**ROYAUME DU MAROC**

**MAITRE D’OUVRAGE**

**SOCIETE FONCIERE CMC S.A.**

**MAITRE D’OUVRAGE DELEGUE**

**OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**

**ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL**

**Dossier d’Appel d’offres**

**Ouvert sur offres de prix**

**N° 16/ 2022**

|  |
| --- |
| Objet de l’Appel d’offres :  Acquisition, installation et mise en service des équipements de secteur génie BTP destinés à la Cité des Métiers et des Compétences Beni Mellal ; répartie en lots suivants :   * **Lot N° 1 : Equipements de laboratoire génie civil** * **Lot N° 2 : Niveaux de chantier, Equipements et accessoires de topographie, logiciel de topographie** * **Lot N° 3 : Récepteurs GNSS avec logiciel de traitement, Récepteurs GNSS portables et stations totales mécaniques et robotique** * **Lot N° 4 : Scanner laser 3D avec accessoires et logiciel de traitement** * **Lot N° 5 : Coffrage, Echafaudage** * **Lot N° 6 : Drone professionnel** |

**MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

ACTE D'ENGAGEMENT

**A -** **Partie réservée à l’Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail**

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n°………………du………………….

Objet du marché : Acquisition, installation et mise en service des équipements de secteur génie BTP destinés à la Cité des Métiers et des Compétences Beni Mellal ; répartie en lots suivants :

**Lot N°** : …………………………………………………………

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l’article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, relatif aux marchés publics de l’Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

**B - Partie réservée au concurrent**

1. **Pour les personnes physiques**

Je (1), soussigné : ......................................... (Prénom, nom et qualité) agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte, adresse du domicile élu ..................................................... ................................affilié à la CNSS sous le ................................ (2) inscrit au registre du commerce de................................... (Localité) sous le n° ...................................... (2) n° de patente.......................... (2) :

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. **Pour les personnes morales**

Je (1), soussigné .......................... (Prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

Agissant au nom et pour le compte de...................................... (Raison sociale et forme juridique de la société)

Au capital de:.....................................................................................................

Adresse du siège social de la société....................................................................

Adresse du domicile élu........................................................................................

Affiliée à la CNSS sous le n°..............................(2) et (3)

Inscrite au registre du commerce............................... (Localité) sous le n°.................................... (2) et (3)

N° de patente........................(2) et (3)

N° d’identification fiscale……………………………………

N° de l’Identifiant Commun de l’Entreprise : ........................(2) et (3)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Après avoir pris connaissance du dossier d'appel d'offres, concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

Après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :

1) remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix - détail estimatif établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier d'appel d'offres ;

2) m'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :

**- Montant hors Taxes Hors Droits de Douanes et Hors TVA :................   (en lettres et en chiffres)**

**- Montant des droits de douanes ……………………………… ………..  (en lettres et en chiffres)**

* **Montant total hors T.V.A. :……………….........................................(en lettres et en chiffres)**
* **Taux de la TVA……………………………………………………….………(en pourcentage)**
* **Montant de la T.V.A. :………………................................................(en lettres et en chiffres)**
* **Montant total T.V.A. comprise :....................................................(en lettres et en chiffres)**

La Société Foncière CMC S.A. se libérera des sommes dues par elle en faisant donner crédit au compte ............. (À la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) (1) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à.................................. (Localité), sous relevé d’identification bancaire (RIB) numéro…………………………………….

**Fait à........................le....................**

(Signature et cachet du concurrent)

*(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :*

* mettre : «Nous, soussignés.................... nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
* *ajouter l'alinéa suivant : « désignons.................. (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».*

*(2) pour les concurrents non installés au Maroc préciser la référence des documents équivalents ; (3) ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.*

**MODELE DE DECLARATION SUR L’HONNEUR**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**DECLARATION SUR L’HONNEUR**

- Mode de passation : Appel d'offres ouvert, sur offres des prix

Objet du marché : Acquisition, installation et mise en service des équipements de secteur génie BTP destinés à la Cité des Métiers et des Compétences Beni Mellal; répartie en lots suivants :

Lot N° : …………………………………………………………

**A - Pour les personnes physiques**

Je, soussigné : ................................................................... (Prénom, nom et qualité)

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

Adresse du domicile élu :.........................................................................................

Affilié à la CNSS sous le n° :................................. (1)

Inscrit au registre du commerce de............................................ (Localité) sous le n° ...................................... (1) n° de patente.......................... (1)

N° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR…………………..(RIB), ouvert auprès de ……………………………………

**B - Pour les personnes morales**

Je, soussigné .......................... (Prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

Agissant au nom et pour le compte de...................................... (Raison sociale et forme juridique de la société) au capital de:.....................................................................................................

Adresse du siège social de la société..................................................................... adresse du domicile élu..........................................................................................

Affiliée à la CNSS sous le n°..............................(1)

Inscrite au registre du commerce............................... (Localité) sous le n°....................................(1)

N° de patente........................(1)

N° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR…………………..(RIB), ouvert auprès de ……………………………………

N° d’identification fiscale……………………………………

N° de l’Identifiant Commun de l’Entreprise : ........................(1)

**- Déclare sur l'honneur** :

1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;

2- que je remplie les conditions prévues à l'article 24 du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 juin 2014) et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l’office de la formation et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle ;

3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;

4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :

- à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l’OFPPT ;

- que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que Maître d'Ouvrage Délégué a prévues dans ledit cahier ;

- à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)

5- m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché ;

6- m'engage à ne pas faire par moi-même ou par personne interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusions du présent marché.

7- atteste que je remplis les conditions prévues par l'article 1er du dahir n° 1-02-188 du 12 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).

8- atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du Règlement des Marchés de l’OFPPT.

9- je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.

10- je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l’article 142 du Règlement des Marchés de l’OFPPT, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....................le...........................

Signature et cachet du concurrent

* + - 1. *Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d’origine, la référence à l’attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d’origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.*
      2. *à supprimer le cas échéant.*
      3. *Lorsque le CPS le prévoit.*
      4. *à prévoir en cas d'application de l'article 139 du Règlement des Marchés de l’OFPPT.*

***(\*)*** *En cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.*

**Annexe :**

**Spécifications techniques des fournitures proposées par les concurrents**

**LOT N°1 : EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE GENIE CIVIL**

| **Item** | **Désignations et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **BALANCE ELECTRONIQUE 300g**   * Etendu de pesée 300 g minimum * Sensibilité 1mg * Plateau de pesage en inox de diamètre 120mm | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristiques techniques :** |  |
| **2** | **BALANCE ELECTRONIQUE 3000g**   Plage de 3000 g minimum   * Sensibilité 0,01g * plateau de pesage en inox de dimension 200x200mm +/-15% |  |  |
| **3** | **Balance électronique 200kg**   * Etendu de pesée 200 kg minimum * Précision 1g * Ecran numérique |  |  |
| **4** | **Balance pour pesée hydrostatique**  Etendu de pesée 6 kg minimum  Sensibilité 1g  Ecran numérique |  |  |
| **5** | **Balance électronique 30 kg**  Etendu de pesée 30 kg minimum  Précision 1g  Ecran numérique  Plateau de pesage en inox de dimensions 25x21cm (±15%) |  |  |
| **6** | **Etuve électrique**  - Volume 250 l minimum  - Dimensions intérieures L×H×P en cm :  50×70×75 ± 10 %  - Tension 220V– 50 Hz  - Puissance 2000W minimum  - Température à 200°C ±5°C  - Ventilation forcée  - Intérieur en inox |  |  |
| **7** | **THERMOMETRE**  Plage de –30° à 50°C   * Type mural |  |  |
| **8** | **BACS EN ALUMINIUM**  Dimensions en mm  (L = 300 ,l = 230 , H= 60) ± 5 %   * Avec deux anses mobiles |  |  |
| **9** | **CONE D’ABRAMS**   * en inox * Cône normalise * Plaque d’appui en acier dim. 480x410x3 mm( +/- 5%) avec poignées * Système à potence avec réglet pour lecture directe * Fixation rapide du cône sur la plaque au moyen de 2 pattes pivotantes * Tige de piquage (diamètre 16 mm et L 600mm) * Entonnoir de remplissage |  |  |
| **10** | **AIGUILE VIBRANTE :**   * Électrique 220V – 50 Hz * diam de l’aiguille 25mm * 2m de transmission flexible * 12000 vibrations / min * Puissance 450W minimum * Ouverture rapide à levier |  |  |
| **11** | **MOULES CYLINDRIQUE**   * En acier avec support * Ouverture rapide * Dimensions diamètre : 16 cm et H : 32 cm ( +/- 5%) * Ouverture rapide à levier |  |  |
| **12** | **PRESSE A BETON (compression) Essais sur cylindres, cubes et blocs**  Bâtis à haute rigidité   * Distance entre deux plateaux 340 mm ( +/- 5%) * Capacité 1500 KN ( +/- 5%) * Alimentation 220V/380V * Puissance 750W minimum * Course de piston 60 mm ( +/- 5%) * Groupe de pompage électrique avec vanne de   réglage sensible   * protection transparente en avant et arrière * Dispositif pour essai de fendage * pour éprouvettes diamètre 16, H 32 cm * Baguettes en bois normalisées * Afficheur graphique et tactile pour le suivi graphique de l’essai en cours (Charge/tps) |  |  |
| **13** | **SCLEROMETRE A BETON**  Résistance minimum de 10 à 70 N / mm² |  |  |
| **14** | **MALAXEUR A BETON (labo)**  Mobile : ensemble tractable monté sur 2 roues   * Capacité 120 litres minimum * Cuve fixe avec trappe de vidange * Alimentation 380 V * Puissance 3000 W +/-25% |  |  |
| **15** | **Pycnomètre en verre 1000ml**  - Capacité 1000ml minimum  - Avec graduation  - Conique  - Pour sable et gravier |  |  |
| **16** | **Pycnomètre en verre 100ml**  Capacité 100ml minimum  Avec graduation  Conique  Pour sable et gravier |  |  |
| **17** | **JEU DE TAMIS Ø 315**   * Dimensions diam 315 mm, H : 77mm * Acier inox * Avec fond et couvercles   Mailles :0.063-0.080-0.16-0.315-0.63-0.8-1.25-1.600-2.000-2.500-3.150-4.000-5.000-6.300-8.000-10.000-12.5-14 -16- 20 –25 –31.5 –40 –50 –63 –80 –100- mailles en mm  Diamétre ≥ 200 pour les tamis < 10mm  Diamétre ≥ 250 pour les tamis ≥ 10mm  4 tamis 80 µm supplémentaires pour lavage |  |  |
| **18** | **APPAREILLAGE POUR EQUIVALENT DE SABLE**  6 éprouvettes d’e.s à deux graduations à 100 et 380 mm  6 bouchons pour éprouvette  6 récipients de 200 cc  2 tubes laveurs pour es embout visé  Bouteille en plastique de 5l minimum  Bouchon pour siphon  Piston taré  Règle en inox 500 mm minimum  1 cuillère inox  Spatule  Main écope en aluminium 325 ml ± 5 %,  Solution concentrée de 10 l minimum  20 l d’eau distillée  Entonnoir en plastique d 80mm ± 5 %,  Goupillon longueur 500 mm± 5 %, |  |  |
| **19** | **Récipient de mesure masse volumique 5litres**  - Capacité 5l  - En fonte d’aluminium  - Règle à araser 300 mm +/-10%  - Main écope 260x140mm +/-10% |  |  |
| **20** | **Récipient de mesure masse volumique 10litres**  Capacité 10l  En fonte d’aluminium  Règle à araser 300 mm +/-10%  Main écope 260x140mm +/-10% |  |  |
| **21** | **MACHINE LOS ANGELES**  - Alimentation de 220V- 50 Hz  - Puissance 740 W  - Cabinet d'insonorisation  - Système de sécurité électrique  - 2 jeux de boulets soit 24 unités  - Plateau à recueillir les matériaux  - Vitesse du moteur est de 30 / 33 tr / min environ  - Un compteur de tours pouvant provoquer l’arrêt automatiquement du moteur une fois le nombre de tours requis effectué |  |  |
| **22** | **Appareillage bleu de méthylène**   * - Agitateur à ailette vitesse de 400 à 600 tr / min minimum avec statif * - Hélice diam 70mm ± 10 %, * - Burette de 50 ml à 0.1 ml avec statif et accessoires * - 3 paquets de 100 filtres minimum sans cendres diam 90 mm ± 10%, * - Baguette en verre diam 8/300 mm * - Becher de 2800 ml minimum * - Bac carré de 150 x 150 mm ± 10 %, * - 500 g minimum de Kaolinite séchée * - Bleu de méthylène 100 g * - Tamis de diamètre 150 mm, et mailles # 0.08 – 0.5 * - chronométre |  |  |
| **23** | **Rectifieuse pour surfaçage éprouvette béton**  Alimentation 220/380v  Automatisée |  |  |
| **24** | **MATERIELS DIVERS**   * 10 Bassines en plastique de 5L minimum * 10 Bassines en plastique de 10L minimum * 5 Eprouvettes en plexiglas 500 cc * 5 Eprouvettes en plexiglas 1000 cc * 5 Bacs en tôle galvanisé 600×600×80mm +/- 10% * 10 Truelles lisseuses pour maçon de 180 mm * 10 Langues de chat L= 160 mm +/- 10% * 5 Mains écopes en AL fond rond * 5 Mains écopes en Al fond plat * 50 sacs en plastique 25/45 épais * 50 Sacs en plastique 40/70 épais * 5 Seaux en caoutchouc noir 10 L * 15 brosses métalliques * 2 pelles * 2 Pissettes en plastique capacité 500 ml * 15 Gants de protection anti-chaleur * 1 pied à coulisse mécanique capacité 500 mm Bec 90 lecture 0.02 * 1 pied à coulisse digital capacité 500 mm Bec 90 lecture 0,02 mm * 5 pinceaux à mastic largeur 50 mm +/- 10% * 3 pelles de prélèvement longueur 160 mm +/- 10% * Gants jetables (200pièces minimum) * Trousse coupante * Paraffine * Fil à découper * Coupelles * des boites de pétri, * Dessiccateur * Un dispositive de lavage avec arroseur * Plaque lisse de marbre * Plaque en verre de 5 cm et largeur de 10.5 cm portant une graduation et une cale * Chiffons absorbent, doux et secs * 10 Litres de Toluène/Xylène : pour essais sur produits noirs * 10 litres de perchloroéthylène : pour essais sur produits noirs * 5 litres Alcohol : pour essais sur produits noirs * 100 Masques de protection respiratoires |  |  |
| **25** | **Appareil pour la détermination de la limite de plasticité**  - Plaque en verre, 30×30 cm  - Rouleau diamètre 3 mm l = 10 cm en acier |  |  |
| **26** | **Tamiseuse électrique pour tamis de diamètre 315**   * Alimentation : 220V - 50Hz * Dimension : 400×400×1400mm * Poids :35 kg * Mouvement circulaire et vertical * Variateur de fréquence de vibration pour une meilleure efficacité * Minuterie incorporée * Hauteur des colonnes permettant 8 tamis au minimum de diamètre 315mm et Hauteur de 77 mm * Avec fond et couvercle * Disque d’espacement |  |  |
| **27** | **Proctor normal et dame de compactage**  Equipement PROCTOR conforme à la norme européenne  - Moule PROCTOR :  - En acier  - Livré avec corps du moule, base et collerette  - Diamètre 100 mm +/- 1 mm  - Hauteur : 120 mm +/- 1 mm  - Poids : 5 kg  - Dame de compactage standard 2,5 kg :  - En acier  - Diamètre de la dame : 50 mm +/- 0,5 mm  - Hauteur de chute : 305 mm +/- 3 mm  - Poids de la dame : 2,5 kg +/- 0,02 g |  |  |
| **28** | **Proctor modifié et dame de compactage**  Equipement PROCTOR conforme à la norme européenne :  - Moule PROCTOR modifié :  - En acier  - Livré avec corps du moule, base et collerette  - Diamètre 150 mm +/- 1 mm  - Hauteur : 120 mm +/- 1 mm  - Disque d’espacement  - Poids : 9 kg  - Dame de compactage modifiée 4,5 kg :  - En acier  - Diamètre de la dame : 50 mm +/- 0,5 mm  - Hauteur de chute : 457 mm +/- 3 mm  - Poids de la dame : 4,5 kg +/- 0,04 g  - Extrudeuse universelle manuelle  -Destiné à l’extraction d’éprouvettes ayant des diamètres de 4”, 6”, 100 et 150 mm ainsi que les éprouvettes Marshall. Constitué d’un vérin hydraulique de 50 kN avec accessoires.  -Dimensions : Ø 300 x 500 mm.  -Poids : 30 kg. |  |  |
| **29** | **Machine à secouer les éprouvettes Equivalent Sable**  Machine électrique à secouer les éprouvettes d’équivalent de sable avec capot de protection :  - Agitation de 90 cycles en 30 secondes  - Amplitude de mouvement 20 cm  - Minuterie réglable intégrée  - Arrêt automatique en fin de cycle  - Système d’accroche rapide de l’éprouvette  - Carter de protection avec fenêtre en plexiglas et système de sécurité conforme aux normes de sécurité en vigueur  - Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée  - Dimensions : 700×350×420mm environ  - Poids : 30 Kg environ |  |  |
| **30** | **Densitomètre à membrane**  Le corps de l’appareil est composé de :  - Cylindre de volume minimal 3000 cm3, doté d’une embase  - 15 membranes souples, étanches, amovibles, en latex  - Un piston muni d’une tige graduée équipé d’un index permettant la mesure du volume en cm3, et d’une poignée  - Un piège à bulle généralement situé en haut de la tige graduée  - Un système de purge  - Un dispositif de contrôle de la pression appliquée  - Une plaque de base  - Quatre piquets d’ancrage |  |  |
| **31** | **Œdomètre**  Conforme à la NM ISO 17892-5  - Appareil rigidement construit de bâti d’alliage d’aluminium.  - Le faisceau fournit 3 rapports de chargement.  - La plateforme de cellule acceptera des cellules jusqu’à 100cm².  - Avec accessoires : Mesure de cadran, cellule de consolidation, poids et banc |  |  |
| **32** | **Boite de cisaillement**   Tous les équipements nécessaires pour réaliser l’essai de cisaillement direct selon la norme : NF P 94-071-1 (Bati, Boite de cisaillement, dispositif de l’application de l’effort normal sur l’éprouvette, dispositif produisant le déplacement relatif horizontal entre les deux demi-boites, système de mesure de déplacement et des efforts)  - Pour essais de cisaillement direct.  - Affichage de vitesse et de déplacement avec résolution de 0.0001mm.  - Vitesse de cisaillement entre 0.0001 et 3mm/min.  - Effort maxi de cisaillement : 5000 N possibles sur la gamme de vitesse entière.  - Possibilité de charge verticale directe, et également avec un bras de levier.  - Doté de dispositifs de sécurité sur le déplacement et les systèmes de charge.  - Chargement vertical max : 500N.  - Chargement vertical avec levier  - Utilisation manuelle possible  - Alimentation : 220V, monophasé, 50Hz, 1,5Kw min. |  |  |
| **33** | **Appareil pour la détermination de la limite de liquidité avec le pénétromètre à cône**  - Base en aluminium  - Colonne  - Dispositif mécanique manuel à ressort  - Cône en acier inox avec angle au sommet de 30°  - Une génératrice de longueur 35 mm  - Comparateur de 25 mm/0,01 mm inverse  - Godet de pénétration normalisé de diamètre 0,55 hauteur 0,55 mm  - Accessoires :  - Minuterie de 5 secondes +/- 1 seconde  - Cône de rechange VJT/0808CO  - Godet de pénétration de rechange VJT/0808CU |  |  |
| **34** | **Presse CBR motorisé, capacité 50 KN, 7mm/min**  - Munie d’un cadre rigide à deux colonnes et d’un pont supérieur à rotule en hauteur moyennant des barres filetées. Actionnée par un motoréducteur à vitesse constante à 1,27 mm/min avec double fin de trajet pour l’arrêt automatique du plateau inférieur  - Capacité maximale : 50 KN  - Vitesse de test : 1,27 mm/min  - Ouverture maximale : 320 mm  - Réglage du pont supérieur : 460 mm  - Ouverture horizontale : 270 mm  - Trajet du plateau inférieur : 100 mm  - Alimentation : 220-240 V 50 Hz  - Dimensions en mm : 560×380×1480  - Poids : 100 Kg environ |  |  |
| **35** | **Appareil jeu d’aplatissement mailles carrées**  série de 13 grilles à fente 300x300x75mm  ouvertures 2,5-3,15-4-5-6,3-8-10-12,5-16-20-25-31,5-40 mm |  |  |
| **36** | **Appareillage pour essai de bitume (pénétrabilité) standard**  pénétromètre à aiguille digitale EN1426  base fixe à pieds réglables  colonne avec système de positionnement rapide de la pointe  aiguille, godet et poids en accessoires  miroire pour pénétromètre à cône  aiguille de pénétration avec certificat  5 aiguilles de pénétration:  - numérotée par gravure laser  - qualifiée avant usage par comparaison à une aiguille certifiée et/ou sur un bitume de référence de pénétration connue |  |  |
| **37** | **Bain thermostatique pour essais de pénétrabilité et Bille et anneau**  plage de température -20…200°C  stabilité en température +/-0,05°C  affichage de température led-display  température ambiante autorisée 0 à 45°C  volume 15litres |  |  |
| **38** | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (teneur en eau)**  Conforme à la norme EN1428  Dispositif Dean Stark complet (400mm):  - chauffe ballon avec thermostat  - ballon de 500ml  - tube de recette 25ml gradué avec robinet  - condensateur à eau circulante: longueur utile 400mm  - statif avec pince  - pierre ponce en grains 1-2mm (2kg)  - tige inox 50cm diamètre 1,5mm avec extrémité arrondie  - tuyau caoutchou naturel pour connexion (Dint 6mm; Dext 9mm; ep 1,5mm; long 10m) |  |  |
| **39** | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (indice de rupture émulsion)**  Cone/trémie pour indice de rupture  - structure en PVC noire  - trémie cylindrique avec intérieur cônique  - tube inox d'écoulement des fines coudé à 45°, orientable 360°  - visserie inox  - base rectangulaire  - 2 capsules en porcelaine à fond plat de diamètre 254mm hauteur 105mm  - 5 spatules en inox  - 1 chronomètre 1/100ième  - 10kg sable sikaisol |  |  |
| **40** | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (Pseudo-Viscosité)**  Conforme à la norme NM 03.4.033  Viscosimètre Engler complet poste numérique  - structure inox  - thermorégulateur numérique de précision  - agitation électrique  - serpentin de refroidissement  - coupe de viscosité  - fiole kohlraush 200ml  - thermomètre conforme à la NF T66-020 graduation 0 à 55°C et subdivision 0,2°C |  |  |
| **41** | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (Homogénéité par tamisage)**  Conforme à la norme NM 03.4.037  2 tamis inox Diam 75mm, maille 630 µm  2 tamis inox Diam 75 mm, maille 160 µm  4 fonds de tamis Diam 75 mm |  |  |
| **42** | **Appareillage d’extraction de liant Kumagawa : Extracteur complet**  extracteur SOXHLET 1000ml complet  comprend un ensemble extracteur réfrigérant et ballon  chauffe ballon sans agitation de volume utile 2000ml  2 lots de cartouches d'extraction soit 50 cartouches, Dint 41mm, Dext 47mm, H 123mm |  |  |
| **43** | **Appareillage Micro Deval :**  Conforme à la norme NM EN 1097-1 (Micro Deval) :  Un à quatre cylindres creux, fermés à une extrémité, ayant un diamètre intérieur de 200 mm ± 1 mm et une longueur utile de 154 mm ± 1 mm pour les gravillons compris entre 4 et 14 mm et de 400 mm ± 2 mm pour les 25-50 mm. Chaque cylindre permet d’effectuer un essai ;  Un moteur (environ 1 kW) doit assurer aux cylindres une vitesse de rotation régulière de 100 tr/min ± 5 tr/min ;  Un dispositif doit permettre d’arrêter automatiquement le moteur à la fin de l’essai ; |  |  |
| **44** | **Essai au pénétromètre dynamique**  Masse du mouton entre 32 et 128 kg  Hauteur du chute (m) : 0.75 m  Masse enclume + tige de guide < 25 kg  Longueur de tige 1 à 2m ;  Masse d’une tige (kg/m) : 4 kg/m  Diamètre extérieure d’une tige : 42,5 mm  Angle au sommet du cône : 90°  Section droite A du cône : 30 cm2 |  |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°1 : EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE GENIE CIVIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Item N°** | **Désignations** | **Unité** | **(1) Qté prévue** | **(2)  Prix Unitaire HT/HDD/HTVA** | **(3)  Prix total HT/HDD/HTVA   (3)= (1) x (2)** | **(4)  Droits de Douanes sur (3)** | **(5)  Prix Total Hors TVA (5) = (3) + (4)** | **(6)  TVA Appilquée sur (5)** | **(7)  Montant TTC (7)= (5) + (6)** |
| 1 | **Balance électronique 300g** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | **Balance électronique 3000g** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | **Balance électronique 200kg** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | **Balance pour pesée hydrostatique** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 5 | **Balance électronique 30 kg** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 6 | **Etuve électrique** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | **Thermomètre** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 8 | **Bacs en aluminium** | **U** | 20 |  |  |  |  |  |  |
| 9 | **Cône d’Abrams** | **U** | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 10 | **Aiguille vibrante** | **U** | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 11 | **Moules cylindriques** | **U** | 16 |  |  |  |  |  |  |
| 12 | **Presse à béton (compression)-Essais sur cylindres, cubes et blocs** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 13 | **Scléromètre à béton** | **U** | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 14 | **Malaxeur à béton (labo)** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 15 | **Pycnomètre en verre 1000ml** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 16 | **Pycnomètre en verre 100ml** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 17 | **Jeu de tamis Ø 315** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 18 | **Appareillage pour équivalent de sable** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 19 | **Récipient de mesure masse volumique 5litres** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 20 | **Récipient de mesure masse volumique 10litres** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 21 | **Machine los Angeles** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 22 | **Appareillage bleu de méthylène** | **U** | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 23 | **Rectifieuse pour surfaçage éprouvette béton** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 24 | **Matériels divers** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 25 | **Appareil pour la détermination de la limite de plasticité** | **U** | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 26 | **Tamiseuse électrique pour tamis de diamètre 315** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 27 | **Proctor normal et dame de compactage** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 28 | **Proctor modifié et dame de compactage** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 29 | **Machine à secouer les éprouvettes équivalent sable** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 30 | **Densitomètre à membrane** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 31 | **Œdomètre** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 32 | **Boite de cisaillement** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 33 | **Appareil pour la détermination de la limite de liquidité avec le pénétromètre à cône** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 34 | **Presse CBR motorisé, capacité 50 KN, 7mm/min** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 35 | **Appareil jeu d’aplatissement mailles carrées** | **U** | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 36 | **Appareillage pour essai de bitume (pénétrabilité) standard** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 37 | **Bain thermostatique pour essais de pénétrabilité et Bille et anneau** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 38 | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (teneur en eau)** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 39 | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (indice de rupture émulsion)** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 40 | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (Pseudo-Viscosité)** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 41 | **Appareillage pour essai d’émulsion de bitume (Homogénéité par tamisage)** | **U** | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 42 | **Appareillage d’extraction de liant Kumagawa : Extracteur complet** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 43 | **Appareillage Micro Deval :** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 44 | **Essai au pénétromètre dynamique** | **U** | 1 |  |  |  |  |  |  |
| **MONTANT TOTAL =** | | | | |  |  |  |  |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ………………………**

**Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°2 : Niveaux de chantier, Equipements et accessoires de topographie, logiciel de topographie**

| **Item n°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***Ruban de mesure*** *- Boitier en ABS résistant. - Zéro à la boucle. - Ruban en acier recouvert polyamide ou en fibres de verre d'une épaisseur de 0,2 mm et d'une largeur de 13 mm environ. - Poignée cross renforcée par du métal. - Rembobinage rapide. - Crochet en bout et graduation en mm sur le recto - longueur ≥ 50 m* | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| 2 | ***Jalons***  *- Jalon d’une partie ≥ 2m, ou de 2 parties ≥ 1m - Section du tube : 24 mm x 0,8 mm environ - Recouvert de PVC dur - Laque fluorescente* |  |  |
| 3 | ***Fil à plomb d’architecte*** *- fil au nylon diamètre 2 mm environ - En laiton poli et verni antirouille. - Profil long avec écrou de fixation du cordeau. - Pointe interchangeable en acier trempé et trou traversant.*  *Livré avec une pointe de rechange.* |  |  |
| 4 | ***Niveaux de chantier*** *- Précision ≤ 2 mm pour 1 Km de nivellement double- Ouverture d'objectif ≥ 30 mm - Grossissement ≥ X24**- Distance de mise au point minimale ≤ 1,0 m - Précision de calage de la ligne de visée ≤ 0,5" - Cercle horizontal orientable 400 grades ou 360°*  **Livré Avec:**  *- trépied en bois avec attache métallique solide (vis coulisse) - valise, coffret, bandoulière ou boitier de transport - Paire de mire avec nivelle  Livre avec manuel d'utilisation en langue française*  ***Garantie***  *Garantie de 1 an sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.* |  |  |
| 5 | ***Niveau de chantier numérique / électronique*** *- Grossissement ≥ X24 - Ouverture d'objectif ≥ 30 mm*  *Précision*  *- Précision altimétrique ≤ ± 0,7 mm/km - Précision de distance D : ≤ 10 mm, pour D ≤ 10 m  ≤ 0,001 x D, pour D ≥ 10 m  PLAGE DE MESURE*  *- Durée standard d'une mesure électronique : ≤ 3 s - Portée maximale ≥ 100 m - Alimentation : batterie interne Li-ion amovible - Autonomie de la de mesure : 14 / 16 heures en mesure continue - Cercle horizontal : 400 grades ou 360°*  *Compensateur :*  *- Débattement ≤ ± 10’ - Précision de calage ≤ ± 0.5” - Sensibilité de la nivelle sphérique : 8’/ 2 mm - Mémoire interne : stockage interne ≥ 2 000 mesures - Mémoire externe (facultative): support Flash Drive USB ou carte mémoire SD - Transfert de données : Interface pour le transfert des données.  ACCESSOIRES: - 1 paire de mires codes-barres de 3 m avec nivelle - Trépied en bois avec attache métallique solide (vis coulisse) -*  *valise, coffret, bandoulière ou boitier de transport*  ***Garantie***  *Garantie de 1 an sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.*  *Livre avec manuel d'utilisation en langue française* |  |  |
| 6 | ***PLANIMETRES ELECTRONIQUE***  *-* *Mesures par points et mesures continues - Grande capacité d’affichage des chiffres et symboles - Unités de mesures : cm², m², km²- Fonction de cumul des aires - Réglage de l’échelle - Possibilité d’introduction d’échelles différentes en x ou y. - Option blocage « hold » - Résolution : ≤ 0,1 cm² à l’échelle 1/1 - Précision : ≤ +/- 0,2% - Alimentation par batterie interne Li-ion ou batteries Ni-Cd rechargeables - Temps de fonctionnement continu ≥ 30h continue- Temps de charge de la batterie ≤ 15h - Livré avec loupe conductrice et plaque polaire - Arrêt automatique - Livré avec coffret*  ***Garantie***  *Garantie d’une année sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.*  *Livré avec manuel d'utilisation en langue française* |  |  |
| 7 | ***Trépieds porte jalons***   * *Trépied porte jalon à pince incassable* * *Adapté au positionnement de cannes à prisme* * *Equipé d’une tête à rotule* * *Protection anticorrosion* * *Blocage individuel des pieds* * *Hauteur : de 77 cm à 140 cm* |  |  |
| 8 | ***Distance-mètre***   * *Plage de mesure ≥ 40m* * *Précision ≤ ± 2 mm* * *Calcul de surface et de volume* * *Etanche à la poussière et à l’eau* * *Sac de transport, dragonne et piles compris*   *L’instrument doit être livré avec manuel d'utilisation en langue française* |  |  |
| 9 | ***Paire de radio Talkie-Walkie pour chantier :***  *Emetteur récepteur radio spécialement conçu pour être utilisé à l’extérieur et en conditions difficiles. Dotés de normes de résistance aux chocs élevées et étanches*   * *Communications gratuites sans licence ni abonnement* * *Puissance d’émission ≥ 0.5 W ou une puissance d’émission couvrant une grande portée (terrain découvert ≥ 5 km // zone bâtie ≥ 3 km)* * *Robustes avec des revêtements antichocs* * *Une étanchéité parfaite* * *Autonomie ≥ 10 heures en communication* * *Temps de charge : pleine charge ≤ 6 heures* * *Suppression des nuisances sonores et échos* * *Batterie puissante Li-Ion rechargeable* * *Alerte batterie faible*   ***Garantie***  *Garantie de 1 an sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur*  *L’appareil doit être livré avec manuel d'utilisation en langue française* |  |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°2 : Niveaux de chantier, Equipements et accessoires de topographie, logiciel de topographie**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **(1)**  **QTE** | **(2)**  **Prix unitaire**  **HT/HDD/HTVA** | **(3)**  **Prix total HT/HDD/HTVA**  **(3) = (1) x (2)** | **(4)**  **Droits de Douanes sur (3)** | **(5)**  **Prix total**  **Hors TVA**  **(5) =(3)+(4)** | **(6)**  **TVA**  **Appliquée**  **sur (5)** | **(7)**  **Montant TTC**  **(7) = (5)+(6)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***Ruban de mesure*** | **U** | **12** |  |  |  |  |  |  |
| 2 | ***Jalons*** | **U** | **20** |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ***Fil à plomb d’architecte*** | ***U*** | ***5*** |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ***Niveaux de chantier*** | **U** | **10** |  |  |  |  |  |  |
| 5 | ***Niveau de chantier numérique / électronique*** | **U** | **10** |  |  |  |  |  |  |
| 6 | ***PLANIMETRES ELECTRONIQUE*** | **U** | **5** |  |  |  |  |  |  |
| 7 | ***Trépieds porte jalons*** | **U** | **10** |  |  |  |  |  |  |
| 8 | ***Distance-mètre*** | **U** | **5** |  |  |  |  |  |  |
| 9 | ***Paire de radio Talkie-Walkie pour chantier*** | **paire** | **7 paires** |  |  |  |  |  |  |
| **MONTANT TOTAL =** | | | | |  |  |  |  |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ………………………**

**Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°3 : Récepteurs GNSS avec logiciel de traitement, et stations totales mécaniques et robotiques**

| **Item n°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***STATION TOTALE MECANIQUE /ELECTRONIQUE***  ***Mesure d'Angle***   * *Précision : ≤ 5” (1.5 mgon)*   ***Mesure de distance*** - *Précision avec prisme : ≤ 2 mm + 2 ppm pour une portée de 3500m   ≤ 5mm + 2 ppm pour les longues portées de 5 000m - Précision sans prisme : ≤ 3 mm + 2 ppm pour une portée de 350 m*   * *Une portée avec prismes ≥ 5 000 m* * *Une portée sans prisme ≥350 m*   ***INTERFACE :***   * *Clavier Alphanumérique (touches ou boutons sont acceptés)* * *Affichage Écran (≥ 320x240 pixels), lisible en plein soleil.* * *Double écran/clavier* ***Enregistrement de données*** * *Mémoire interne ≥ 30 000 pts ou ≥ 2GO* * *Interface USB, série & alim externe* * *Carte mémoire SD Optionnelle, lecteur USB* * *Bluetooth*   ***Alimentation*** *Batterie interne amovible Li-Ion rechargeable*  *Autonomie de la batterie :*  *Durée de fonctionnement ≥ 12h*  *Temps de charge : temps pour pleine charge ≤ 6 heures.*  ***SYSTÈME D’EXPLOITATION windows ou Android*** *avec logiciel intégré de calcul*  ***Accessoires livrés avec chaque station :*** *-Un trépied avec attache métallique robuste (vis coulisse) - deux (2) Jeux de batteries rechargeables - Un chargeur pour batteries - Deux cannes télescopiques graduées en cm. - Deux réflecteurs à un prisme avec voyant et support métallique.  -Boitier de transport - Logiciel de transfert si nécessaire, permettant le transfert des fichiers en plusieurs formats soit via Bluetooth ou interface USB. -Câble de transfert de données - Manuel d'utilisation en langue française*  ***Garantie***  *Garantie de 2 ans sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.* | ***Marque :***  ***Référence :***  ***Caractéristiques techniques :*** |  |
| 2 | ***STATION TOTALE ROBOTIQUE***  ***Mesure d'Angle***   * *Précision : ≤ 5” (1,5 mgon)*   ***Mesure de distance***  *- Précision avec prisme : ≤ 1 mm + 2 ppm pour une portée de 2500m   ≤ 5mm + 2 ppm pour les longues portées de 5000m*  *- Précision sans prisme : ≤ 5 mm + 2 ppm pour une portée de 350 m*  ***INTERFACE:***   * *Clavier alphanumérique* * *Affichage grand Ecran (≥ 320x240 pixels), lisible en plein soleil*   *Antenne radio intégrée pour assurer la connexion avec le carnet de terrain*  ***Enregistrement de données***   * *Mémoire interne ≥ 30 000 pts ou ≥ 1 GO* * *Interface USB, série & alimentation externe* * *Carte mémoire normale SD Optionnelle, lecteur USB* * *Bluetooth*   ***Alimentation*** *Batterie interne amovible Li-Ion rechargeable*  *Autonomie de la batterie ≥ 6 heures*  ***SYSTÈME D’EXPLOITATION***  ***Système d’exploitation Microsoft Windows ou Android*** *avec logiciel intégré de calcul*  *Le Logiciel intégré permettra la collecte, le calcul et le transfert de données qui assure la fluidité et l’efficacité des processus de levé et d’implantation.*  ***Motorisation***  *Un système d’entrainement motorisé de l’instrument*  *Un capteur de poursuite pour chercher et suivre le prisme*  *Une connexion pour les communications entre l’instrument et la canne/prisme*  *Vitesse de rotation ≥ 50 gr/s*  *Portée Radio du levé robotisé ≥ 300 m sur prisme rond*  ***CARNET DE TERRAIN RIGIDE***  *La solution robotisée doit assurer le contact continu et permanent entre la station totale et l’observateur à distance avec la canne prisme à l’aide d’une liaison de données, à travers le carnet de terrain rigide.*   * *Carnet équipé d’une antenne radio pour assurer la connexion avec la station totale robotique* * *Système d’exploitation : Microsoft Windows ou Android* * *Stockage de données du carnet (mémoire interne) ≥ 6 Go* * *Chaque station totale robotique doit comporter un carnet de terrain correspondant et de la même marque.*   ***Accessoires livrés avec chaque station :*** *- Un trépied avec attache métallique robuste (vis coulisse) - deux (2) Jeux de batteries rechargeables - Un chargeur pour batteries - Deux cannes télescopiques graduées en cm. - Réflecteurs à un prisme avec voyant et support métallique. - Un prisme 360° pour levé robotisé - Un carnet de terrain rigide compatible comme indiqué ci-dessus. - Boitier de transport - Câble de transfert de données - Logiciel de transfert si nécessaire, permettant le transfert des fichiers en plusieurs formats soit via Bluetooth ou interface USB. - Manuel d'utilisation en langue française*  ***Garantie***  *Garantie de 2 ans sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.* |  |  |
| 3 | ***RECEPTEURS GNSS AVEC CARNET DE TERRAIN ET LOGICIEL DE TRAITEMENT DES DONNEES***  *Equipements électroniques permettant le positionnement par satellites GNSS, cet équipement est sous forme de kits.*  *Chaque kit est constitué de :*   * *Trois (03) récepteurs GNSS (une base, un mobile, et une base/mobile), Bi-fréquence ou multifréquences et une antenne intégrée ou radio interne puissante de transmission.* * *2 Carnets de terrain permettant le contrôle des récepteurs GNSS, la collecte, l’enregistrement et la visualisation des coordonnées* * *11 licences du Logiciel de traitement de données compatible avec les récepteurs GNSS, avec licences multipostes.*   ***RECEPTEURS GNSS***  *Trois (03) récepteurs GNSS (une base, un mobile, et une base/mobile), Bi-fréquence ou multifréquences avec antenne intégrée ou radio interne puissante de transmission.*  *Nombre de canaux GNSS ≥ 220 canaux*  *Multi constellation : suivi simultané des constellations suivantes : GPS, GLONASS, GALILEO et BEIDOU (au moins)*  *Bruit minimum et atténuation avancée des multivoies pour une fiabilité maximale*  *Données de mesures de pseudo-distances non filtrées et non lissées pour un faible bruit, une faible erreur multi-trajet, une corrélation temporelle réduite et une réponse ultra-dynamique*  *Mesures de très faible bruit de la phase de la porteuse*  *Possibilité de rejet des signaux à trajets multiples*  ***Environnement :***   * *Résistant aux chocs d’une chute de 2 mètres sur une surface en béton.* * *Etanchéité à la poussière et à l’eau : IP67 ou meilleure* * *Température de fonctionnement entre -40°C et +65°C*   ***Précision:***   * *Mode RTK : Horizontal ≤ 8 mm + 1 ppm*   *Vertical ≤15 mm + 1 ppm*   * *Réseau RTK : Horizontal ≤8 mm + 0,5 ppm*   *Vertical ≤ 15 mm + 0,5 ppm*   * *Cinématique post traitement : Horizontal ≤8 mm + 1 ppm*   *Vertical ≤ 15 mm + 1 ppm*   * *Statique et statique rapide : Horizontal ≤ 3 mm + 0,5 ppm*   *Vertical ≤ 5 mm + 0,5 ppm*   * *Statique-longue (haute précision) : Horizontal ≤ 3 mm + 0,1 ppm*   *Vertical ≤ 3,5 mm + 0,4 ppm*  ***Alimentation***  *Batterie interne rechargeable et amovible de capacité totale ≥ 2600 mAh*  *Kit d’alimentation externe avec protection contre les surtensions.*  *Autonomie ≥ 5 heures en tout mode de positionnement*  ***Interfaces***  *Clavier : Touches de fonctions et Marche/Arrêt*  *Voyants lumineux LED d'état du récepteur : batterie (alimentation), Position, suivi, connectivité RTK, état de la radio interne (optionnel), mémoire de stockage (optionnel), Bluetooth (optionnel),*  *etc.*  *Voyants lumineux LED de mode d’acquisition (optionnel) : Base, baladeur, statique, statique rapide, RTK, etc…*  ***Mémoire***   * *Mémoire interne ≥ 56 Mo* * *Ou mémoire interne suffisante pour un stockage minimal de 5 jours d’observations GNSS brutes, de 8 heures d’observations par jour.* * *Carte mémoire amovible normale SD (optionnelle)*   ***Communication***   * *Par Port série vers PC* * *Par Port USB vers PC (optionnel)* * *Par Bluetooth vers PC* * *Par câble vers clé USB* * *Par Bluetooth vers le carnet de terrain* * *Modem 3G/4G intégré (optionnel)*   ***DEUX CARNETS DE TERRAIN RIGIDES***   * *Permettent le contrôle des récepteurs GNSS, la collecte et l’enregistrement des données, et la visualisation des coordonnées* * *De même marque que le récepteur GNSS* * *Système d’exploitation : Microsoft Windows ou Android* * *Equipé de logiciel terrain complet permettant toutes les opérations de levé et d’implantation.*   ***Caractéristiques physiques :***   * *Indice d’étanchéité : IP65 ou meilleur* * *Résistance à une chute : 1.20m sur une surface dure* * *Ecran ≥ 4’’ lisible en plein soleil* * *Appareil Photo intégrée de résolution ≥ 5 Mégapixels (optionnel)*   ***Processeur et mémoire :***   * *Processeur : ≥ 750 MHZ* * *RAM ≥ 256 Mo* * *Stockage de données (mémoire interne) ≥ 6 Go*   ***Alimentation et communication***   * *Autonomie* *de* *la* *batterie* *≥* *5 heures* * *Batterie échangeable à chaud ≥ 2600 mAh* * *Batterie supplémentaire similaire à l’originale* * *Chargeur de batterie* * *Entrée/Sortie : USB, Wifi et Bluetooth* * *Données cellulaires (optionnelles)* * *Câble de connexion entre contrôleur et récepteur GNSS*   ***Accessoires pour chaque carnet de terrain***   * *Guide de démarrage rapide en français* * *Dragonne pour une bonne prise en main* * *Support pour fixer le carnet sur la canne* * *Deux stylets avec cordon d’attache (optionnel)* * *Etui de protection* * *Housse de protection*   ***LOGICIEL DE TRAITEMENT DE DONNEES GNSS***  *11 Licences perpétuelles du logiciel de traitement de données GNSS, de la même marque du récepteur, ou clé réseau pour le fonctionnement perpétuel sur 11 postes simultanément, dont les caractéristiques sont :*   * *Planification des compagnes de mesure* * *Préparation de la mission et prévision satellitaire* * *Post traitement GNSS améliorant la précision et la fiabilité des levés* * *Génération des rapports des sessions d’observations* * *Création des dictionnaires d’attributs* * *Traitement différentiel* * *Géo référencement des images, importation et exportation des images géo référencées* * *Menu CAD pour dessin des points* * *Support des données issues des ST et niveaux numériques* * *Vue 3D des surfaces, des polygones* * *Contrôle qualité des mesures* * *Plans avec choix de l’échelle* * *Système WGS8 et transformation dans le système géodésique marocain* * *Passage aux coordonnées Lambert* * *Transformation en format RINEX*   ***ACCESSOIRES***   * *01 trépied avec attache métallique robuste* * *02 cannes à nivelle légères et de bonne qualité avec nivelle* * *02 porte-cannes* * *01 embase* * *03 câbles USB de transfert des données*   *Formation sur toutes les fonctionnalités du hardware et software de 6 formateurs (à prévoir un dépassement de cet effectif de formateurs si nécessaire) pendant 6 jours.*  *Manuel d’utilisation en langue française*  ***Garantie***  *Garantie de 2 ans sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.* |  |  |
| 4 | ***Récepteur GNSS Portable***  *Récepteur GPS GLONASS étanche de poche avec les principales fonctionnalités de navigation*   * *Récepteur GPS/GLONASS haute sensibilité* * *Précision en position absolue ≤ 3 mètres* * *Ecran couleur lisible en plein soleil* * *Conception robuste et résistante à l'eau* * *Chocs (hors fonctionnement) : résistant aux chutes de 1,3 m sur contreplaqué ou sur béton* * *Mémoire interne ≥ 4 Go ou stockage jusqu’à 5 000 points ou logement de carte mémoire normale SD (dans ce cas une carte mémoire ≥ 4 Go doit être fournie avec le récepteur)* * *Alimentation par batterie interne Li-ion ou batteries Ni-Cd rechargeables ou batterie NiMH rechargeable (avec chargeur)* * *Autonomie de la batterie : 16h* * *Durée de charge : 4 heures (en moyenne)*   *Pochette d'appareil et dragonne*  ***Garantie*** *Garantie de 1 an sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur*  *L’appareil doit être livré avec manuel d'utilisation en langue française* |  |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°3 : Récepteurs GNSS avec logiciel de traitement, et stations totales mécaniques et robotiques**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **(1)**  **QTE** | **(2)**  **Prix unitaire**  **HT/HDD/HTVA** | **(3)**  **Prix total HT/HDD/HTVA**  **(3) = (1) x (2)** | **(4)**  **Droits de Douanes sur (3)** | **(5)**  **Prix total**  **Hors TVA**  **(5) =(3)+(4)** | **(6)**  **TVA**  **Appliquée**  **sur (5)** | **(7)**  **Montant TTC**  **(7) = (5)+(6)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***STATION TOTALE MECANIQUE /ELECTRONIQUE*** | **U** | **7** |  |  |  |  |  |  |
| 2 | ***STATION TOTALE ROBOTIQUE*** | **U** | **3** |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ***RECEPTEURS GNSS AVEC CARNET DE TERRAIN ET LOGICIEL DE TRAITEMENT DES DONNEES*** | **Kits** | **5 Kits** |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ***Récepteur GNSS Portable*** | **U** | **8** |  |  |  |  |  |  |
| **MONTANT TOTAL =** | | | | |  |  |  |  |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ………………………**

**Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°4 : Scanner laser 3D avec accessoires et logiciel de traitement**

| **Item n°** | **Désignation et caractéristiques techniques** |
| --- | --- |
| 1 | ***SCANNER LASER 3D AVEC LOGICIEL DE TRAITEMENT ET ACCESSOIRES***  ***SCANNER LASER 3D***   * *Une portée minimale effective ≥ 120 m* * *Une vitesse d'acquisition ≥ 500.000 points/seconde* * *Appareil photo couleur HDR intégré* * *Résolution ≤ 8mm sur 50m* * *Indice de protection IP54* * *Laser classe 1* * *Poids du scanner ≤ 12 kg (batterie inclue)* * *Autonomie de la batterie ≥ 2 heures ou 40 mises en station par batterie* * *Mémoire interne ≥ 32 Go ou stockage direct sur clé USB normale ≥ 32 Go ou sur carte mémoire SD normale ≥ 32 Go* * *Contrôle du scanner par écran intégré*   ***LOGICIEL DE TRAITEMENT***  *Le logiciel doit permettre : l'acquisition, l'assemblage, le texturage et l'extraction de certains produits dérivés*   * *Reconnaissance automatique d'objets* * *Reconnaissance automatique du positionnement des scans* * *Mesure des données numérisées, la visualisation 3D, le maillage* * *Possibilité d’exporter et d’importer de modèles 3D au format.obj avec des maillages texturés* * *5 Licences perpétuelles du logiciel ou une Clé réseau pour le fonctionnement perpétuel sur 5 postes*   ***ACCESSOIRES***  *Le scanner laser 3D doit être fourni avec :*   * *1 Trépied adapté pour scanner avec support de stabilité* * *Un pack de cibles associées au scanner avec accessoires et support (optionnel pour les solutions utilisant l’Intelligence Artificielle)* * *4 batteries supplémentaires* * *Valise originale*   *Formation sur toutes les fonctionnalités du hardware et software de 6 formateurs pour 05 jours (à prévoir un dépassement de cette période de formation si nécessaire)*  ***Garantie***  *Garantie de 1 an sur les défauts de fabrication. Toute réparation ou remplacement du matériel et des pièces seront opérés par le fournisseur.*  *L’appareil doit être livré avec manuel d'utilisation en langue française* |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°4 : Scanner laser 3D avec accessoires et logiciel de traitement**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **(1)**  **QTE** | **(2)**  **Prix unitaire**  **HT/HDD/HTVA** | **(3)**  **Prix total HT/HDD/HTVA**  **(3) = (1) x (2)** | **(4)**  **Droits de Douanes sur (3)** | **(5)**  **Prix total**  **Hors TVA**  **(5) =(3)+(4)** | **(6)**  **TVA**  **Appliquée**  **sur (5)** | **(7)**  **Montant TTC**  **(7) = (5)+(6)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***SCANNER LASER 3D AVEC LOGICIEL DE TRAITEMENT ET ACCESSOIRES*** | **U** | **1** |  |  |  |  |  |  |
| **MONTANT TOTAL =** | | | | |  |  |  |  |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ………………………**

**Signature et cachet du concurrent**

**LOT N° 5 : Coffrage, Echafaudage**

| **Item n°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Coffrage pour voile et poteau : système de coffrage simple, léger et modulaire utilisé pour les voiles et les poteaux (poids par panneau calculé à 35 kg/m2).**  Caractéristiques :  2 jeux de coffrage poteau type HANDSET alpha SMAX=0.85m\*0.85m h=3.00m et h=1.50m :  - 4 Panneaux HSA 3.00m par 0.90m manuportables multiples 89,4 kg / contre plaque BIRCH 12mm, 120g/m² de résine phénolique.  - 24 Connecteurs d'angle HSA DW 15 pour assurer les angles droits.  - 4 Panneaux HSA 1.50m par 0.90m manuportables multiples 46,7 kg / contre plaque BIRCH 12mm, 120g/m² de résine phénolique.  - 24 Ecrous disque zingue pour tige de coffrage.  - 2 Etais de réglage RS 300 galvanisé.  - 4 Etais de réglage RS 210 galvanisé.  - 6 Platines de pied pour étai de réglage.  - 8 Goupilles de sécurité FS 4/1.  - 8 Broches d = 16-110 pour fixation des étais de réglage.  - 2 Consoles de bétonnage HSA 80 pour assurer une plateforme de travail avec une charge de 150 kg/m².  - 2 Montants de garde-corps hsgp-2 pour console de bétonnage.  1 jeu de coffrage voile en "L" h=3.00m l=2.60ml :  - 4 Panneaux HSA 3.00m par 0.90m manuportables multiples 89,4 kg / contre plaque BIRCH 12mm, 120g/m² de résine phénolique.  - 1 Panneau HSA 3.00m par 0.60m manuportable multiple 66,2 kg / contre plaque BIRCH 12mm, 120g/m² de résine phénolique.  - 1 Panneau HSA 3.00m par 0.30m manuportable multiple 41,1 kg / contre plaque BIRCH 12mm, 120g/m² de résine phénolique.  - 1 Angle interne HSA 300 manuportable 41,8 kg / contre plaque BIRCH 12mm, 120g/m² de résine phénolique.  - 4 Connecteurs d'angle HSA DW 15 pour assurer les angles droits.  - 12 Clips HSA pour les joints entre les panneaux.  - 8 Pinces de compensation HSA pour la jonction des panneaux avec des compensation jusqu’à 10cm.  - 2 Crochets de levage HSA pour le transport des panneaux par grue. Capacite de charge admissible 500 kg par PIECE.  - 3 Tiges de coffrage en acier 15/17 de longueur 6.00m.  - 36 Ecrous disque zingue pour tige de coffrage.  - 3 Etais de réglage RS 300 galvanisé.  - 3 Etais de réglage RS 210 galvanisé.  Une tolérance de 10 % est acceptable Y compris toutes suggestions | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristiques techniques :** |  |
| **2** | **Coffrage et étaiement pour dalle l=5,5 m ; l=4,8 m et h=3,00 m**  **Caractéristiques :**  8 Panneaux 2.40m par 1.20m en aluminium avec contre plaque BIRCH 9mm.  18 Têtes de décintrement ADH pour le décoffrage rapide.  18 Etais min=1.71m class D selon la norme européenne EN1065.  4 POUTRELLES DE RIVE ADF 240  12 Vérins de pied réglable TR 38-70/50 zingue.  12 Montants verticaux de base UVB 0.24m.  12 Montants verticaux supérieurs UVH 2.00m.  12 Fourches à vérin pour support des poutrelles VT20.  18 Entretoises horizontales UH 1.50m.  18 Entretoises horizontales UH 0.75m.  6 Diagonal à fixation entretoise UBL 1.50m par 1.50m.  6 Diagonal a collier UBC 0.72m-1.04m par 2.00m.  5 Poutrelles en bois VT20 alpha l= 3.90m.  7 Poutrelles VT20 ALPHA l= 2.90m.  6 Contre plaque TWIN 18mm 1.25m par 2.50m  Une tolérance de 10 % est acceptable Y compris toutes suggestions |  |  |
| **3** | **Formation de 6 formateurs à l’utilisation du matériel**  Objectif :  Pression du béton sur les coffrages verticaux :  Pression du béton selon la norme DIN.  Facteurs influençant la pression du béton.  Calculateur de charge de coffrage (DIN, CIRIA, ACI).  Hypothèses de conception des coffrages horizontaux :  Les charges sur les dalles selon la norme DIN en 12812.  Calculs pratiques des charges sur les dalles.  Formation échafaudage :  Hypothèses de charge selon la norme en 12811.  Vérification des systèmes d'échafaudage.  Formation pratique / montage d'une plate-forme de travail.  Participants :  Formateurs du secteur  Durée :  2 jours |  |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°5 : Coffrage, Echafaudage**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **(1)**  **QTE** | **(2)**  **Prix unitaire**  **HT/HDD/HTVA** | **(3)**  **Prix total HT/HDD/HTVA**  **(3) = (1) x (2)** | **(4)**  **Droits de Douanes sur (3)** | **(5)**  **Prix total**  **Hors TVA**  **(5) =(3)+(4)** | **(6)**  **TVA**  **Appliquée**  **sur (5)** | **(7)**  **Montant TTC**  **(7) = (5)+(6)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Coffrage pour voile et poteau : système de coffrage simple, léger et modulaire utilisé pour les voiles et les poteaux (poids par panneau calculé à 35 kg/m2).** | **U** | **1** |  |  |  |  |  |  |
| 2 | **Coffrage et étaiement pour dalle l=5,5 m ; l=4,8 m et h=3,00 m** | **U** | **1** |  |  |  |  |  |  |
| 3 | **Formation de 6 formateurs à l’utilisation du matériel** | **U** | **1** |  |  |  |  |  |  |
| **MONTANT TOTAL =** | | | | |  |  |  |  |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ………………………**

**Signature et cachet du concurrent**

**LOT N° 6 : Drone Professionnel**

| **Item n°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Apprciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Drone professionnel :**  Technologie Drone professionnelle fiable et robuste disposant d’une plateforme multi-rotors.  Une solution drone disposant de la technologie GNSS PPK RTK et télépiloté par tablette ou de télé-pilotage et disposant d’un logiciel de planification de plans de vol et de suivi en temps réel du drone en vol.  Le Drone devra disposer au minimum des caractéristiques techniques suivantes :   * Type : Multi-Rotors ou à voilure fixe * Autonomie de vol minimale : 20 minutes * Résolution de l’orthophoto : meilleure à 4cm GSD (en assurant des recouvrements minimaux de 60%x60% * Résistance au vent * Technologie GNSS : PPK (Post traitement) - RTK * Ports de communication au niveau du Drone : Micro SD, USB Host, microUSB (optionnel) et SD pour la donnée GNSS * Mémoire minimale au niveau du Drone : 20 Go * Communication Base/Drone : 3Km environ   Pour la Tablette de télé pilotage   * Système d’exploitation de la tablette : Android ou Windows * logiciel de planification de vol et de suivi en temps réel du Drone * Mémoire minimale supportant le stockage des données d’une mission complète * Connecteurs : HDMI, microSD ou autre * Connectivité : Wifi * Logiciel opérant sur tout type de tablettes (autre celle fournie avec le drone)   Pour le capteur :  Les caractéristiques techniques du capteur caméra sont les suivantes :   * Couleurs : RGB * Taille des photos : plus que 40 Méga Pixels * Certificat de calibration du capteur avec les données internes correspondantes   Pour le Software de Planification :  Le logiciel de planification de vol devra permettre à partir de la tablette ou de l’ordinateur de créer et d’exporter des plans de vol, créer des projets et des missions, définir les recouvrements longitudinaux et transversaux, définir l’orientation des axes de vols, importer le plan de vol, superposer le plan de vol avec un fond de plans libre d’accès, d’exécuter le plan de vol et suivre en temps réel la localisation, d’afficher les informations relatives au nombre de satellites et de conditions de vol.  Pour le récepteur GNSS RTK multicanaux :  En vue d’assurer un work flow de post traitement GNSS en mode Post-Processed Kinematic PPK relatif aux missions drone, (01) un Récepteur GNSS RTK multicanaux, robuste, étanche compatible avec le drone, doit être fourni avec la solution Drone ayant les caractéristiques techniques suivantes :   * Satellites suivis : GPS & GLONASS (au minimum). * Mode de communication avec le carnet : Bluethoot. * Chute : résiste à une chute d’une hauteur de 1 mètres sur une surface dure * Puissance de la radio interne couvrant le besoin de connexion désiré * Batterie interne avec une autonomie minimale de 3 heures minimum * Accompagné d’un carnet terrain pour la configuration du récepteur. * Le récepteur et le carnet doivent être compatibles. * Les accessoires demandés avec le récepteur :   2 Batteries  Un chargeur de batteries  Une embase avec son adaptateur  Un trépied en bois  Une valise solide de transport du matériel  Simulateur de vol :  Un simulateur de vol doit être fourni avec le drone.  Logiciel de traitements photogrammétriques :  Logiciel avec 11 (onze) licence perpétuelle réseau ou licence physique, compatible avec le drone, pour traitement photogrammétrique complet, capable à partir des données collectées du Drone, à savoir le fichier de données GNSS et les données images récupérés à partir du drone, de géotaguer lesdites photos au niveau dudit logiciel de traitement.  Le logiciel de traitement photogrammétrique devra avoir une architecture conçue pour gérer, traiter, analyser et contrôler la qualité des données issues des missions Drone. Ce logiciel devra fournir les fonctionnalités suivantes :   * Import des images, * Import de la donnée GNSS, * Traitements GNSS/RTK, * Création du fichier de trajectographie, * Géotag des images, * Possibilité d’intégration de points GCP ou de control, * Calcul de l’Aérotriangulation, * Génération de l’ortho-photo géo-référencée (GEOTIFF ou tout autre format standard), * Génération du nuage de points 3D géo-référencé et texturé, * Génération du MNS (Modèle Numérique de Surface) et MNT (Modèle Numérique de Terrain), * Export du nuage de points 3D vers des formats standards (\*.las, E57, \*.lgs, etc…).   Formation sur le simulateur de vol, sur le pilotage du drone et sur le traitement du logiciel  Un programme de formation théorique et pratique complète de (douze) 12 jours pour la prise en main de la solution Drone : formation pratique sur terrain pour le pilotage du drone et théorique sur salle de formation pour l’utilisation et le de traitement du logiciel.  La formation sera organisée de la manière suivante :  Thèmes   * Cadre réglementaire Marocain * Introduction sur la technologie Drone * Présentation des composants hardware et software de la solution * Photogrammétrie * Stéréo-préparation, PPK et RTK * Aérotriangulation * Livrables : Ortho, Nuage de points, MNT/MNS * Préparation d’un plan de vol sur software de planification * Bonnes pratiques   **Simulateur de vol**  **Mission de terrain**   * Réalisation d’une mission de cartographie sur terrain * Réalisation d’une mission de cartographie sur terrain avec procédés PPK * Réalisation d’une mission de cartographie sur terrain avec procédés RTK * Bonnes pratiques   **Logiciel de Traitements Photogrammétriques :**   * Import des données images, * Import de la donnée GNSS, * Traitements et géotag des images, * Traitement de l’aérotriangulation, * Création de rendus ortho, nuage 3D et MNT/MNS, * Export des données pour intégration dans un écosystème softwares externe (SIG, cartographie, bases de données, etc …) * Bonnes pratiques |  |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°6 : Drone professionnel**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **(1)**  **QTE** | **(2)**  **Prix unitaire**  **HT/HDD/HTVA** | **(3)**  **Prix total HT/HDD/HTVA**  **(3) = (1) x (2)** | **(4)**  **Droits de Douanes sur (3)** | **(5)**  **Prix total**  **Hors TVA**  **(5) =(3)+(4)** | **(6)**  **TVA**  **Appliquée**  **sur (5)** | **(7)**  **Montant TTC**  **(7) = (5)+(6)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***Drone Professionnel*** | **U** | **1** |  |  |  |  |  |  |
| **MONTANT TOTAL =** | | | | |  |  |  |  |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ………………………**

**Signature et cachet du concurrent**