

**CAHIER DE PRESCRIPTIONS SPECIALES  
RELATIF A L'APPEL D'OFFRES OUVERT  
SUR OFFRES DE PRIX N° 04/2024**

**OBJET : FOURNITURE DE MATERIEL D'ESSAI POUR LE LPEE**

- LOT N°1 : CENTRIFUGEUSE DE PAILLASSE**
- LOT N°2 : SPECTROPHOTOMETRE D'ABSORPTION MOLECULAIRE**
- LOT N°3 : AGITATEUR ROTATIF 360°**
- LOT N°4 : DENSIMETRE AUTOMATIQUE D'ACIDE SULFURIQUE**
- LOT N°5 : ANALYSEUR DE COT-COD**
- LOT N°6 : APPAREIL DE TEMPERATURE DE RAMOLLISSEMENT VICAT**
- LOT N°7 : EXTENSOMETRE LASER**
- LOT N°8 : EQUIPMENT DE MESURE DE LA RESISTIVITE THERMIQUE IN SITU DES SOLS**
- LOT N°9 : SONDE DE DIAGRAPHIE MICROSISMIQUE - GAMMA RAY**
- LOT N°10 : SOURCE SISMIQUE DE FORAGES POUR ESSAIS CROSS HOLE**

Etabli en application de l'alinéa I paragraphe I de l'article 16 du règlement des achats du LPEE RA/980/001 du 01 Novembre 2014 fixant les conditions et les formes dans les quelles sont passés les marchés pour le compte du Laboratoire Public d'Essais et d'Eudes ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle tel qu'il est publié sur le site [www.lpee.ma](http://www.lpee.ma).

Date limite de dépôt des plis : 17/04/2024 ..... à 10 .....H.00.....



## Sommaire

Chapitre I : Cahier des clauses administratives et financières .....	6
Article 1: Objet du marché .....	6
Article 2: Présentation du maître d'ouvrage.....	6
Article 3: Consistance des fournitures .....	6
Article 4: Documents constitutifs du marché .....	6
Article 5: Pièces contractuelles postérieures à la conclusion du marché .....	6
Article 6: Référence aux textes généraux et spéciaux applicables au marché .....	6
Article 7: Validité et date de notification de l'approbation du marché .....	7
Article 8: Pièces mises à la disposition du fournisseur .....	7
Article 9: Election du domicile du fournisseur .....	7
Article 10: Nantissement.....	7
Article 11: Sous-traitance .....	8
Article 12: Durée du marché .....	8
Article 13: Délai de livraison.....	8
Article 14: Nature des prix .....	9
Article 15: Caractère des prix.....	9
Article 16: Cautionnement provisoire et cautionnement définitif .....	9
Article 17: Retenue de garantie .....	10
Article 18: Assurances – Responsabilité.....	10
Article 19: Propriété industrielle, commerciale ou intellectuelle .....	10
Article 20: Délai de garantie .....	10
Article 21: Modalités et conditions de livraison.....	11
Article 22: Modalités de règlement .....	13
Article 23: Retenue à la source .....	15
Article 24: Réceptions provisoire et définitive.....	15
Article 25: Pénalités pour retard.....	15



Article 26:	Droits de timbre et d'enregistrement .....	16
Article 27:	Lutte contre la fraude et la corruption .....	16
Article 28:	Cas de force majeure .....	16
Article 29:	Résiliation du marché .....	17
Article 30:	Règlement des différends et litiges .....	17
Chapitre II : Cahier des prescriptions techniques .....		18
Article 31:	Lot n°1 : Centrifugeuse de pailleuse .....	18
Article 32:	Lot n°2 : Spectrophotomètre d'absorption moléculaire .....	19
Article 33:	Lot n°3 : Agitateur rotatif 360° .....	21
Article 34:	Lot n°4 : Densimètre automatique d'acide sulfurique .....	22
Article 35:	Lot n°5 : Analyseur de COT-COD .....	24
Article 36:	Lot n°6 : Appareil de température de ramollissement VICAT .....	25
Article 37:	Lot n°7 : Extensomètre laser .....	27
Article 38:	Lot n°8 : Equipment de mesure de la résistivité thermique in situ des sols .....	28
Article 39:	Lot n°9 : Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray .....	29
Article 40:	Lot n°10 : Source sismique de forages Pour Essais Cross hole .....	31
Article 41:	Définition des prix .....	32
Annexe 1 : Bordereau des prix- détail estimatif .....		35
DERNIERE PAGE .....		45



**OBJET : FOURNITURE DE MATERIEL D'ESSAI POUR LE LPEE**

- LOT N°1 : CENTRIFUGEUSE DE PAILLASSE
- LOT N°2 : SPECTROPHOTOMETRE D'ABSORPTION MOLECULAIRE
- LOT N°3 : AGITATEUR ROTATIF 360°
- LOT N°4 : DENSIMETRE AUTOMATIQUE D'ACIDE SULFURIQUE
- LOT N°5 : ANALYSEUR DE COT-COD
- LOT N°6 : APPAREIL DE TEMPERATURE DE RAMOLLISSEMENT VICAT
- LOT N°7 : EXTENSOMETRE LASER
- LOT N°8 : EQUIPMENT DE MESURE DE LA RESISTIVITE THERMIQUE IN SITU DES SOLS
- LOT N°9 : SONDE DE DIAGRAPHIE MICROSISMIQUE - GAMMA RAY
- LOT N°10 : SOURCE SISMIQUE DE FORAGES POUR ESSAIS CROSS HOLE

ENTRE

Le **Laboratoire Public d'Essais et D'Etudes (L.P.E.E)**, société anonyme au capital de 247 702 400,00 Dhs (Deux Cent Quarante Sept Millions Sept Cent Deux Mille Quatre Cent Dirhams), inscrit au registre de commerce de Casablanca sous le N° 32131, affilié à la Caisse Nationale de sécurité sociale sous le n° 1066308, ICE N° 001527537000028, représenté par **Monsieur Mustapha Fares**, Directeur Général dudit laboratoire en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés, faisant élection de domicile à Casablanca, 25 Rue d'Azilal.

Désigné ci-après par le terme « **Maître d'ouvrage** » ou « **LPEE** »,

**D'UNE PART**

ET

*Cas d'une personne physique*

M.....qualité.....

Agissant en son nom et pour son propre compte.

Au capital social .....Patente n° .....

Registre de commerce de .....Sous le n° .....

Affilié à la CNSS sous n° .....

N°ICE .....

Faisant élection de domicile au.....

Compte bancaire RIB (24 positions).....

Ouvert auprès de.....

IBAN :.....

BIC :.....

Désigné ci-après par le terme « **Fournisseur** » ou « **Titulaire** »,

**D'AUTRE PART**

*Cas d'une personne morale*

..... (Raison sociale et forme juridique),

Représenté par M. ....qualité.....en

vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.

Au capital social ..... Patente n° .....

Registre de commerce de .....Sous le n° .....

Affilié à la CNSS sous n° .....

N°ICE .....



Faisant élection de domicile au .....

Compte bancaire RIB (24 positions).....

Ouvert auprès de.....

IBAN :.....

BIC :.....

Désigné ci-après par le terme « Fournisseur » ou « Titulaire »,

D'AUTRE PART

*Cas d'un groupement*

Les membres du groupement soussignés constitués aux termes de la convention .....(les références de la convention)..... :

**Membre 1 :**

..... (Raison sociale et forme juridique),

Représenté par M. ....qualité .....en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.

Au capital social ..... Patente n° .....

Registre de commerce de .....Sous le n°.....

Affilié à la CNSS sous n° .....

N°ICE .....

Faisant élection de domicile au .....

Compte bancaire RIB (24 positions) .....

Ouvert auprès de.....

IBAN :.....

BIC :.....

**Membre 2 :**

(Servir les renseignements le concernant)

.....

**Membre n :**

(Servir les renseignements le concernant)

.....

Nous nous obligeons (conjointement ou solidairement, selon la nature du groupement) ayant M..... (Prénom, nom et qualité) en tant que mandataire du groupement et coordonnateur de l'exécution des prestations, ayant un compte bancaire commun sous n° (RIB sur 24 positions) .....

Ouvert auprès de .....

IBAN :.....

BIC :.....

Désigné ci-après par le terme « Fournisseur » ou « Titulaire »,

D'AUTRE PART

**IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUI**



**Article 1: Objet du marché**

Le présent marché a pour objet la **fourniture de matériel d'essai pour le LPEE** pour le compte du Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes (LPEE) en dix (10) lots séparés, dont les prescriptions techniques et les quantités sont spécifiées dans le cahier de prescriptions techniques et le bordereau des prix-détail estimatif.

**Article 2: Présentation du maître d'ouvrage**

Autorité compétente : Le Directeur Général du LPEE.

Maître d'ouvrage : Le Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes représenté par son Directeur Général.

La Direction de la Logistique, des Achats, des Approvisionnements et de la gestion du Patrimoine du LPEE (DLAAP) est chargée, sur le plan administratif, du suivi de l'exécution du présent marché.

**Article 3: Consistance des fournitures**

Les fournitures à livrer au titre du présent marché font l'objet de dix (10) lots séparés consistant en :

**Article 4: Documents constitutifs du marché**

Les documents constitutifs du présent marché sont ceux énumérés ci-après :

- a) Le bordereau des prix-détail estimatif ;
- b) L'acte d'engagement ;
- c) La documentation technique ;
- d) Le cahier des prescriptions spéciales ;
- e) La déclaration sur l'honneur ;
- f) Le cahier des clauses générales applicables aux marchés de fournitures exécutées pour le compte du LPEE (CCGF).

En cas de discordance ou de contradiction entre les documents constitutifs du marché, ceux-ci prévalent dans l'ordre où ils sont énumérés ci-dessus.

**Article 5: Pièces contractuelles postérieures à la conclusion du marché**

Les pièces contractuelles postérieures à la conclusion du marché comprennent :

- Les ordres de service ;
- Les avenants éventuels ;
- La décision prévue à l'article 72 du CCGF, relative à la résiliation du marché.

Les avenants et la décision susvisés sont soumis à l'approbation de l'autorité compétente.

**Article 6: Référence aux textes généraux et spéciaux applicables au marché**

Les parties contractantes du marché sont soumises aux dispositions des textes suivants :

- La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'état sur les entreprises publiques et autres organismes, promulguée par le Dahir n°1-03-195 du 16 ramadan 1424 (11 novembre 2003) ;
- La loi n 112.13 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) relative au nantissement des marchés publics ;
- Dahir n°1-00-91 du 15 février 2000 portant promulgation de la loi n °17-97 sur la protection de la propriété intellectuelle ;
- Le Règlement des achats relatif aux conditions et formes de passation des marchés du LPEE (RA/980/01).
- Le Cahier des Clauses Générales applicables aux marchés de fournitures passés pour le compte du LPEE (CCG/980/01).
- Tous les textes réglementaires rendus applicables au Maroc à la date de signature du marché et qui sont en rapport avec l'objet du présent marché.

Le fournisseur devra se procurer ces documents s'il ne les possède pas et ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ceux-ci et se dérober aux obligations qui y sont contenues.

#### Article 7: Validité et date de notification de l'approbation du marché

Le présent marché ne sera valable et définitif qu'après son approbation par l'autorité compétente.

L'approbation du marché doit intervenir avant tout commencement de livraison des fournitures. Cette approbation sera notifiée dans un délai maximum de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date d'ouverture des plis.

#### Article 8: Pièces mises à la disposition du fournisseur

Aussitôt après la notification de l'approbation du marché, le maître d'ouvrage remet gratuitement au fournisseur, contre décharge, les documents constitutifs du marché en l'occurrence les pièces expressément désignées à l'article 4 du présent marché à l'exception du cahier des clauses générales applicables aux marchés de fournitures, qui peut être téléchargé sur le site du LPEE : [www.lpee.ma](http://www.lpee.ma).

Le maître d'ouvrage ne peut délivrer ces documents qu'après constitution du cautionnement définitif, le cas échéant.

#### Article 9: Election du domicile du fournisseur

Toutes les correspondances relatives au présent marché sont valablement adressées au domicile du fournisseur sis.....

En cas de changement de domicile, le fournisseur est tenu d'en aviser le maître d'ouvrage, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans un délai de quinze (15) jours suivant la date d'intervention de ce changement.

#### Article 10: Nantissement

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement du présent marché, il est stipulé que :



- 1) La liquidation des sommes dues par, le maître d'ouvrage, en exécution du présent marché et leur paiement seront opérées par les soins de Monsieur le Directeur Général du LPEE ; seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du marché.
- 2) Au cours de l'exécution du marché, les documents cités à l'article 8 de la loi n°112-13 peuvent être requis du maître d'ouvrage, par le titulaire du marché ou le bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, et sont établis sous sa responsabilité ;
- 3) Les dits documents sont transmis directement à la partie bénéficiaire du nantissement avec communication d'une copie au titulaire du marché, dans les conditions prévues par l'article 8 de la loi n° 112-13 ;

Le maître d'ouvrage délivre sans frais, au fournisseur, sur sa demande et contre récépissé, un exemplaire spécial du marché portant la mention « exemplaire unique » et destiné à former titre conformément aux dispositions législatives relatives au nantissement des marchés de l'état et des établissements publics tel que modifié et complété, et ce en application du paragraphe 6 de l'article 13 du CCGF.

#### Article 11: Sous-traitance

Si le fournisseur envisage de sous-traiter une partie du marché, il doit requérir l'accord préalable du maître d'ouvrage auquel il est notifié la nature des fournitures, (ou des prestations de service s'y afférant) à sous-traiter, la raison ou la dénomination sociale, l'adresse et l'identité des sous-traitants et une copie conforme du contrat de la sous-traitance.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents à l'article 22 du règlement des achats du LPEE.

Le fournisseur demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du marché tant envers le maître d'ouvrage que vis-à-vis des ouvriers et des tiers. Le maître d'ouvrage ne se reconnaît aucun lien juridique avec les sous-traitants.

#### Article 12: Durée du marché

La durée du marché est de **dix-huit (18) mois**. Ce délai court à compter de la date prévue l'ordre de service prescrivant le commencement de la livraison des fournitures.

Toutes les prolongations de la durée du marché doivent être concrétisées par voie d'avenants selon les dispositions de l'article 12 CCGF.

#### Article 13: Délai de livraison

Le fournisseur devra livrer les fournitures désignées en objet dans un délai de **cent vingt (120) jours**.

Le délai de livraison court à partir de la date prévue par l'ordre de service prescrivant le commencement de la livraison des fournitures.

Le fournisseur devra réaliser les prestations de mise en marche et de formation selon un programme préétabli en accord avec le maître d'ouvrage.

#### Article 14: Nature des prix

Le présent marché est à prix unitaires.

Les sommes dues au fournisseur sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix-détail estimatif, joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

Les prix du marché sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de la livraison des fournitures, ou de la réalisation des prestations de service, y compris tous les droits, impôts, taxes, frais généraux, faux frais et assurer au fournisseur une marge pour bénéfice et risques et d'une façon générale toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe de la réalisation du présent marché.

#### Article 15: Caractère des prix

Le présent marché est passé à prix fermes et non révisables et s'entendent comme suit :

- Pour le fournisseur résident au Maroc :

Toutes taxes comprises, rendu au siège du LPEE, sis 25 rue d'Azilal, Casablanca- Maroc.

Toutefois, si le taux de la taxe sur la valeur ajoutée est modifié postérieurement à la date limite de remise des offres, le maître d'ouvrage répercute cette modification sur le prix de règlement.

- Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

✚ Fourniture :

Hors TVA, EXW selon les INCOTERMS 2020 de la CCI.

✚ Mise en marche et formation :

Hors TVA, avec une retenue à la source de dix pour cent (10%) à déduire du montant des prestations de service figurant sur le bordereau des prix- détail estimatif.

#### Article 16: Cautionnement provisoire et cautionnement définitif

Il n'est pas prévu de cautionnement provisoire au titre du présent marché.

Le montant du cautionnement définitif, **ne comportant aucune date limite**, est fixé à **trois pour cent (3%)** du montant initial du marché. Il doit être constitué dans les (30) trente jours qui suivent la notification de l'approbation du marché. Il reste affecté à la garantie des engagements contractuels de l'attributaire jusqu'à la réception définitive des prestations.

Le cautionnement définitif sera restitué ou la caution qui le remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans un délai maximum de quinze (15) jours suivant la date de la réception définitive des fournitures et sous réserves des dispositions prévues par l'article 18 du CCGF.

## Article 17: Retenue de garantie

### – Fourniture :

Une retenue de garantie sera prélevée sur les acomptes délivrés au fournisseur. Elle est égale à **sept pour cent (7 %)** du montant de chaque acompte.

La retenue de garantie peut être remplacée, à la demande du fournisseur, par une caution personnelle et solidaire constituée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

La retenue de garantie est restituée ou la caution qui la remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans un délai maximum de quinze (15) jours suivant la date de la réception définitive des fournitures.

### – Mise en marche et formation :

Aucune retenue de garantie ne sera appliquée au titre des prestations de services du présent marché.

## Article 18: Assurances – Responsabilité

Le fournisseur doit adresser au maître d'ouvrage, avant tout commencement de livraison des fournitures, les copies des polices d'assurance qu'il doit souscrire.

### – Pour le fournisseur résident au Maroc :

Le fournisseur doit souscrire à des polices d'assurance qui devront couvrir tous les risques inhérents à la réalisation du présent marché.

### – Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

Le maître d'ouvrage procédera à la souscription d'une assurance couvrant la marchandise selon l'incoterm EXW.

## Article 19: Propriété industrielle, commerciale ou intellectuelle

Le fournisseur garantit formellement le maître d'ouvrage contre toutes les revendications des tiers concernant les brevets d'invention relatifs aux procédés et moyens utilisés, marques de fabrique, de commerce et de service.

Il appartient au fournisseur le cas échéant, d'obtenir les cessions, licence d'exploitation ou autorisation nécessaires et de supporter la charge des frais et redevances y afférentes.

## Article 20: Délai de garantie

### – Fourniture :

Conformément à l'article 55 du CCGF applicable aux marchés de fournitures le délai de garantie est fixé à **douze (12) mois** et ce à compter de la date de la réception provisoire des fournitures.

Pendant le délai de garantie, le fournisseur sera tenu, de procéder aux rectifications qui lui seraient demandées en cas de mauvaise qualité, anomalies ou défauts constatés, sans pour autant que ces

fournitures supplémentaires puissent donner lieu à un quelconque paiement à l'exception de celles résultant de l'usure normale, d'un abus d'usage ou de dommages causés par le maître d'ouvrage.

Tous les frais occasionnés par une intervention dans le cadre de cette garantie sont à la charge du fournisseur, aussi et en cas de nécessité de retour d'appareillages aux ateliers du fournisseur, les frais de retour seront à la charge du fournisseur.

Les interventions dans le cadre de cette garantie doivent être effectuées dans les locaux du LPEE, si jugé nécessaire dans les locaux du fournisseur auquel cas toutes les dépenses inhérentes à l'opération de retour en usine seront prises en charge par le fournisseur, éventuellement ses interventions pourront se faire via la hotline.

Par ailleurs, le fournisseur doit garantir la fourniture de toutes les pièces de rechange nécessaires pour l'ensemble des équipements pendant une période d'au moins **soixante (60) mois** à compter de la date de la réception définitive des fournitures.

– Mise en marche et formation :

Aucun délai de garantie n'est exigé pour les prestations de service.

#### Article 21: Modalités et conditions de livraison

Le LPEE se réserve le droit d'effectuer une surveillance en usine de la fabrication des fournitures, selon les dispositions de l'article 41 du CCGF.

##### 1. MODALITES DE LIVRAISON

La livraison des fournitures objet du présent marché devra être réalisée par les moyens propres du fournisseur :

– Pour le fournisseur résident au Maroc :

Au siège du LPEE, sis 25 rue d'Azilal, Casablanca- Maroc.

– Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

EXW, selon les INCOTERMS 2020 de la CCI.

La livraison des fournitures intervient sur ordre de service du maître d'ouvrage, et ce, conformément aux dispositions de l'article 11 du CCGF.

Les fournitures livrées par le fournisseur doivent être accompagnées d'un bulletin de livraison établi en trois (3) exemplaires. Ce bulletin dressé distinctement pour chaque commande, lot ou marché, doit indiquer :

1. La date de livraison ;
2. La référence au marché ou le N° du lot le cas échéant ;
3. L'identification du fournisseur ;
4. L'identification des fournitures livrées (N° du marché, N° de l'article, désignation et caractéristique des fournitures, quantités livrées et quand il y a lieu, leur répartition par colis).

Ces documents doivent être rédigés en langue française.

Toute livraison de fournitures doit s'effectuer pendant les jours ouvrables et en dehors des jours fériés et dans tous les cas selon un programme préétabli par le fournisseur et accepté par le maître d'ouvrage.

Avant toute livraison de fournitures, le fournisseur doit faire parvenir un préavis d'au moins trois (3) jours au maître d'ouvrage.

La livraison des fournitures est constatée par la délivrance d'un récépissé au fournisseur ou par la signature d'un double du bulletin de livraison.

## 2. CONDITIONS DE LIVRAISON

La livraison et le contrôle des fournitures se dérouleront au siège du LPEE au 25, Rue d'Azilal à Casablanca. Elle est effectuée en présence des représentants dûment habilités du maître d'ouvrage et du fournisseur.

Lorsque des contrôles préliminaires laissent apparaître des discordances entre les fournitures indiquées dans le marché ou entre les échantillons et prospectus déposés et celles effectivement livrées, la livraison est refusée par le maître d'ouvrage et le fournisseur est saisi immédiatement, par écrit, pour procéder à ses frais aux modifications nécessaires à la correction des anomalies constatées, ou, le cas échéant, pourvoir à ses frais au remplacement des fournitures non-conformes.

– Pour le fournisseur résident au Maroc :

La marchandise reconnue non-conforme ou défectueuse sera isolée et remplacée dès notification par le Maître d'ouvrage (transport, livraison, et assurance inclus au siège du LPEE, sis 25 rue d'Azilal, Casablanca- Maroc).

– Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

L'expédition devra être effectuée dès notification par le maître d'ouvrage par le moyen le plus approprié à la nature de la marchandise à remplacer, EXW selon les INCOTERMS 2020 de la CCI.

Tous les frais depuis le départ usine, résultant des opérations de dédouanement et de transport de la marchandise remplacée seront facturés par le maître d'ouvrage.

Le retard engendré par le remplacement ou la correction des fournitures jugées non conformes par le maître d'ouvrage sera imputable au fournisseur et la non réception par le maître d'ouvrage ne justifie pas, par lui-même, l'octroi d'une prolongation du délai contractuel.

Après correction des défauts et anomalies constatés, ou remplacement des fournitures refusées, le maître d'ouvrage procède à nouveau aux mêmes opérations de vérification et de contrôle.

## 3. TRANSPORT

Le fournisseur doit se conformer à la législation et à la réglementation en vigueur en matière de transport de fournitures et matériel. Le transport de matériaux, matériel, ou autres produits, objet du marché, est à la charge :

- Pour le fournisseur résident au Maroc :

Du fournisseur, jusqu'au siège du LPEE, sis 25 rue d'Azilal, Casablanca- Maroc.

- Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

EXW selon les INCOTERMS 2020 de la CCI.

#### 4. EMBALLAGE

Le fournisseur assurera l'emballage des fournitures et du matériel de façon à prévenir les avaries et dommages depuis départ usine jusqu'à sa destination finale.

L'emballage doit être approprié pour résister en toutes circonstances aux manutentions et au transport jusqu'à la réception du matériel ou fournitures par le maître d'ouvrage.

#### 5. MISE EN MARCHÉ

- ✚ Pour les lot N°5, N°6 et N°9 :

L'installation du matériel et sa mise en ordre de marche sont effectuées par le fournisseur, sous sa responsabilité, dans les locaux désignés par le maître d'ouvrage et conformément à un plan arrêté après consultation du fournisseur.

La mise en marche du matériel aura lieu aux adresses suivantes :

- ✓ Pour les lots N°5 et N°6 : « Croisement Routes nationales 106 et 107 Tit Mellil B.P 61 Casablanca-Maroc ».
- ✓ Pour le lot N°9 : « Station expérimentale de la route d'El Jadida (SERJ-CES), Route d'EL Jadida Km 7- OASIS - Casablanca - Maroc ».

#### 6. FORMATION

- ✚ Pour les lot N°5, N°6 et N°9 :

Le fournisseur dispensera également une formation, en langue française sur le site désigné par le maître d'ouvrage, à l'utilisation du matériel selon un programme établi en concertation avec le maître d'ouvrage.

Lot	Nombre de jour de formation	Description de la formation
5	Formation de trois (03) jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formation complète à l'utilisation de l'équipement effectuée par un ingénieur certifié par le fabricant du matériel ;</li> <li>✓ Maintenance de l'équipement ;</li> <li>✓ Une démonstration d'essai réalisée sur un échantillon d'eau de mer ayant une valeur de COT certifiée (étalon fourni par le fournisseur).</li> </ul>
6	Formation d'une (01) journée	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formation complète à l'utilisation de l'équipement ;</li> </ul>
9	Formation de trois (03) jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maintenance de l'équipement.</li> </ul>

#### Article 22: Modalités de règlement

- Pour le fournisseur résident au Maroc :

Pour l'établissement des ordres de paiement, le fournisseur est tenu de fournir au maître d'ouvrage une facture appuyée par les bons de livraisons ou attachements signés et cachetés par le LPEE, et d'une copie



de l'ordre de service signé et cacheté par le fournisseur, et doit être établie en trois (03) exemplaires décrivant les fournitures livrées et indiquant les quantités livrées, le montant total à payer ainsi que tous les éléments nécessaires à la détermination de ce montant.

La facture doit être établie et déposée contre accusé de réception, au plus tôt, à la date de fin de livraison des fournitures ou d'exécution des travaux ou de réalisation des prestations de services, et au plus tard, le dernier jour du mois de fin de livraison des fournitures ou d'exécution des travaux ou de réalisation des prestations de services. La facture doit également porter l'ensemble des mentions obligatoires conformément aux dispositions de l'article 145 du Code Général des Impôts.

Si le fournisseur n'établit pas et/ou ne dépose pas la facture dans le délai précité, ou que la facture ne respecte pas les mentions obligatoires, toutes les sanctions pour infraction aux délais de paiement que le maître d'ouvrage devra verser au trésor conformément aux dispositions de la loi 69.21 publiée au Bulletin Officiel n°7204 du 15 juin 2023 seront déduites des sommes dues au fournisseur de plein droit et sans mise en demeure préalable.

Le règlement sera effectué sur la base desdits ordres de paiement en application des prix du bordereau des prix – détail estimatif aux quantités réellement livrées. Déduction faite de la retenue de garantie et de l'application des pénalités de retard le cas échéant.

Sur ordre du maître d'ouvrage, les sommes dues au fournisseur seront versées au Compte bancaire RIB (24 positions) ..... ouvert auprès de ..... (La banque) à quatre-vingt-dix (90) jours fin du mois de la date de facture.

– Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

Sur ordre du maître d'ouvrage, les sommes dues au fournisseur seront versées au compte bancaire IBAN : ..... BIC : ..... ouvert auprès de ..... (La banque).

1. Fourniture :

Le règlement sera effectué, par virement bancaire à quatre-vingt-dix (90) jours fin du mois de la date de facture, à hauteur de :

- Quatre-vingt-treize pour cent (93%), et après déduction des pénalités de retard, le cas échéant, contre présentation des documents originaux suivants :
  - 3 Factures commerciales originales signées et cachetées ;
  - 3 notes de poids/ colisage ;
  - Certificats d'origine et/ou EUR1 ;
  - 1 Bordereau de livraison.
- Sept pour cent (7%) à la réception définitive du présent marché.

2. Mise en marche et formation :

Le règlement sera effectué par virement bancaire à quatre-vingt-dix (90) jours fin du mois de la date de facture à hauteur de :



- Cent pour cent (100%), et après déduction des pénalités de retard, le cas échéant, et de la retenue à la source, à la réception provisoire du présent marché.

#### Article 23: Retenue à la source

Pour les prestations de service dans le cas d'une entreprise non-résidente au Maroc, une retenue à la source de dix pour cents (10%) correspondant à une imposition forfaitaire sur les revenus, sera directement prélevée par le LPEE sur le montant hors taxe de la facture remise par le fournisseur concernant la prestation de service. Le LPEE lui remettra en contrepartie les reçus correspondants de versement au service des impôts marocains.

#### Article 24: Réceptions provisoire et définitive

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de s'assurer, dans les locaux du fournisseur, des quantités, des aspects visuels et des spécifications qualitatives spécifiées dans la documentation technique avant l'expédition de la fourniture.

Les fournitures livrées, sont soumises à des vérifications destinées à constater la conformité à tous égards des fournitures livrées avec le descriptif des fournitures indiquées sur le bordereau des prix détail estimatif, ou par comparaison avec les modèles décrits par la documentation technique.

La réception ne peut être prononcée par le LPEE, ou ses représentants, qu'après contrôle **quantitatif, qualitatif, technique et métrologique**. Cette réception ne dégage cependant pas la responsabilité du fournisseur des vices et non-conformités cachés du produit vendu ou en raison de non-conformité métrologique.

A l'achèvement des prestations de service, le maître d'ouvrage s'assure en présence du fournisseur de la conformité des prestations de services aux spécifications techniques du marché et prononcera la réception provisoire.

La réception définitive sera prononcée après l'expiration du délai de garantie.

Les opérations sus mentionnées sont sanctionnées, selon le cas, par un procès-verbal de réception provisoire ou réception définitive signé par les membres de la commission de réception désignée à cet effet.

#### Article 25: Pénalités pour retard

A défaut d'avoir exécuté la livraison des fournitures dans le délai prescrit à l'article 13 du présent marché, ou réalisé les prestations de services s'y afférant (mise en marche et formation), il sera appliqué au fournisseur une pénalité par jour calendaire de retard d'**un pour mille (1‰)** du montant de la tranche considérée du marché modifiée ou complétée éventuellement par les avenants.

Cette pénalité sera appliquée de plein droit et sans mise en demeure sur toutes les sommes dues au fournisseur.

L'application de ces pénalités ne libère en rien le fournisseur de l'ensemble des autres obligations et responsabilités qu'il aura souscrites au titre du présent marché.



Toutefois, le montant cumulé de ces pénalités est plafonné à **huit pour cent (8%)** du montant initial du marché modifié ou complété éventuellement par des avenants, tel que stipulé dans l'article 69 du CCGF.

Lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché après mise en demeure préalable et sans préjudice de l'application des mesures coercitives conformément aux dispositions du chapitre VII du CCGF applicable aux marchés de Fournitures.

#### Article 26: Droits de timbre et d'enregistrement

Conformément à l'article 7 du CCGF applicable aux marchés de fournitures, le fournisseur doit acquitter les droits auxquels peuvent donner lieu l'enregistrement et timbre du marché, tels qu'ils résultent des lois et règlements en vigueur.

#### Article 27: Lutte contre la fraude et la corruption

Le fournisseur ne doit pas recourir par lui-même ou par personne interposée à des actes de corruption, à des manœuvres frauduleuses, et à des pratiques collusoires, à quelque titre que ce soit, dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du marché.

Le fournisseur ne doit pas faire, par lui-même ou par personne interposée, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et lors des étapes de son exécution.

Les dispositions du présent article s'appliquent à l'ensemble des intervenants dans la réalisation du présent marché.

#### Article 28: Cas de force majeure

En cas de survenance d'un événement de force majeure, telle que définie par l'article 269 du dahir du 9 ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats, le fournisseur a droit à une augmentation correspondante des délais d'exécution qui doit faire l'objet d'un avenant ; étant précisé toutefois qu'aucune indemnité ne peut être accordée au fournisseur pour perte totale ou partielle de son matériel, les frais d'assurance de ce matériel étant réputés compris dans les prix du marché.

En tout état de cause, le fournisseur qui invoque le cas de force majeure doit aussitôt après l'apparition d'un tel cas, et dans un délai maximum de huit (8) jours, adresser au maître d'ouvrage une notification par lettre recommandée établissant les éléments constitutifs de la force majeure et ses conséquences probables sur la réalisation du marché.

Le fournisseur devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer, dans les plus brefs délais, la reprise normale de l'exécution des obligations affectées par le cas de force majeure.

Si, par la suite de cas de force majeure, le fournisseur ne peut plus exécuter les prestations de fournitures telles que prévues au marché, il devra examiner dans les plus brefs délais avec le maître d'ouvrage les incidences contractuelles desdits événements sur l'exécution du marché et en particulier sur le prix, les délais et les obligations respectives de chacune des parties. Un avenant au marché doit être établi en conséquence.



Quand une situation de force majeure persiste pendant une période de soixante (60) jours au moins, le marché pourra être résilié à l'initiative du maître d'ouvrage ou à la demande du fournisseur.

#### Article 29: Résiliation du marché

La résiliation du marché peut être prononcée conformément aux dispositions prévues aux articles 56 à 60 et 72 du CCGF du LPEE applicable aux marchés de fournitures.

La résiliation du marché ne fera pas obstacle à la mise en œuvre de l'action civile ou pénale qui pourrait être intentée au fournisseur en raison de ses fautes ou infractions.

Si des actes frauduleux, des infractions réitérées aux conditions de travail ou des manquements graves aux engagements pris ont été relevés à la charge du fournisseur, le maître d'ouvrage, sans préjudice des poursuites judiciaires et des sanctions dont le fournisseur est passible, peut par décision motivée, après avis de la Commission des Achats, et approbation de l'autorité compétente, l'exclure temporairement ou définitivement de la participation aux marchés du LPEE.

#### Article 30: Règlement des différends et litiges

Si au cours de la réalisation du marché, des différends et litiges surviennent avec le fournisseur, les parties s'engagent à régler celles-ci dans le cadre des stipulations des articles 77, 78 et 79 du CCGF du LPEE applicable aux marchés de fournitures.

Les litiges entre le maître d'ouvrage et le fournisseur sont soumis aux tribunaux compétents du Maroc.

Article 31: Lot n°1 : Centrifugeuse de paillasse

ESSAI CONCERNE :

Dosage et détermination de la chlorophylle a dans les eaux par spectrométrie.

NORME DE REFERENCE :

- NF T 90-117 (Déc. 1999) ;
- NM ISO 7218 (2014).

DESCRIPTION :

Centrifugeuse de paillasse robuste et polyvalente indispensable pour les taches quotidienne, adaptée à l'analyse des laboratoires de biologie et chimie, qui permet une meilleure séparation des composants d'un mélange en fonction de leur différence de densité, avec :

- Couvercle de verrouillage automatique ;
- Vitesse variable avec affichage digital ;
- Temps variable avec affichage digital ;
- Affichage de la vitesse de rotation en RPM et RCF ;
- Facilité de programmation des paramètres de temps, vitesse et force centrifuge ;
- Centrifugeuse avec rotor pour 4 tubes coniques avec jupe de 50ml de capacité et pour 8 tubes conique sans jupe de 15ml ;
- Moteur sans entretien, très silencieux.

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

- Minuterie : 0 à 99min ;
- Vitesse : 3500 g (RCF) ;
- Alimentation : 220V - 50Hz.

ACCESSOIRES :

- 4 godets pour 4 tubes coniques avec jupe de 50ml de capacité ;
- 4 godets pour 8 tubes conique sans jupe de 15ml de capacité ;
- Kit de rechange : joints et adaptateurs ;
- Kit de maintenance.

DONNEES A FOURNIR :

- Certificat de conformité métrologique RCF et RPM ;
- Manuel d'utilisation en français et/ou anglais.



## Article 32: Lot n°2 : Spectrophotomètre d'absorption moléculaire

### ESSAIS CONCERNES :

Analyse quantitative par absorption moléculaire de différents éléments chimiques dans tout type d'eau.

### NORMES DE REFERENCE :

- ISO 7890-3 : Dosage des Nitrates par spectrophotométrie d'absorption moléculaire ;
- NF EN 26777 : Dosage des Nitrites par spectrophotométrie d'absorption moléculaire ;
- ASTM D516-16 : Dosage des sulfates par néphélométrie.

### DESCRIPTION :

Le spectrophotomètre doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Travaillant essentiellement dans le domaine de l'UV-Visible avec la technologie double faisceau et offrant un balayage de longueur d'onde de 190 à 1100 nm ;
- Génère une courbe d'étalonnage à partir de la mesure des standards, puis calcule les concentrations inconnues. Permet diverses combinaisons de longueurs d'onde (1 à 3, longueurs d'onde et dérivés) et de courbes d'étalonnage (Facteur K et équation d'ordre 1 à 3) ;
- Equipement entièrement programmable conçu pour assister l'opérateur dans chaque étape de l'analyse et réduire le temps de préparation et manipulation des échantillons (tests de contrôle préinstallés, méthodes préprogrammées, balayage et choix des longueurs d'ondes, etc...) ;
- Offrant la possibilité d'utiliser un passeur automatique, évite le chargement manuel des étalons et rend la validation encore plus efficace ;
- Les résultats d'analyses sont fournis en unités de concentration, d'absorption ou en pourcentage de transmission ;
- Affichage clair sur son écran LCD et commandes directes ;
- Faible taux de lumière parasite (0,15% max) ;
- Offrant la possibilité de connecter une clé USB pour transport des données ;
- Système complet d'acquisition des données : ordinateur, imprimante, logiciel...

### CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

- Gamme de Longueurs d'ondes : De 190 à 1100 nm ;
- Largeur de bande spectrale : 1 nm ;
- Précision de la longueur d'onde :  $\pm 0,1$  nm ;
- Répétabilité de la longueur d'onde :  $\pm 0.025$  nm ;
- Plage photométrique : Absorbance : -4 à 4 Abs et Transmittance : 0% à 400% ;
- Précision photométrique : 0.0015 à 0.5 Abs ;
- Alimentation : 220V / 50Hz.

### ACCESSOIRES :

- 2 Cuves rectangulaires en quartz de 2 cm ;
- 2 Cuves rectangulaires en quartz de 1 cm ;



- Adaptateur pour cuves rondes ;
- Kit de maintenance : Lampes, Fusibles, etc... ;
- Filtres de vérification (F0-F1-F2-F3 et F4).

---

DOCUMENTS A FOURNIR :

Documentation en français (instructions d'utilisation, Entretien, maintenance...).



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "P.B."

Article 33: Lot n°3 : Agitateur rotatif 360°

ESSAIS CONCERNES :

Détermination des cations extractibles par l'acétate d'ammonium et l'extraction des éléments en traces par une solution tamponnée de DTPA dans les sols.

NORMES DE REFERENCE :

NF X31-108 11885 ;  
NM ISO 14870.

DESCRIPTION :

L'agitateur rotatif permet d'agiter des flacons de façon douce et efficace grâce à un mouvement d'agitation rotatif verticale de 360°.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- La vitesse est réglable ;
- Vitesse de rotation variable : Min : 2 rpm ; Max : 32 rpm ;
- Adaptateur pour mélanger jusqu'à 12 flacons ;
- Type de mouvement : rotation verticale ;
- Angle de rotation : 360° ;
- Capacité d'agitation : 5 kg ;
- Affichage analogique ;
- Hauteur réglable en continu de 100 mm à 250 mm ;
- Support rotatif à double roulement ;
- Système de fixation réglable en hauteur ;
- Doté d'un bouton d'arrêt d'urgence pour éviter les risques ;
- Alimentation électrique : 220 V – 50 Hz ;
- Fréquence d'agitation : 2 - 32 rpm ;
- Température ambiante : +10 °C à +40 °C.

ACCESSOIRES :

- Câble de connexion avec l'alimentation 220V-230V-240V.

DONNEES A FOURNIR :

Documentation en français (Utilisation, Entretien, maintenance, Etc...).



## Article 34: Lot n°4 : Densimètre automatique d'acide sulfurique

### ESSAIS CONCERNES :

Mesure la densité et la concentration d'acide sulfurique sur toutes les plages

### NORMES DE REFERENCE :

ASTM D4052

### DESCRIPTION :

Le densimètre doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Mesure de la densité : le densimètre est capable de mesurer la densité de liquides (Toutes les plages de concentration d'acide sulfurique) avec une précision allant jusqu'à 0,00005 g/cm<sup>3</sup>.
- Mesure rapide et automatique : capable d'effectuer des mesures en quelques secondes seulement, grâce à son système de mesure automatique (mesurer rapidement et précisément la densité et la concentration d'acide sulfurique toutes les plages).
- Fiabilité : grâce à sa technologie de mesure, le densimètre est très fiable et offre des résultats précis et reproductibles.
- Mesure toute la plage de concentration d'acide sulfurique.
- Ecran tactile LCD pour faciliter la navigation dans les menus et l'affichage des résultats.
- Logiciel convivial qui permet de contrôler l'instrument et d'analyser les données de mesure.

### CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

- Plage de mesure de densité : de 0,0000 g/cm<sup>3</sup> à 3,0000 g/cm<sup>3</sup>
- Résolution de densité : 0,0001 g/cm<sup>3</sup>
- Précision de densité :  $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup>
- Plage de mesure de la concentration d'acide sulfurique : de 0,00 % à 110,00 %
- Résolution de la concentration d'acide sulfurique : 0,01 %
- Précision de la concentration d'acide sulfurique :  $\pm 0,05$  %
- Alimentation : 220V / 50Hz

### ACCESSOIRES :

- Des tampons de nettoyage pour nettoyer la chambre de mesure et les capillaires.
- Des lingettes et/ou des produits de nettoyage pour l'extérieur de l'appareil.
- Des filtres de remplacement pour le système de refroidissement.
- Des pièces d'usure, telles que les capillaires, les joints toriques, les tubes en verre, etc.
- Tube d'aspiration
- Couvercle en verre pour l'écran
- Bouchon de vidange pour la chambre de mesure
- Câble d'alimentation
- Fusible de rechange



- Jeu de joints toriques
- Système de contrôle de la qualité : permet de vérifier la précision et la stabilité du densimètre en utilisant des solutions étalons (Acide sulfurique à 99% : densité 1,82 g/cm<sup>3</sup> à 20°C)

---

DOCUMENTATION A FOURNIR :

- Manuel d'utilisation ;
- Certificat de calibration ;
- Fiche technique ;
- Certificat de conformité aux normes de qualité et de sécurité en vigueur.



A

Article 35: Lot n°5 : Analyseur de COT-COD

ESSAIS CONCERNES :

Détermination du carbone organique total et du carbone organique dissous.

NORMES DE REFERENCE :

NF EN 1484– Analyse de l'eau : Lignes directives pour le dosage du carbone organique total et du carbone organique dissous.

DESCRIPTION :

Analyseur de carbone organique total (COT) capable de mesurer avec précision des niveaux de carbone organique total dans une variété d'eaux, y compris les eaux de mer, avec une gamme d'analyse allant du ppb au ppm.

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

- Capacité d'analyse : COT-mètre permettant de mesurer des concentrations allant de 0,05 à 3000 ppm avec une précision de +/- 0,5% de la valeur mesurée ;
- Compatibilité avec les eaux de mer : doit être capable d'analyser les échantillons des eaux de mer sans nécessiter de pré-traitement spécifique ;
- Précision et reproductibilité : doit fournir des résultats précis (précision de mesure :  $\pm 0,25$ ) et reproductibles conformes aux normes internationales en vigueur pour l'analyse du COT ;
- Acidification automatique et agitation pour supprimer le carbone inorganique (avec possibilité de mesure du taux de carbone inorganique) ;
- Mode de mesure : oxydation chimique ou supercritique et détection par infrarouge ;
- Gas vecteur : Air ambiant pressurisé et purifié à l'intérieur de l'unité ou à l'aide d'un purificateur (pas de nécessité de gaz en bouteille) ;
- Système d'acquisition des données complet (ordinateur, logiciel, imprimante...) ;
- Logiciel : doit être accompagné d'un logiciel convivial permettant l'acquisition de données et la génération de rapports ;
- Alimentation universelle.

ACCESSOIRES :

- Purificateur d'air (si nécessaire) ;
- Conteneur d'oxydant ;
- Conteneur d'acide ;
- Kit de calibration
- Standards de calibration certifiés ISO 17025 ;
- Adaptateur secteur.

DOCUMENTATION A FOURNIR :

- Manuel d'utilisation ;
- Fiche technique.



## Article 36: Lot n°6 : Appareil de température de ramollissement VICAT

---

### DESIGNATION :

Appareil de ramollissement Vicat, avec six stations de mesures, destiné pour détermination de la température de ramollissement Vicat des tubes et des raccords et matières thermoplastiques.

---

### NORMES DE REFERENCE :

- NM ISO 2507-1 ;
- NM ISO 2507-2 ;
- NM ISO 2507-3 ;
- NM ISO 306.

---

### DESCRIPTION :

L'appareillage mesure la température à laquelle un pénétrateur normalisé, soumis à la force de 50 N  $\pm$  1 N, s'enfonce de 1 mm dans la surface d'une éprouvette, découpée dans la paroi d'un tube ou d'un raccord, quand la température est élevée à une vitesse constante. Il se compose principalement de :

#### 1. Tige pénétrateur :

Maintenue dans un bâti rigide en métal de façon qu'elle puisse se déplacer librement dans le sens vertical, la base du bâti servant de support à l'éprouvette placée sous la pointe du pénétrateur à l'extrémité de la tige.

La tige et les éléments du bâti doivent avoir le même coefficient de dilatation linéique.

#### 2. Pointe de pénétrateur :

En acier trempé de préférence, de longueur 3 mm et de section circulaire, d'aire 1 mm<sup>2</sup>  $\pm$  0,015 mm<sup>2</sup>, fixée à l'extrémité de la tige. La partie inférieure du pénétrateur doit être plane et perpendiculaire à l'axe de la tige, et exempte de bavures.

#### 3. Micromètre à cadran

Pour mesurer à 0,01 mm près la pénétration de la pointe du pénétrateur dans l'éprouvette. La poussée du micromètre, qui contribue à celle appliquée sur l'éprouvette, doit être connue.

#### 4. Plateau porte-poids,

Fixé à la tige et des poids déposés au centre, tels que la poussée totale appliquée à l'éprouvette puisse être ajustée à 50 N  $\pm$  1 N. La poussée vers le bas due à l'ensemble tige, pénétrateur, plateau porte-poids et à celle du ressort du micromètre doit être déclarée dans la fiche technique et ne doit pas dépasser 1 N.

#### 5. Bain chauffant,

Contenant, un liquide approprié (voir notes 1 et 2) dans lequel l'appareillage est placé de façon que l'éprouvette soit au moins à 35 mm en dessous de la surface du liquide.

Un agitateur efficace doit être prévu.

#### 6. Unité de refroidissement :

L'appareil doit être doté d'une unité de refroidissement capable de réduire le temps nécessaire pour abaisser la température entre deux essais consécutifs.

---

### CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

- Température maximale de 250°C  $\pm$  0,5 % ;
- Le bain chauffant doit être équipé d'un dispositif de régulation permettant d'élever la température à une vitesse uniforme de 50°C/h  $\pm$  5°C/h. Le gradient de température doit être

considéré comme satisfaisant si la variation de température, déterminée toutes les 6 min au cours de l'essai, ne dépasse pas  $5^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  ;

- La pointe du pénétrateur doit avoir une longueur de 3 mm et de section circulaire, d'aire  $1 \text{ mm}^2 \pm 0,015 \text{ mm}^2$  ;
- Le micromètre à cadran doit avoir une erreur maximale tolérée de  $\pm 0,01 \text{ mm}$ .

---

#### ACCESSOIRES :

- Thermomètre à mercure en verre, du type à immersion partielle (ou tout autre instrument de mesure de la température adéquat), ayant une étendue de mesure appropriée et une précision de  $0,5^{\circ}\text{C}$ . Chaque thermomètre à mercure en verre doit être étalonné à la profondeur d'immersion ;
- Logiciel permettant une exploitation de la demande d'essais, et l'édition d'un bulletin d'essai avec les paramètres d'essai et les résultats d'essai.

---

#### DOCUMENTATION A FOURNIR :

- Certificat d'étalonnage de la température délivré par un organisme accrédité ;
- Certificat de vérification des dimensions des différents composants cités ci-dessus avec déclaration de conformité, délivré par un organisme accrédité ;
- Certificat d'étalonnage des masses des poids délivré par un organisme accrédité ;
- Certificat d'étalonnage du micromètre à cadran ;
- Certificats et/ou fiches technique de la matière des composants de l'appareil ;
- Fiche technique/certificat de déclaration du coefficient de dilatation thermique de la tige et éléments de bâti ;
- Certificat de vérification de dureté des différents composant délivré par un organisme accrédité ;
- Fiches techniques des échantillons de référence avec les valeurs de température de ramollissement Vicat ;
- Fiche technique/certificat de déclaration de la poussée en N due à l'ensemble tige, pénétrateur, plateau porte-poids et à celle du ressort du micromètre.

Article 37: Lot n°7 : Extensomètre laser

---

DESIGNATION :

Un extensomètre ou capteur d'allongement qui mesure la déformation/ déplacement des éprouvettes en matière plastique et caoutchouc.

---

NORMES DE REFERENCE :

- ISO 6259-1 ;
- ISO 9513.

---

DESCRIPTION :

Instrument utilisé pour la détermination de la longueur entre repères de l'éprouvette à tout moment de l'essai.

L'instrument doit être tout à fait exempt d'écart d'inertie aux vitesses d'essai spécifiées et doit pouvoir mesurer la déformation avec une précision de  $\pm 1$  %.

Il doit être compatible avec l'appareil de traction ZWICK du laboratoire Plastique et Étanchéité.

L'extensomètre doit être conforme à l'ISO 9513, classe 1.

---

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

- Une précision requise de  $\pm 1$  % ;
- L'extensomètre doit pouvoir mesurer l'allongement à moins de 1,5  $\mu\text{m}$ .

---

DOCUMENTATION A FOURNIR :

- Manuel d'utilisation ;
- Certificat d'étalonnage délivré par un organisme accrédité.

Article 38: Lot n°8 : Equipement de mesure de la résistivité thermique in situ des sols

DESCRIPTION :

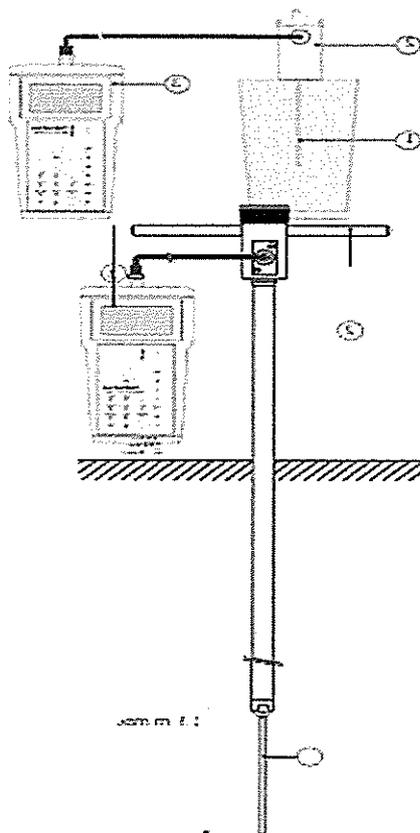
L'appareillage permet de mesurer avec précision la conductivité thermique et la résistivité thermique des sols, aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire. Le système doit comprendre une ou plusieurs sondes de différentes longueurs pour une utilisation au laboratoire, l'autre montée sur une longue lance pour une utilisation sur site.

NORMES DE REFERENCE :

- ASTM D5334-14 ou ASTM D5930.

CARACTERISTIQUES :

- Gamme de conductivité thermique à mesurer : 0.01 à 6 W/mK ;
- Gamme de résistance thermique : 0.17 à 50 mK/W ;
- Gamme de température : -50 à 150° C ;
- Méthode de mesure : mesure absolue ;
- Appareil de mesure muni de clavier et mémoire permettant le stockage des données ;
- Sondes de longueur différentes pour insertion dans les sols muni de tubes de guidage ;
- Système d'étalonnage des mesures (soit au glycérol ou de cylindre de référence d'étalonnage) ;
- Batterie rechargeable longue durée Assurant des mesures quotidiennes et autonome.



## Article 39: Lot n°9 : Sonde de diaggraphie microsismique - gamma ray

---

### DESCRIPTION :

La diaggraphie microsismique est une méthode pour l'étude détaillée des massifs rocheux. Elle consiste à mesurer en place la vitesse de l'onde mécanique de compression, celle-ci étant très sensible à l'état du rocher et à ses propriétés mécaniques en général.

La diaggraphie microsismique permet, en outre, de détecter les fractures. On s'en sert donc pour prévoir l'aptitude au terrassement des massifs rocheux.

Les forages destinés à la diaggraphie microsismique ne doivent pas être tubés, car un bon contact mécanique est nécessaire entre les sources sismiques, les capteurs et le rocher. Les forages peuvent ou non contenir un fluide.

L'opération de mesure consiste à mesurer la vitesse sismique en m/s à l'aide d'une sonde qui descend dans un forage dédié. Cette sonde doit être plaquée à la paroi du forage et composé d'une source sismique et trois récepteurs ou accéléromètres. La disposition de la source et des récepteurs est géométriquement connue afin d'assurer une mesure continue le long du forage.

La source doit émettre une onde acoustique à haute fréquence à travers le fluide de forage jusqu'au récepteur. La sonde est équipée d'une horloge à très haute précision qui mesure le temps de transit de la première arrivée.

La sonde doit mesurer le temps de la première arrivée à chaque récepteur. La différence entre les temps d'arrivée des trois paires de récepteur permet de calculer la vitesse de la formation géologique traversée par la sonde.

La sonde doit permettre d'enregistrer le train d'onde sonique complet sur les 3 récepteurs. Elle doit permettre d'afficher sous forme d'un journal la forme de l'onde dit « wiggle ». Les données de l'onde enregistrée doivent être capable d'exporter pour être utilisées par des logiciels tels que wellCAD pour le calcul des vitesses des ondes de compression (P), de cisaillement (S), et de sismique.

Le système doit être accompagné d'un module sismique compatible pour le traitement des ondes de compression et de cisaillement à partir des données de la forme de l'onde complète.

La sonde microsismique peut être présentée sous forme d'une sonde composite avec la sonde Gamma-ray. Le système doit être compatible avec le treuil dont dispose le LPEE (Marque GEOVISTA référence GV510 winch) muni d'un câble coaxial 3/16" (treuil, et compatibilité avec la tête du treuil).

---

### CARACTERISTIQUES DE LA SONDE :

- Diamètre :  $\leq 45\text{mm}$  ;
- Longueur :  $\leq 2.60\text{m}$  ou  $\leq 3.00\text{m}$  pour la sonde composite ;
- Température  $\leq 70^\circ\text{C}$  ;
- Pression Max : 5 MPa ;
- Vitesse d'enregistrement :  $\leq 33/\text{mn}$  ;
- Gain et seuil de détection : contrôlé par l'opérateur ;
- Compatibilité software : well cad ;
- Format des fichiers output système d'acquisition : SEG2 ;
- Intervalle d'échantillonnage : variable de 2.5 à 40ms ;
- Résolution : très importante permettant une lecture facile des données après exportation des données ;

- Système Logger : à proposer par le fournisseur pour faire fonctionner la sonde avec le système disponible au LPEE ;

Au cas où le fournisseur ne dispose pas de sonde composite microsismique-Gamma-ray, il pourra proposer une offre pour une sonde Gamma-Ray séparés avec les caractéristiques ci-dessous avec comme exigence une compatibilité avec le treuil GV 510 :

- La sonde gamma naturelle mesure l'émission des isotopes 40K, 238U, 232Th contenu dans strates géologiques ;
- Diamètre : entre 28 et 42mm ;
- Détecteur : Gamma naturel ;
- Pression maximum : 20 Mpa ;
- Température maximum : 80°C ;
- Exigence Forage d'exploitation : aucune exigence.



## Article 40: Lot n°10 : Source sismique de forages Pour Essais Cross hole

---

### ESSAIS CONCERNES :

Cross Hole -Down hole.

---

### NORMES DE REFERENCE :

- NORME ASTM-D4428.

---

### DESCRIPTION :

Source sismique de forage compatible avec notre équipement sismique Terraloc Pro avec câble de 100m au moins.

La source doit permettre de générer des ondes de Cisaillement polarisé verticalement (vers le bas et vers le haut) et des ondes compression. La sonde doit fonctionner dans des forages secs ou rempli d'eau.

---

### CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

Source sismique nécessaire pour la génération des ondes S et P lors de la réalisation des essais Cross hole et down hole :

- Génération des ondes S ;
- Polarité inversée-inversion de phase ;
- Forte Energie dégagée ;
- Signal répétitif ;
- Doté d'un système d'ancrage des parois latérales ;
- Fréquence : jusqu'à 500 hz ;
- Longueur de câble avec indication de profondeur : 100 m ;
- Diamètre minimum du sondage : 80 mm.

---

### ACCESSOIRES :

- Equipé d'un système de déclenchement (t0).

Article 41: Définition des prix

---

Lot n°1 : Centrifugeuse de paille

Prix n°1.1 : Fourniture de Centrifugeuse de paille y compris les accessoires et Certificat de conformité métrologique RCF et RPM.

Ce prix rémunère la fourniture de Centrifugeuse de paille y compris les accessoires et Certificat de conformité métrologique RCF et RPM, selon les spécifications techniques de l'article 31 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

---

Lot n°2 : Spectrophotomètre d'absorption moléculaire

Prix n°2.1 : Fourniture de Spectrophotomètre d'absorption moléculaire y compris les accessoires.

Ce prix rémunère la fourniture de Spectrophotomètre d'absorption moléculaire y compris les accessoires, selon les spécifications techniques de l'article 32 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

---

Lot n°3 : Agitateur rotatif 360°

Prix n°3.1 : Fourniture d'Agitateur rotatif 360° y compris les accessoires.

Ce prix rémunère la fourniture d'Agitateur rotatif 360° y compris les accessoires, selon les spécifications techniques de l'article 33 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

---

Lot n°4 : Densimètre automatique d'acide sulfurique

Prix n°4.1 : Fourniture de Densimètre automatique d'acide sulfurique y compris les accessoires et les Certificats.

Ce prix rémunère la fourniture de Densimètre automatique d'acide sulfurique y compris les accessoires et les Certificats., selon les spécifications techniques de l'article 34 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

---

Lot n°5 : Analyseur de COT-COD

Prix n°5.1 : Fourniture d'Analyseur de COT-COD y compris les accessoires.

Ce prix rémunère la fourniture d'Analyseur de COT-COD y compris les accessoires, selon les spécifications techniques de l'article 35 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

---



Prix rémunéré à l'unité.....(U)

Prix n°5.2 : Installation et mise en marche d'un Analyseur de COT-COD.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un Analyseur de COT-COD, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché.

Prix rémunéré au forfait.....(F)

Prix n°5.3 : Formation d'un (01) jour d'un Analyseur de COT-COD.

Ce prix rémunère la formation d'un (01) jour d'un Analyseur de COT-COD, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché.

Prix rémunéré au jour.....(J)

---

Lot n°6 : Appareil de température de ramollissement VICAT

Prix n°6.1 : Fourniture d'Appareil de température de ramollissement VICAT y compris les accessoires et les Certificats.

Ce prix rémunère la fourniture d'Appareil de température de ramollissement VICAT y compris les accessoires et les Certificats, selon les spécifications techniques de l'article 36 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

Prix rémunéré à l'unité.....(U)

Prix n°6.2 : Installation et mise en marche d'un Appareil de température de ramollissement VICAT.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un Appareil de température de ramollissement VICAT, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché.

Prix rémunéré au forfait.....(F)

Prix n°6.3 : Formation d'un (01) jour d'un Appareil de température de ramollissement VICAT.

Ce prix rémunère la formation d'un (01) jour d'un Appareil de température de ramollissement VICAT, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché.

Prix rémunéré au jour.....(J)

---

Lot n°7 : Extensomètre laser

Prix n°7.1 : Fourniture d'Extensomètre laser y compris les accessoires et Certificat d'étalonnage.

Ce prix rémunère la fourniture d'Extensomètre laser y compris les accessoires et Certificat d'étalonnage, selon les spécifications techniques de l'article 37 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

Prix rémunéré à l'unité.....(U)

---

Lot n°8 : Equipment de mesure de la résistivité thermique in situ des sols

Prix n°8.1 : Fourniture d'Equipment de mesure de la résistivité thermique in situ des sols y compris les accessoires.

Ce prix rémunère la fourniture d'Equipment de mesure de la résistivité thermique in situ des sols y compris les accessoires, selon les spécifications techniques de l'article 38 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

---

Lot n°9 : Sonde de diagraphie microsismique- gamma ray

Prix n°9.1 : Fourniture de Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray y compris les accessoires.

Ce prix rémunère la fourniture de Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray y compris les accessoires, selon les spécifications techniques de l'article 39 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

Prix n°9.2 : Installation et mise en marche d'une Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'une Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché.

*Prix rémunéré au forfait.....(F)*

Prix n°9.3 : Formation d'un (01) jour d'une Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray.

Ce prix rémunère la formation d'un (01) jour d'une Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché.

*Prix rémunéré au jour.....(J)*

---

Lot n°10 : Source sismique de forages Pour Essais Cross hole

Prix n°10.1 : Fourniture de Source sismique de forages Pour Essais Cross hole y compris les accessoires.

Ce prix rémunère la fourniture de Source sismique de forages Pour Essais Cross hole y compris les accessoires, selon les spécifications techniques de l'article 40 du présent marché, y compris tous frais de transport et d'emballage.

*Prix rémunéré à l'unité.....(U)*

---

Lot n°1 : Centrifugeuse de paille

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
1.1	Centrifugeuse de paille y compris les accessoires et Certificat de conformité métrologique RCF et RPM	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.

---

Lot n°2 : Spectrophotomètre d'absorption moléculaire

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
2.1	Spectrophotomètre d'absorption moléculaire y compris les accessoires	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.



Lot n°3 : Agitateur rotatif 360°

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
3.1	Agitateur rotatif 360° y compris les accessoires	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.



---

Lot n°4 : Densimètre automatique d'acide sulfurique

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
4.1	Densimètre automatique d'acide sulfurique y compris les accessoires et les Certificats.	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.



---

Lot n°5 : Analyseur de COT-COD

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
5.1	Analyseur de COT-COD y compris les accessoires.	U	1			
5.2	Installation et mise en marche d'un Analyseur de COT-COD.	F	1			
5.3	Formation d'un (01) jour d'un Analyseur de COT-COD.	J	3			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.

Lot n°6 : Appareil de température de ramollissement VICAT

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
6.1	Appareil de température de ramollissement VICAT y compris les accessoires et les Certificats.	U	1			
6.2	Installation et mise en marche d'un Appareil de température de ramollissement VICAT.	F	1			
6.3	Formation d'un (01) jour d'un Appareil de température de ramollissement VICAT.	J	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.

---

Lot n°7 : Extensomètre laser

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
7.1	Extensomètre laser y compris les accessoires et Certificat d'étalonnage.	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.

Lot n°8 : Equipment de mesure de la résistivité thermique in situ des sols

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
8.1	Equipment de mesure de la résistivité thermique in situ des sols y compris les accessoires.	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.



Lot n°9 : Sonde de diagraphie microsismique

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
9.1	Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray y compris les accessoires.	U	1			
9.2	Installation et mise en marche d'une Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray.	F	1			
9.3	Formation d'un (01) jour d'une Sonde de diagraphie microsismique - gamma ray.	J	3			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
<b>T.V.A (*)</b>						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.



Lot n°10 : Source sismique de forages Pour Essais Cross hole

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine **
10.1	Source sismique de forages Pour Essais Cross hole y compris les accessoires.	U	1			
<b>Montant Total Hors Taxes</b>						
T.V.A (*)						
<b>Montant total Toutes Taxes Comprises</b>						

(\*) : Le taux de la T.V.A est de :

- 20% pour les fournisseurs résidents au Maroc ;
- 0% pour les fournisseurs non-résidents au Maroc.

(\*\*) Pour le fournisseur non-résident au Maroc, préciser le pays d'origine de la marchandise.

APPEL D'OFFRES OUVERT SUR OFFRES DE PRIX N° 04/2024

OBJET : FOURNITURE DE MATERIEL D'ESSAI POUR LE LPEE

POUR UN MONTANT DE (en chiffres et en lettres) : .....

Le Fournisseur	Le Maître d'ouvrage
<p>Nom et qualité du signataire</p> <p>Lu et approuvé (<i>mention manuscrite</i>)</p> <p>Cachet et signature</p>	<p>DLAAP</p> <p>PRESENTE PAR : A. KORCHI</p> <p>VERIFIE PAR : F. EL MOUBARIK</p> <p>VALIDE PAR : I. DEKKAK</p> 
	<p>CEREP</p> <p>A. KARIOUN</p> 
	<p>CEMGI</p> <p>R. NABAOU</p> 
	<p>CES</p> <p>K. EL AZDI</p> 
	<p>LA DIRECTION GENERALE DU LPEE</p> 

