



**CAHIER DE PRESCRIPTIONS SPECIALES RELATIF
À L'APPEL D'OFFRES OUVERT
SUR OFFRES DE PRIX N° 66/2025**

**OBJET : FOURNITURE DE MATERIEL D'ESSAI POUR LE CENTRE EXPERIMENTAL DES MATERIAUX
ET DU GENIE INDUSTRIEL « CEMGI »**

- LOT N°1 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES
- LOT N°2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION
- LOT N°3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC
- LOT N°4 : CAMERA INFRAROUGE
- LOT N°5 : DEBITMETRE PORTABLE
- LOT N°6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT
- LOT N°7 : MESUREUR D'EPAISSEUR DU METAL A ULTRA SON

Établi en application de l'alinéa 1 paragraphe 1 de l'article 21 du règlement des achats du LPEE RA/980/1, version 02 du 01 Juin 2025 fixant les conditions et les formes dans lesquelles sont passés les marchés pour le compte du Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle tel qu'il est publié sur le site www.lpee.ma.

Date d'ouverture des plis : 23/12/2025 à 09h00



Sommaire

Chapitre premier : 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	7
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. Élection du domicile du fournisseur	8
Article 10. Nantissement.....	8
Article 11. Sous-traitance.....	8
Article 12. Durée du marché	8
Article 13. Délai de livraison	9
Article 14. Nature des prix	9
Article 15. Caractère des prix.....	9
Article 16. Cautionnement provisoire et cautionnement définitif	10
Article 17. Retenue de garantie	10
Article 18. Assurances - Responsabilité	10
Article 19. Propriété industrielle, commerciale ou intellectuelle	10
Article 20. Délai de garantie.....	11
Article 21. Modalités et conditions de livraison	11
Article 22. Modalités de règlement	14
Article 23. Retenue à la source	15
Article 24. Réception provisoire et définitive	15
Article 25. Pénalités pour retard.....	16

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	17
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 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES	18
Article 32.	LOT N° 2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION	20
Article 33.	LOT N° 3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC 22	
Article 34.	LOT N° 4 : CAMERA INFRAROUGE	24
Article 35.	LOT N° 5 : DEBITMETRE PORTABLE.....	26
Article 36.	LOT N° 6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT	29
Article 37.	LOT N° 7 : MESUREUR D'EPAISSEUR DU METAL A ULTRA SON	31
Article 38.	Définition des prix.....	33
Annexe 1 : Bordereau des prix- détail estimatif.....		36
Dernière page		43

OBJET : FOURNITURE DE MATERIEL D'ESSAI POUR LE CENTRE EXPERIMENTAL DES MATERIAUX ET DU GENIE INDUSTRIEL « CEMGI »

LOT N°1 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES

LOT N°2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION

LOT N°3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC

LOT N°4 : CAMERA INFRAROUGE

LOT N°5 : DEBITMETRE PORTABLE

LOT N°6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT

LOT N°7 : MESUREUR D'EPAISSEUR DU METAL A ULTRA SON

ENTRE

Le Laboratoire Public d'Essais et D'Études (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, représenté par **Monsieur Hammou BENSAADOUT**, 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** »,

ET

Cas d'une personne physique

M.....qualité.....

Agissant en son nom et pour son propre compte.

Au capital socialPatente n°

Registre de commerce deSous 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 deSous 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.qualitéen
vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.

Au capital social Patente n°

Registre de commerce deSous 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 SUIV

Article 1. Objet du marché

Le présent marché a pour objet la **fourniture de matériel d'essai pour le centre expérimental des matériaux et du génie industriel « CEMGI »**, pour le compte du Laboratoire Public d'Essais et d'Études (LPEE) en **sept (7) 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'Études 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, du suivi de l'exécution du présent marché.

Le centre expérimental des matériaux et du génie industriel (CEMGI) est chargé, sur le plan technique, du suivi de l'exécution de ce marché.

Article 3. Consistance des fournitures

Les fournitures à livrer au titre du présent marché font l'objet de **sept (7) lots séparés** consistant en ce qui suit :

- LOT N°1 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES
- LOT N°2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION
- LOT N°3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC
- LOT N°4 : CAMERA INFRAROUGE
- LOT N°5 : DEBITMETRE PORTABLE
- LOT N°6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT
- LOT N°7 : MESUREUR D'EPAISSEUR DU METAL A ULTRA SON

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) Les prospectus, notices ou autres documents techniques ;
- 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 relatif aux conditions et formes de passation des marchés du LPEE RA/980/1, version 02 du 01 Juin 2025 ;
- 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 d'exécution. Cette approbation sera notifiée dans un délai maximum de soixante (60) jours à compter de la date d'ouverture des plis.

L'approbation des marchés ne doit être apposée par l'autorité compétente qu'après l'expiration d'un délai d'attente d'une durée de quinze (15) jours à compter du jour suivant la date d'achèvement des travaux de la commission 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.

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

Article 9. Élection 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) Lesdits 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 28 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 par 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 **quatre-vingt-dix (90) jours**.

– Pour le fournisseur résident au Maroc :

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

– Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Règlement par lettre de crédit documentaire :

Le délai de livraison court à compter de la date de notification d'ouverture de la lettre de crédit documentaire au fournisseur.

- Règlement par virement bancaire :

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 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 marché, aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

Les prix du marché sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de la livraison des fournitures 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 :

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

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

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.

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 du présent marché.

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 d'un usage contre consigne du fabricant ou de dommages causés par le maître d'ouvrage.

Pendant le délai de garantie, le fournisseur sera également tenu de procéder, à une fréquence annuelle à compter de la date de la réception provisoire du présent marché, à la maintenance préventive des équipements, sans pour autant que ces prestations supplémentaires ne puissent donner lieu à un quelconque paiement.

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.

Si à l'expiration du délai de garantie, le titulaire n'a pas procédé aux remises en état prescrites, le délai de garantie est prolongé jusqu'à l'exécution complète des remises en état.

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 :

Aucun délai de garantie n'est exigé pour les prestations de service (mise en marche et formation).

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, sis 25 rue d’Azilal, Casablanca- Maroc.

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.

L'emballage et l'étiquetage doivent être conformes à toutes les réglementations internationales.

5- INSTALLATION ET MISE EN MARCHÉ

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 à l'adresse suivante : « Centre Expérimentale des Matériaux et du Génie Industriel (CEMGI), Croisement Routes nationales 106 et 107 Tit Mellil B.P 61 Casablanca ».

6- FORMATION

➤ Pour les lots : 1,3,5,6,7 :

Lot	Nombre de jour de formation
1	Formation d'un (01) jour
3	Formation d'un (01) jour
5	Formation d'un (01) jour
6	Formation d'un (01) jour
7	Formation d'un (01) jour

Le fournisseur dispensera également une formation, en langue française selon un programme établi en concertation avec le maître d'ouvrage.

Article 22. Modalités de règlement

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 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 réalisation des prestations de services, et au plus tard, le dernier jour du mois de fin de livraison des fournitures. 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 l'application des pénalités de retard le cas échéant.

– Pour le fournisseur résident au Maroc :

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).

a. Fourniture :

Le règlement sera effectué, au choix du fournisseur, par virement bancaire à soixante (60) jours fin du mois de la date de facture, ou par lettre de crédit documentaire irrévocable à soixante (60) jours, 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 ;
 - 1 jeu de connaissance ou CMR ou LTA à notifier au LPEE ;
 - 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.

b. Mise en marche et formation :

Le règlement sera effectué par virement bancaire à soixante (60) 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. Réception 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 les prospectus, notices ou autres documents techniques 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 les prospectus, notices ou autres documents techniques.

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.

À 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 définitive signé par les membres de la commission de réception désignée à cet effet.

Article 25. Pénalités pour retard

À 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 sept (7) 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 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES

DÉSIGNATION

Appareil portable d'alignement laser d'arbres, destiné à l'ajustement précis des machines couplées (pompes, moteurs, réducteurs, compresseurs...). Il permet de corriger les défauts d'alignement horizontal, vertical, angulaire et parallèle, et d'assurer une réduction des vibrations et de l'usure prématurée.

NORMES DE RÉFÉRENCE

- ISO 19210 – Alignement de machines tournantes
- ISO 9001 – Qualité du fabricant
- IEC 61010-1 – Sécurité électrique
- EN 61326-1 – Compatibilité électromagnétique
- ISO 10816 / 20816 – Surveillance vibratoire

DESCRIPTION

Appareil proposé de type PRÜFTECHNIK, Easy-Laser, Fixturlaser, ou équivalent.

L'appareil devra comprendre :

- Émetteur laser + capteur détecteur (double tête laser ou laser + cible)
- Afficheur portable avec écran couleur tactile ≥ 5 pouces
- Technologie sans fil (Bluetooth) entre capteurs et unité centrale
- Interface utilisateur multilingue (français inclus)
- Programmes d'alignement horizontaux et verticaux
- Visualisation en temps réel des corrections
- Bibliothèque de configurations machines
- Sauvegarde interne + export via USB ou Wi-Fi
- Autonomie ≥ 8 h, batterie Li-ion
- Conception robuste : boîtier antichoc, IP65 minimum

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Paramètre	Spécification minimale
Plage de mesure	≥ 10 m entre têtes
Précision angulaire	$\leq 0,05$ mm/m
Résolution	$\leq 1 \mu\text{m}$ ou $0,001$ mm
Tolérance angulaire	$0,01$ mm/m selon ISO 19210
Type de laser	Classe 1, sécurité œil
Inclinaison automatique	Compensation gyroscopique
Température de fonctionnement	-10 °C à $+50$ °C
Indice de protection	IP65 minimum
Mémoire interne	≥ 500 configurations ou mesures

ACCESSOIRES

- Capteurs laser avec supports magnétiques universels
- Chaînes ou bras d'extension pour grands diamètres supérieur ou égal à 600 mm minimum)
- Chargeurs et câbles d'alimentation
- Câbles USB
- Mallette rigide antichoc
- Batterie(s) de rechange
- Logiciel PC ou application mobile
- Mode d'emploi en français
- Logiciel de gestion des rapports de mesures

DOCUMENTS FOURNIS

- Manuel d'utilisation en français
- Certificat d'étalonnage d'usine
- Documentation complète fournie pour maintenance

Article 32. LOT N° 2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION

DESIGNATION :

Appareil de contrôle de l'étanchéité de systèmes de ventilation et de tout type de réseau aéraulique. Il mesure le débit d'air nécessaire pour maintenir une pression constante dans un système entièrement bouché, et peut être utilisé aussi bien en surpression qu'en dépression.

NORME DE REFERENCE :

- NF EN 12237
- NF EN 1507
- NF EN 13779

DESCRIPTION :

Appareil de contrôle de l'étanchéité de système de ventilation et de tout type de réseau aéraulique (LINDAB, TSI/Airflow ou équivalents) comprenant à titre non exhaustif les organes et accessoires suivants :

- Interrupteur principal
- 02 Adaptateurs 0.3 et 3.0
- Raccord de pression différentielle (surpression et dépression)
- Interface infrarouge pour imprimante thermique
- Raccord de débit d'air NW 50 mm (dépression et surpression)
- Écran couleur OLED
- Poignée de transport réglable
- Clavier tactile
- Prise USB et prise réseau
- Imprimante thermique portable avec rouleaux
- Logiciel PC pour la gestion des données clients et résultats de mesure

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES :

L'appareil est destiné à la mesure et à l'évaluation des classes d'étanchéité des réseaux de gaines selon les normes citées dans le tableau suivant :

Classe EN	EN 16798-	EUROVENT	EN 24194 (partie	Limite d'étanchéité à l'air (f_{max})
13779	3	2/2	2)	($m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$)
Non précisé	ATC 7	—	—	$0,0675 \times p_t^{0,65} \times 10^{-3}$
—	ATC 6	—	—	$0,027 \times p_t^{0,65} \times 10^{-3}$
A	ATC 5	A	II	$0,009 \times p_t^{0,65} \times 10^{-3}$
B	ATC 4	B	III	$0,003 \times p_t^{0,65} \times 10^{-3}$
C	ATC 3	C	IV	$0,001 \times p_t^{0,65} \times 10^{-3}$
D	ATC 2	—	—	$0,00033 \times p_t^{0,65} \times 10^{-3}$
—	ATC 1	—	—	$0,00033 \times p_t^{0,85} \times 10^{-3}$

- Mesure de la pression:
 - Principe : capteur piézo-résistif
 - Plage : ± 7000 Pa ; Résolution : 0,1 Pa à ± 900 Pa, puis 1 Pa
 - Précision : $\pm 0,5$ Pa ou $\pm 2,5$ % de la valeur affichée
- Mesure du débit volumique (à 1013 hPa / 20 °C) :
 - Principe : anémomètre à fil chaud
 - Plage : 0,0000 à 55,00 l/s (230 V, 50 Hz) ; 0,0000 à 40,00 l/s (110 V, 60 Hz)
 - Résolution : selon plage
 - Précision : $\pm 0,0009$ l/s ou ± 5 % de la valeur affichée
- Plage de mesure par adaptateur :
 - Adaptateur 0,3 : 0,01 à 0,3000 l/s
 - Adaptateur 3,0 : 0,300 à 3,000 l/s
 - Sans adaptateur : 3,01 à 55,00 l/s

ACCESSOIRES

- Mallette de de transport.
- Câble USB de transfert.
- Cable d'alimentation

DOCUMENTS :

- Manuel d'utilisation en langue française.
- Protocole d'étalonnage ;
- Certificat de calibration fourni par le fabricant ;
- Certificat d'étalonnage par organisme accrédité

Article 33. LOT N° 3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC

DESIGNATION :

Appareil portable de diagnostic des roulements et paliers, basé sur la mesure d'ondes de choc (shock pulse method) et/ou vibrations haute fréquence, destiné à la surveillance de l'état mécanique des machines tournantes. Il permet de détecter précocement les défauts de lubrification, micro-fissures et débuts de dégradation des éléments roulants.

Applications : pompes, moteurs, ventilateurs, réducteurs, compresseurs, machines tournantes.

NORMES DE RÉFÉRENCE

- ISO 10816 / ISO 20816 – Surveillance vibratoire des machines
- ISO 13373-2 – Méthodes de traitement du signal pour l'analyse vibratoire
- ISO 17359 – Lignes directrices pour la surveillance conditionnelle
- ISO 18436-2 – Compétence des analystes vibration
- ISO 9001 – Système de qualité fabricant

DESCRIPTION

Appareil proposé de type SDT, SPM Instrument, Prüftechnik, Adash ou équivalents.

L'appareil devra comprendre :

- Unité portable robuste (IP54 minimum, antichoc)
- Capteur piézoélectrique externe (SPM ou accéléromètre HF)
- Écran couleur haute lisibilité
- Interface multilingue (dont français)
- Mode 'GO/NO-GO', niveaux RMS/Max
- Mémoire >1000 points, logiciel PC fourni
- Interfaces : USB, Bluetooth/Wi-Fi
- Batterie Li-ion ≥ 8 h d'autonomie
- Logiciel de gestion des mesures
- L'appareil doit permettre un étalonnage annuel

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Paramètre	Spécification minimale
Type de mesure	Onde de choc (SPM) et/ou vibration HF
Plage de fréquence	2 kHz – 40 kHz
Résolution d'affichage	≤ 1 dB
Sensibilité capteur	≥ 100 mV/g ou capteur SPM calibré

Mode de diagnostic	RMS, crête, enveloppe
Température de fonctionnement	-10 °C à +50 °C
Autonomie batterie	≥ 8 heures
Indice de protection	IP54 minimum
Poids appareil	≤ 1,5 kg avec capteur

ACCESSOIRES

- Capteur externe (SPM ou accéléromètre) avec câble blindé
- Support magnétique ou à visser
- Mallette de transport rigide
- Câble USB ou station d'accueil
- Batterie supplémentaire
- Logiciel de visualisation/analyse
- Écouteurs pour retour audio (lubrification)

DOCUMENTS FOURNIS

- Manuel d'utilisation en français
- Certificat d'étalonnage du capteur
- Mode d'emploi en français
- Documentation maintenance et calibration fournie

Article 34. LOT N° 4 : CAMERA INFRAROUGE

DESIGNATION :

Caméra portable de thermographie infrarouge destinée aux inspections non destructives dans les secteurs de la maintenance électrique, mécanique, énergétique et bâtimentaire. Elle permet de visualiser et d'enregistrer les écarts de température en captant le rayonnement infrarouge émis par les surfaces.

NORMES DE RÉFÉRENCE

- ISO 18434-1 – Surveillance de l'état par thermographie infrarouge
- ISO 6781-1 – Applications thermographiques dans le bâtiment
- IEC 60068-2-6 / 2-27 – Résistance aux vibrations et aux chocs
- EN 61326-1 – Compatibilité électromagnétique (CEM)
- IEC 61010-1 – Sécurité des appareils de mesure
- ISO 9001 – Management de la qualité fabricant

DESCRIPTION

Caméra portable de thermographie infrarouge : FLIR, FLUKE, Testo ou équivalents.

L'appareil doit être :

- Robuste, IP54 ou supérieur
- Ergonomique, utilisable à une main
- Capteur thermique haute résolution ($\geq 160 \times 120$ px)
- Écran couleur tactile $\geq 3,5$ "
- Double visée (thermique + optique), fonction fusion image
- Mémoire interne + carte microSD
- Capture image/vidéo avec commentaire vocal
- Interfaces : USB, Wi-Fi, Bluetooth
- Batterie Li-ion rechargeable amovible

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Paramètre	Spécification minimale
Résolution IR	$\geq 160 \times 120$ pixels
Précision	$\pm 2^\circ\text{C}$ ou $\pm 2\%$ de la mesure
Sensibilité thermique	$\leq 0,07^\circ\text{C}$ (NETD ≤ 70 mK)
Plage de mesure	-20°C à $+650^\circ\text{C}$
Fréquence d'image	≥ 30 Hz
Viseur laser intégré	Oui
Mise au point	Fixe ou manuelle

Autonomie	≥4 heures (batterie lithium)
Température de fonctionnement	-10 °C à +50 °C
Résistance mécanique	Test de chute 2 m recommandé

ACCESSOIRES

- Mallette de transport rigide et étanche
- 2 Batteries supplémentaires
- Chargeur rapide secteur 100-240V
- Câble USB pour transfert de données
- Carte mémoire microSD ≥32 Go
- Harnais de portage
- Logiciel d'analyse thermographique avec génération de rapports (Windows 10+)

DOCUMENTS FOURNIS

- Certificat d'étalonnage
- Manuel d'utilisation en français et anglais.
- Documentation technique complète fournie pour maintenance

Article 35. LOT N° 5 : DEBITMETRE PORTABLE

DESIGNATION :

Le débitmètre à ultrasons portable est un appareil de mesure non-intrusif spécialement conçu pour la mesure de débit de liquides dans les canalisations sans interruption du process, sans contact direct avec le fluide. Il fonctionne selon le principe de la mesure du temps de transit des ondes ultrasonores à travers le fluide.

L'instrument permet de mesurer simultanément plusieurs paramètres :

- Le débit volumique (en m³/h, L/s, L/min)
- La vitesse du fluide
- Le débit massique (avec saisie de la densité)
- Le volume totalisé (totalisateur positif et négatif)
- La détection automatique du sens d'écoulement
- La température du fluide (selon modèle)
- Calcul de moyennes temporelles et statistiques

NORMES DE RÉFÉRENCE

Le débitmètre proposé devra être conforme aux normes suivantes :

- NF EN ISO 6708 : Composants de canalisations - Définition et sélection des DN (diamètre nominal)
- NF EN 14154 : Compteurs d'eau - Partie 1 : Exigences générales et Partie 3 : Méthodes d'essai et équipement d'essai
- NF EN ISO 4064 : Compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau potable froide et de l'eau chaude
- OIML R 49 : Compteurs d'eau destinés au mesurage de l'eau potable froide et de l'eau chaude
- IEC 61298 : Instrumentation de processus - Évaluation des performances du système
- NF EN 61326-1 : Compatibilité électromagnétique (CEM)
- ISO 9001 : Système de management de la qualité
- L'équipement doit répondre aux exigences de la directive CEM 2014/30/UE

DESCRIPTION

Débitmètre à ultrasons portable : FLEXIM, SICK, FUJI ELECTRIC, PANAMETRICS (Baker Hughes), KROHNE, ENDRESS+HAUSER ou équivalents.

- 1 unité de mesure électronique portable avec écran couleur LCD rétroéclairé
- 2 transducteurs à ultrasons avec câbles de connexion (minimum 5 m)
- 1 jeu de guides de montage et accessoires de fixation réglables
- 1 jeu de couplant acoustique (gel ou pâte) pour installation des capteurs
- 1 kit de nettoyage des surfaces de canalisation
- 1 mallette de transport rigide étanche avec mousse de protection

- 1 harnais ou sangle de portage pour utilisation mains libres
- 1 trépied ou support magnétique pour fixation temporaire
- Interface de communication : USB, Bluetooth, Wi-Fi selon modèle
- Logiciel PC de configuration et d'analyse des données
- Alimentation : batterie rechargeable Li-ion intégrée
- Chargeur secteur universel 100-240V avec adaptateurs internationaux
- Câble USB pour transfert de données et charge
- Manuel d'utilisation multilingue incluant le français
- L'appareil doit permettre un étalonnage annuel

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Les spécifications métrologiques minimales seront comme suit :

Paramètre	Exactitude	Gamme de mesure	Résolution	Unités disponibles
Débit volumique	$\pm 1\%$ à $\pm 2\%$ de la mesure (selon conditions)	0.01 à 25 m/s	0.001 m/s	m ³ /h, L/s, L/min, GPM, CFM
Vitesse fluide	$\pm 0.5\%$ de la mesure	0.01 à 25 m/s	0.001 m/s	m/s, ft/s
Débit massique	$\pm 1\%$ à $\pm 2\%$ + erreur densité	Selon débit volumique	Variable	kg/h, kg/s, lb/h
Volume totalisé	Classe de précision $\pm 1\%$	0 à 10 ⁹ unités	0.001 unité	m ³ , L, Gal
Température fluide	$\pm 1^\circ\text{C}$ (si équipé)	-40°C à $+200^\circ\text{C}$	0.1°C	$^\circ\text{C}$, $^\circ\text{F}$
Diamètre canalisation	-	13 mm à 6000 mm	-	mm, inch

Conditions de fonctionnement :

- Température ambiante : -20°C à $+60^\circ\text{C}$
- Humidité relative : 0 à 95% sans condensation
- Indice de protection : IP65 minimum
- Pression de service : 25 bar maximum (selon modèle)
- Épaisseur paroi canalisation : 50 mm maximum (acier)

ACCESSOIRES

- Jeu complet de guides de montage pour différents diamètres
- Transducteurs de rechange ou spécifiques (haute température si nécessaire)
- Couplant acoustique (tube de 100g minimum)
- Kit de nettoyage et préparation de surface
- Câbles de connexion supplémentaires (10 m et 20 m)
- Support magnétique renforcé pour fixation sur canalisation
- Logiciel PC de gestion et analyse des données
- Application mobile de visualisation (iOS/Android)
- Clé USB avec pilotes et documentation
- Étiquettes d'identification des points de mesure

DOCUMENTS FOURNIS

- Manuel d'utilisation en français avec guide de démarrage rapide
- Certificat d'étalonnage traçable COFRAC ou équivalent international
- Support technique en français.
- Documentation technique complète pour maintenance préventive fournie.

CLAUSES SPÉCIFIQUES

- Compatibilité avec les standards industriels de communication (Modbus, signal 4-20mA)

Article 36. LOT N° 6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT

DESIGNATION :

Kit complet portable permettant le contrôle qualité de revêtements appliqués sur supports métalliques. Il comprend les instruments nécessaires à l'inspection des paramètres clés tels que : épaisseur du film, adhérence, température ambiante et de surface, humidité relative, point de rosée, profil de rugosité du substrat, défauts de surface, brillance, etc.

NORMES DE RÉFÉRENCE

- ISO 2808 : Peintures et vernis – Détermination de l'épaisseur du film
- ISO 8503-1 : Préparation des subjectiles d'acier – Évaluation de la rugosité
- ISO 8502-4 : Essais de pollution saline
- ISO 4624 / ISO 2409 : Adhérence par arrachement ou quadrillage
- ISO 8501-1 / ISO 19840 : Inspection visuelle / Tolérances
- ISO 8502-3 / ISO 8502-6 : Poussières résiduelles / chlorures
- ISO 2813 : Mesure de brillance

DESCRIPTION

Le kit doit inclure les équipements suivants (Elcometer, Defelsko, TQC Sheen ou équivalents) :

- Jauge d'épaisseur de revêtement (type magnétique / électromagnétique – gamme 0-1500 μm – précision $\pm 1 \mu\text{m}$)
- Testeur d'adhérence par quadrillage (ISO 2409, 6 ou 11 lames, lame interchangeable, loupe de contrôle fournie)
- Jauge de rugosité de surface (type Testex ou équivalent avec ruban et comparateur)
- Thermo-hygromètre portable (mesure : température ambiante, humidité relative, point de rosée)
- Thermomètre infrarouge (avec visée laser – gamme -20 °C à 250 °C – précision ± 1 °C)
- Mesureur de brillance portable (angle 60° – gamme 0 à 100 GU)
- Loupe d'inspection x10 ou microscope de poche
- Set de mesure de sels/chlorures (kit Bresle ou équivalent)
- Gabarit ISO 8501 ou nuancier de propreté visuelle
- Accessoires divers : stylos, tampons, lingettes, seringues, blocs de calibration, chiffons sans peluche...

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Instrument	Plage de mesure	Précision
Jauge d'épaisseur	0 – 1500 μm	$\pm 1-3$ % de lecture
Thermo-hygromètre	0–100 % HR / -10 à 60 °C	± 2 % HR / $\pm 0,5$ °C
Thermomètre infrarouge	-20 à 250 °C	± 1 °C
Jauge de rugosité (réplique)	20 à 115 μm	± 5 μm
Brillance (angle 60°)	0 à 100 GU	± 1 GU

ACCESSOIRES

- Mallette de transport renforcée (type étui Pelican ou équivalent)
- Notices et guides techniques pour chaque appareil
- Batteries ou piles, chargeurs, câbles USB (si applicables)
- Certificats d'étalonnage valides pour chaque instrument
- Kits de maintenance

DOCUMENTS FOURNIS

- Manuel d'utilisation en français pour chaque composant
- Certificats de conformité
- Certificats d'étalonnage valides (COFRAC ou équivalent)

Article 37. LOT N° 7 : MESUREUR D'ÉPAISSEUR DU METAL A ULTRA SON

DÉSIGNATION

MESUREUR DE L'ÉPAISSEUR DU METAL PAR ULTRASON

NORMES DE RÉFÉRENCE

- NF EN 16809/ NM EN 14127 / ASTM E797

DESCRIPTION

Mode de mesure Plage de mesures et précision :

- Impulsion-Écho (P-E) 0,63-500mm : précision $\pm 0,05\text{mm}$ (0,63-9,99mm) $\pm 0,5\%$ (10,00-500,00mm)
- ThruPaint (E-E) 2,54-20,00mm : précision $\pm 0,05\text{mm}$ (2,54-9,99mm) $\pm 0,5\%$ (10,00-20,00mm)

Unités de mesure

- mm ou inches
- m/s, inch/ μs

Mode d'affichage :

- Mesures
- Statistiques sélectionnées
- Barre graphique d'épaisseur scannée
- Graphe de séquence
- Mesures et Différentiel
- Vue transversale B-Scan

Statistiques Nombre de mesures,

- n; Valeur moyenne, $\bar{x}$; Ecart type, σ
- Valeur mini, L_o ; Valeur maxi, H_i
- Valeur de limite basse haute
- Valeur de lecture de plage
- Valeur nominale
- Nombre de mesures inférieures à la limite basse
- Nombre de mesures supérieures à la limite haute

Options de calibration :

- 1 - point
- 2 - points
- Sélection du matériau ; 39 matériaux pré-sélectionnés
- Usine : retour à la calibration Usine
- Vitesse (vitesse du son)
- Valeur d'épaisseur connue
- Zéro (à l'aide du disque Zéro intégré)

Acquisition de données :

- Nombre de mesures 100 000
- Nombre de lots 1 000
- Lot séquentiel
- Lot en grille
- Mode Lot taille fixe; avec liaison vers lot
- Fonction 'Obstruct'; pour entrer 'Obst' dans un emplacement de la grille
- Supprimer la dernière mesure
- Horodatage
- Revoir, effacer & supprimer les lots
- Nom de lot alphanumérique ; choix utilisateur
- Revoir lot sous forme graphique

Sortie de données

- USB ; vers PC
- Bluetooth® vers PC, Android™ & iOS devices

Type de sonde

- Interchangeable
- Bi-composant
- Reconnaissance auto sonde
- Correction auto propagation en V

Température de fonctionnement -10 à 50°

CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

Impulsion-Écho (P-E) précision $\pm 0,05\text{mm}$ (0,63-9,99mm) $\pm 0,5\%$ (10,00-500,00mm)

(E-E) précision $\pm 0,05\text{mm}$ (2,54-9,99mm) $\pm 0,5\%$ (10,00-20,00mm)

ACCESSOIRES

Sonde 1/4" Angle droit 5 Mhz amortissement standard

Sonde 1/2" Angle droit 5 Mhz amortissement standard

Sonde ThruPaint 1/4" Angle droit 5 Mhz amortissement élevé

Bloc de calibration à gradin ; Epaisseur nominale : 2-30mm : 2; 5; 10; 15; 20; 25 & 30mm

Lignes à retard Acryliques de 9 mm et 12 mm

DOCUMENTS :

- Certificat d'étalonnage
- Certificat de conformité

Article 38. Définition des prix

Lot n°1 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES

Prix n°1.1 : Fourniture d'un appareil laser d'alignement des arbres y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'un appareil laser d'alignement des arbres y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 31 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°1.2 : Installation et mise en marche d'un appareil laser d'alignement des arbres.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un appareil laser d'alignement des arbres, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°1.3 : Formation à l'utilisation d'un appareil laser d'alignement des arbres.

Ce prix rémunère la formation à l'utilisation d'un appareil laser d'alignement des arbres, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré au jour.....(J)

Lot n°2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION

Prix n°2.1 : Fourniture d'un appareil de test d'étanchéité des gaines de ventilation de climatisation y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'un appareil de test d'étanchéité des gaines de ventilation de climatisation y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 32 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°2.2 : Installation et mise en marche d'un appareil de test d'étanchéité des gaines de ventilation de climatisation.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un appareil de test d'étanchéité des gaines de ventilation de climatisation, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Lot n°3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC

Prix n°3.1 : Fourniture d'appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 33 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°3.2 : Installation et mise en marche d'un appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°3.3 : Formation à l'utilisation d'un appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc.

Ce prix rémunère la formation à l'utilisation d'un appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré au jour.....(J)

Lot n°4 : CAMERA INFRAROUGE

Prix n°4.1 : Fourniture d'une caméra infrarouge y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'une caméra infrarouge y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 34 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°4.2 : Installation et mise en marche d'une caméra infrarouge.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'une caméra infrarouge, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Lot n°5 : DEBITMETRE PORTABLE

Prix n°5.1 : Fourniture d'un débitmètre portable y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'un débitmètre portable y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 35 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°5.2 : Installation et mise en marche d'un débitmètre portable.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un débitmètre portable, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°5.3 : Formation à l'utilisation d'un débitmètre portable.

Ce prix rémunère la formation à l'utilisation d'un débitmètre portable, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré au jour.....(J)

Lot n°6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT

Prix n°6.1 : Fourniture d'un kit de contrôle du revêtement y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'un kit de contrôle du revêtement y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 36 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°6.2 : Installation et mise en marche d'un kit de contrôle du revêtement.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un kit de contrôle du revêtement, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°6.3 : Formation à l'utilisation d'un kit de contrôle du revêtement.

Ce prix rémunère la formation à l'utilisation d'un kit de contrôle du revêtement, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré au jour.....(J)

Lot n°7 : MESUREUR D'ÉPAISSEUR DU MÉTAL À ULTRA SON

Prix n°7.1 : Fourniture d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son y/c tous les accessoires

Ce prix rémunère la fourniture d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son y/c tous les accessoires, y compris tous frais de transport et d'emballage, selon les spécifications techniques de l'article 37 du présent marché.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°7.2 : Installation et mise en marche d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son.

Ce prix rémunère l'installation et mise en marche d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son, selon les spécifications techniques de l'article 21.5 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré à l'unité(U)

Prix n°7.3 : Formation à l'utilisation d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son.

Ce prix rémunère la formation à l'utilisation d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son, selon les spécifications techniques de l'article 21.6 du présent marché, y compris tous frais de transport et main d'œuvre.

Prix rémunéré au jour.....(J)

ANNEXE 1 : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

1) LOT N°1 : APPAREIL LASER D'ALIGNEMENT DES ARBRES

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
1.1	Fourniture d'un appareil laser d'alignement des arbres y/c tous les accessoires.	U	1			
1.2	Installation et mise en marche d'un appareil laser d'alignement des arbres	U	1			
1.3	Formation à l'utilisation d'un appareil laser d'alignement des arbres	J	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

2) LOT N°2 : APPAREIL DE TEST D'ETANCHEITE DES GAINES DE VENTILATION DE CLIMATISATION

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
2.1	Fourniture d'un appareil de test d'étanchéité des gaines de ventilation de climatisation y/c tous les accessoires	U	1			
2.2	Installation et mise en marche d'un appareil de test d'étanchéité des gaines de ventilation de climatisation	U	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

3) LOT N°3 : APPAREIL DE CONTROLE DES ROULEMENTS PAR MESURE D'ONDES DE CHOC

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
3.1	Fourniture d'appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc y/c tous les accessoires	U	1			
3.2	Installation et mise en marche d'un appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc	U	1			
3.3	Formation à l'utilisation d'un appareil de contrôle des roulements par mesure d'ondes de choc	J	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

4) LOT N°4 : CAMERA INFRAROUGE

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
4.1	Fourniture d'une caméra infrarouge y/c tous les accessoires	U	1			
4.2	Installation et mise en marche d'une caméra infrarouge	U	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

5) LOT N°5 : DEBITMETRE PORTABLE

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
5.1	Fourniture d'un débitmètre portable y/c tous les accessoires	U	1			
5.2	Installation et mise en marche d'un débitmètre portable	U	1			
5.3	Formation à l'utilisation d'un débitmètre portable	J	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

6) LOT N°6 : KIT DE CONTROLE DU REVETEMENT

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
6.1	Fourniture d'un kit de contrôle du revêtement y/c tous les accessoires	U	1			
6.2	Installation et mise en marche d'un kit de contrôle du revêtement	U	1			
6.3	Formation à l'utilisation d'un kit de contrôle du revêtement	J	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

7) LOT N°7 : MESUREUR D'ÉPAISSEUR DU MÉTAL À ULTRA SON

N° de prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire HT	Prix Total HT	Pays d'origine (**)
7.1	Fourniture d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son y/c tous les accessoires	U	4			
7.2	Installation et mise en marche d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son	U	4			
7.3	Formation à l'utilisation d'un mesureur d'épaisseur du métal à ultra son	J	1			
Montant Total Hors Taxes						
T.V.A (*)						
Montant total Toutes Taxes Comprises						

(*) : 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.

Pour le fournisseur non-résident au Maroc :

- Modalité de paiement choisie : virement bancaire ou crédit documentaire (rayer la mention inutile).

APPEL D'OFFRES OUVERT SUR OFFRES DE PRIX N°66/2025

OBJET : FOURNITURE DE MATERIEL D'ESSAI POUR LE CENTRE EXPERIMENTAL DES MATERIAUX ET DU GENIE INDUSTRIEL « CEMGI »

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

Le Fournisseur	Le Maître d'ouvrage
Nom et qualité du signataire Lu et approuvé (<i>mention manuscrite</i>) Cachet et signature	CEMGI R. NABAQUI 
	DLAAP PRESENTE PAR : M. RAITOUNE  VERIFIE PAR : H. SARJANE  VALIDE PAR : A. ABOUFARISS  
	LA DIRECTION GENERALE DU LPEE  