit pour réaliser des études et éventuellement des sondages géotechniques pour les besoins des travaux ;
- pour compléter si nécessaires les études des matériaux ;

- pendant les travaux de construction pour réaliser certaines études, expertises ou essais ne pouvant être réalisés sur le chantier.

Le Laboratoire Central du Titulaire devra superviser le laboratoire de chantier pendant toute la durée du projet.

Les interventions non prévues aux articles 4 et 5 ci-dessus et sortant du cadre du marché et demandées par le MO pourront faire l'objet de commande séparée.

Ces interventions seront rémunérées selon les quantités réelles exécutées. Elles seront facturées en sus au Maître d'Ouvrage suivant un devis estimatif préétabli et convenu entre les parties concernées.

Il en sera de même pour toute mission d'Expert Marocain ou Etranger dont l'intervention sera commandée au Titulaire.

ARTICLE 10 : DUREE DU MARCHE

Le présent marché est établi pour une durée estimée à 60 mois (soixante mois). Elle prendra effet à partir du début d'intervention du laboratoire de chantier sur le chantier. La première intervention du laboratoire de chantier sera sanctionnée par un PV de démarrage des prestations du laboratoire de chantier signé contradictoirement entre les deux parties.

Le délai global du marché peut être augmenté ou réduit dans la limite de 30%, sans donner droit à une indemnité. Au-delà de ce pourcentage, les deux parties conviendront d'un nouveau cadre pour la poursuite des prestations.

Dans le cas d'un arrêt prolongé des travaux dépassant deux mois, le MO pourra demander de replier une partie ou la totalité du personnel et/ou du matériel. Dans ce cas, la facturation des vacances du personnel sera révisée et fera l'objet d'une négociation entre les deux parties.

ARTICLE 11: MONTANT DU MARCHE

Le présent bordereau – détail estimatif est donné à titre Indicatif. Le règlement des prestations du Titulaire se fera sur la base du nombre réel d'agents engagés lors des travaux et sur la durée effective de fonctionnement du laboratoire de chantier par application des prix unitaires du bordereau des prix ci-dessous.

Tout besoin en personnel supplémentaire et après accord du Maître d'Ouvrage sera rémunéré suivant le tarif indiqué ci-dessous.

N° du Prix	Désignation	Quantités	Prix unitaire (Hors TVA)		Total partiel (Hors TVA)		
			Part en DH	Part en devise	Part en DH	Part en devise	
P01	Ingénieur, Chef du laboratoire de chantier (le mois)	60					
P02	Technicien supérieur (au nombre de 02) (le mois)	60x2					
P03	Technicien (au nombre de 05) (le mois)	60x5					
P04	Véhicules utilitaires (au nombre de 03) (le mois)	60x3					
P05	Location Matériel d'essais pour le laboratoire de chantier (le mois)	60					
P06	Location Matériel d'essais pour le laboratoire de carrière (le mois)	60					
P07	Supervision du laboratoire de chantier (le mois)	60					
Total du marché (Hors TVA)							

Arrêté le présent marché à la somme de (Hors TVA) :

ARTICLE 12 : DEFINITION DES PRIX

Le prix P01 rémunère les frais mensuels de l'ingénieur et de ses frais de déplacement,

Le prix P02 rémunère les frais mensuels du technicien supérieur,

Le prix P03 rémunère les frais mensuels du technicien,

Le prix P04 rémunère les frais mensuels de mise à disposition des véhicules pour réaliser les prélèvements et les déplacements du personnel. Ce prix rémunère les divers frais d'entretien et de carburant.

Le prix P05 rémunère les frais mensuels de location du matériel d'essais du Titulaire affecté au laboratoire de chantier, leur étalonnage, l'entretien, la réparation, la fourniture des produits consommables pour la réalisation de tous les essais prévus dans le marché.

Le prix P06 rémunère les frais mensuels de location du matériel d'essais du Titulaire affecté au laboratoire de carrière, leur étalonnage, l'entretien, la réparation, la fourniture des produits consommables pour la réalisation de tous les essais prévus dans le marché.

Le prix P07 rémunère par un forfait mensuel la supervision par Le siège du Titulaire du laboratoire de chantier y compris la participation aux réunions mensuelles sur le site. Il est systématiquement appliqué pendant toute la durée des travaux.

ARTICLE 13 : REVISION DES PRIX

Les prix sont révisibles aux termes de la révision :

$$P/P0 = a + b \times S (1+ChTp) /S0 (1+ChTp0)$$

S et S0 Indice des salaires à proportion moyenne des manœuvres payés au SMIG

ChTp et ChTp0 Indices des charges sociales dans les marchés des travaux publics

S0 et ChTp0 sont les indices de base publiés par le Ministère de l'Équipement et de Transport et de la Logistique à la date de la remise de l'offre.

S et ChTp sont les indices publiés par le Ministère de l'Équipement et de Transport et de la Logistique à la date d'exigibilité de la révision.

ARTICLE 14: MODE DE REGLEMENT

Les règlements se feront sur la base des prestations réellement effectuées. Les opérations particulières exécutées par le Titulaire seront facturées selon un devis approuvé au préalable.

Ces prestations feront l'objet d'un attachement signé contradictoirement entre les deux parties contractantes et faisant ressortir les réalisations du mois concerné.

A la fin de chaque mois, à compter de la date d'effet de facturation, le Titulaire émettra une facture libellée au nom du Maître d'Ouvrage.

Le règlement des sommes dues devra intervenir, dans un délai de 60 jours à compter du mois de la réception de la facture.

Les sommes dues seront versées au compte bancaire du Titulaire indiqué dans la facture.

ARTICLE 15 : RESILIATION

Le marché pourra être résilié à tout moment par l'une des parties en application des dispositions du CCAG.

ARTICLE 16: CONTESTATION

Les éventuels différends qui peuvent apparaître entre les parties seront résolus de préférence à l'amiable, en second lieu en faisant appel aux tribunaux du Maroc à Nador.

ARTICLE 17 : ASSURANCES

Le Titulaire souscrira les polices d'assurances nécessaires pour son personnel, ses équipements, ses véhicules et autres dans le cadre de ses activités et ce en conformité avec les exigences de la loi Marocaine en la matière. Une copie de ces polices devra être remise au Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 18 : EXONERATION DE TVA

Du fait que NWM est exonéré de la TVA, les factures seront établit en HTVA.

ARTICLE 19 : CIRCULATION DE DOCUMENTS, ET SECRET PROFESSIONNEL

Le personnel du Titulaire sera assujetti pour tout ce qui concerne son activité découlant du présent marché, au secret professionnel. Les documents qui sanctionnent cette activité seront communiqués au Maitre d'Ouvrage exclusivement.

Tous les documents établis par le Titulaire seront propriété exclusive du Maitre d'Ouvrage.

Le Titulaire peut utiliser les résultats acquis aux fins d'études et de recherches sans mentionner leur origine. Le Titulaire, néanmoins, s'interdit de les communiquer à des tiers sans l'autorisation préalable du Maitre d'Ouvrage.

ARTICLE 20 : RESPONSABILITE POUR ERREURS OU OMISSIONS

Au cas où le Titulaire ne se conforme pas aux termes de ce Marché, et/ou en cas d'erreur ou d'omission dans les prestations rendues, le Titulaire mettra tout en place à ses frais afin de rectifier la situation.

ARTICLE 21 : PROCEDURES

Les prestations du Titulaire seront réalisées en conformité avec les procédures qui seront mises en place par le Maitre d'Ouvrage pour la réalisation du projet. Une copie des procédures sera transmise au Titulaire ainsi qu'une liste des procédures en place.

Le Titulaire ne pourra pas réclamer de coût supplémentaire lié à ces procédures.

ARTICLE 22- CAUTIONNEMENT DEFINITIVE

La caution définitive est fixée à 3% du montant du marché. Elle doit être constituée dans les trente (30) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché.

ARTICLE 23 : RELATIONS AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

Dans le cadre de ce marché et de l'intervention du Maître d'Ouvrage, il est stipulé ce qui suit :

- Les essais à effectuer ainsi que leurs fréquences seront soumis à l'approbation du Maitre d'Ouvrage avant leur mise en application par le Titulaire.
- Le Maitre d'Ouvrage aura accès permanent à toutes les activités du Titulaire.
- Le Titulaire soumettra systématiquement une copie de ses rapports quotidiens, hebdomadaires et mensuels sur les essais réalisés au Maitre d'Ouvrage.

- Le Titulaire complètera les équipements du laboratoire de chantier pour répondre aux exigences des travaux.
- Le Titulaire s'engage à remplacer tout agent de son personnel que le Maitre d'Ouvrage estime ne pas pouvoir garder sur le chantier.
- Le personnel du Titulaire sera assujetti pour tout ce qui concerne son activité découlant du présent marché, au secret professionnel. Tous les documents établis par le Titulaire de chantier seront propriété exclusive du Maitre d'Ouvrage. La publication éventuelle de ces documents est conditionnée par l'accord préalable du Maitre d'Ouvrage.

ARTICLE 24 : NORMES, REGLEMENTS ET REFERENCES

Toutes les prestations du Titulaire seront réalisées conformément au marché principal qui relie le Maitre d'Ouvrage à l'Entrepreneur (copie est remise au Titulaire).

ARTICLE 25 : ELECTIONS DE DOMICILE

Pour l'application des présentes, les parties élisent domicile en leur siège respectif.

Les parties désigneront chacune un représentant permanent sur site dûment habilité et muni des pouvoirs, compétences et moyens suffisants pour prendre toute décision nécessaire à l'exécution du marché et signer tous attachements, ordres de services et, de façon générale, tous documents.

Fait à

Le

ANNEXE 1

Fréquences des essais de laboratoire (données à titre indicatif)

- Matériaux de carrières

Types d'essais	Fréquence des essais
Distribution granulométrique pour ballast caillasse et stérile	1/10 000T
Distribution de masse pour le Tout-venant et les enrochements (blocométrie)	1/10 000T avec minimum d'un essai par jour par catégorie de matériaux rocheux
Elancement	1/10 000T sans dépasser un essai par jour par catégorie de matériaux rocheux
Proportion de surfaces cassées	1/10 000T sans dépasser un essai par jour par catégorie de matériaux rocheux
Masse volumique	1/mois pour l'ensemble des matériaux rocheux
Résistance à la fragmentation	1/mois pour l'ensemble des matériaux rocheux
Intégrité des enrochements (Essai de chute)	Une catégorie d'enrochements tous les trois mois. Si les catégories d'enrochements proviennent de plusieurs carrières : 1/3mois par catégorie d'enrochements par carrière (applicable pour les enrochements supérieurs à 0,5 T.
Résistance à l'usure	1/mois pour l'ensemble des matériaux rocheux
Impuretés (inspection visuelle)	A chaque contrôle de la distribution de masse
Constituants solubles à l'eau	1/carrières et en cas de doute
Absorption d'eau	1/ mois
Résistance à la cristallisation des sels (altérabilité)	1/3mois et en cas de doute
Résistance à la compression simple	1/mois et en cas de doute
Los Angeles	1/mois et en cas de doute

Les caractéristiques en blocométrie seront vérifiées avec une fréquence journalière.

- **Matériaux pour béton**

▪ **Ciment**

Types d'essais	Fréquence des essais
Température à la livraison	Par livraison si nécessaire
Surface spécifique de Blaine (SSB)	Par livraison si nécessaire
Caractéristiques physiques : <ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage des éléments inférieurs à 80 microns ; - Surface spécifique de Blaine (SSB) ; - Consistance normalisé ; - Mesure des temps de début et de fin de prise. Caractéristiques mécaniques à (02, 07 & 28 jours)	Hebdomadaire/ par type de ciment
Qualification chimique du ciment y compris les tests sur le clinker en cas de besoin	1/mois par type de ciment
Chaleur d'hydratation	1/3 mois
Alcalins actifs	1/3mois
La norme d'essais de la chaleur d'hydratation sont la norme EN 196-9 ou NM 10-1-005	

▪ **Sable et granulats**

Caractéristiques	Fréquence du contrôle	Domaine d'application
Los Angeles LA	Un essai par mois	Granulat supérieur à 4 mm
Equivalent de sable ESP	Un essai tous les 1000m ³ Et par casier	Fraction 0/5 mm (sable ou mélange de sables)
Sulfates et sulfures – Teneur en silice	Un essai par an et par niveau de front d'extraction à la carrière	Tout granulat
Teneur en chlorures	Un essai par an et par niveau de front d'extraction à la carrière	Tout granulat
Teneur en alcalins	A l'agrément et en cas de changement de faciès	Tout granulat
Granulométrie des sables	Un essai tous les 1000 m ³ Et par casier	Sables
Granulométrie et aplatissement des gravillons et cailloux	Un essai tous les 1000 m ³ Et par casier	Granulat supérieur à 4 mm
Module de finesse	Un essai tous les 1000 m ³ Et par casier	Sables
Matières organiques	Un essai par an pour le sable concassé et un essai par trimestre pour le sable des dunes	Sables
Teneur en silice	Un essai par an et par niveau de front d'extraction à la carrière	Tout granulat
Expansion à autoclave du mélange granulaire	Un essai par an et par niveau de front d'extraction à la carrière	En cas utilisation du sable de dune

▪ **Eau de gâchage**

- Le laboratoire de chantier devra effectuer régulièrement et lorsque la qualité de l'eau est douteuse les essais de contrôle de résistance sur des éprouvettes de mortier normal fabriquées d'une part avec l'eau utilisée, d'autre part avec de l'eau distillée.

- Pour l'eau de gâchage les analyses chimiques seront effectuées :

- Une fois par an ;
- Une fois par trimestre pour la matière organique et la teneur en chlorure ;
- Une fois par trimestre pour les matières humiques en cas de stockage dans des bâches/bassins.

- Pendant la période de fabrication du béton et à chaque changement de provenance d'eau, si l'approvisionnement ne provient pas du réseau d'eau potable.

- Les essais de contrôle se font selon une fréquence mensuelle, ou tous les 1000 m³ de béton lorsque la production mensuelle est inférieure à 1000 m³.

- Les essais devront également être réalisés immédiatement après chaque pluie ou orage important susceptible de modifier la turbidité ou les caractéristiques de l'eau utilisée pour le gâchage.

▪ **Adjuvant**

- Pour les adjuvants (PH, masse volumique et extrait sec), les essais seront effectués à chaque livraison et ils devront être conformes à la norme EN 934-2.

ANNEXE 2

Liste non exhaustive du matériel minimum d'essais mis à la disposition du
Laboratoire du chantier par le Titulaire (à compléter par le Titulaire)

Désignation	Quantités
Moule 16 x 32 cm	120
Moule 25 x 50 cm	48
Série de tamis	2
Série de grilles	2
Echantillonneur réglable	1
Aéromètre à béton (5litres)	1
Dispositifs de surfaçage 25 x 50cm	1
Cône d'Abrams	5
Thermohygromètre	3
Pot de surfaçage	1
Presse à béton 3000 kN	1
Appareil pour Equivalent de sable avec accessoires	1
Agitateur E.S	1
Etuve de 500 litres	1
Etuve de 250 litres	2
Matériel complet pour essais de valeur au bleu de méthylène	1
Cloche à vide	3
Pompe à vide	2
Pycnomètre	1
Appareil Los Angeles	1
Appareil Deval	1
Appareil micro-deval (MDE)	1
Presse à ciment 200 kN	1
Appareil vicat manuel	1
Perméabilimètre Blaine	1
Cône de Marsh	1
Moule tronconique en ébonite	1
Moule 4x4x16 cm	10
Couvercle pour moule	2
Hausse pour moule	4
Tamiseur alpine	1
Tamis 0.063 mm	1
Tamis 0.08 mm	1
Balance Baroïde	1
Eprouvette de 60 mm de diamètre pour décantation	6
Moule Proctor Normal	3
Dame Proctor normal	3
Moule Proctor CBR	3
Compacteur Proctor géant	1
Dame Proctor modifiée	2
Compacteur Proctor automatique	1
Pénétrromètre à cône	1
Appareil Casagrande	1
Appareil Essai Franklin	1

Densimètre à membrane de 3l	2
Densimètre à membrane de 6l	2
Désignation	Quantités
Cerce	2
Matériel pour essai de plaque	1
Vibreux à essence	3
Plaque chauffante	2
Four à feu	2
Scieuse orientale	1
Dispositif de fendage des éprouvettes de 16cm de diamètre	1
Vibreux électrique	1
Balance 2 kg (0.1g)	1
Balance 6 kg (0.1g)	1
Balance 12 kg (1g)	1
Balance 120 kg (5g)	1
Balance 1200 kg (0.01g)	1
Aiguille vibrante 25 mm	2
Carotteuse (60 et 100 mm)	2
Thermomètre à sonde 0- 60° C numérique	6
PH mètre	1
Appareil de mesure de pénétration d'ions chlorure dans le béton avec 8 cellules (norme NTB 492)	1
Rectifieuse des éprouvettes (EN 12390-2)	1
Machine à scier et araser les éprouvettes	1
Résistivimètre (ASTM G57-78)	1
Perméabilité au gaz	1