

**ROYAUME DU MAROC**  
**UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI - TETOUAN**



# CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

**Appel d'offres ouvert sur offres des prix n°08/2020**  
**Mardi 04 Aout 2020 à 10 h 00 mn**  
**(Séance publique)**

## **3 Lot**

**Passé en application de l'article 16 § 1, article 17 § 1 du règlement du relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte de l'université Abdelmalek Essaâdi ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (29 Juin 2015).**

\*\*\*\*\*

## ***ACHAT DE MATERIEL D'ENSEIGNEMENT POUR LES ETABLISSEMENTS DE L'UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI***

- Lot 1 : La Faculté des Sciences et Techniques de Tanger.**
- Lot 2 : L'Ecole Nationale des Sciences Appliquées D'Al Hoceima.**
- Lot 3 : La Faculté des Sciences et Techniques D'Al Hoceima.**

## ***Cahier des Prestations Spéciales***

### **ACHAT DE MATERIEL D'ENSEIGNEMENT POUR LES ETABLISSEMENTS DE L'UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI**

**Lot 1 : La Faculté des Sciences et Techniques de Tanger.**

**Lot 2 : L'Ecole Nationale des Sciences Appliquées D'Al Hoceima.**

**Lot 3 : La Faculté des Sciences et Techniques D'Al Hoceima.**

Appel d'offres ouvert sur offres de prix en séance publique en vertu des dispositions du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte de l'université Abdelmalek Essaâdi ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.(29 Juin 2015)

#### **Entre les soussignés :**

*Monsieur le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi,*

**D'une part**

**Et la société « ..... » - .....**

- Monsieur .....
- Agissant en son nom et pour le compte de la société « ..... » ;
- Adresse du siège social : .....
- Adresse du siège élu : .....
- Inscrit au Registre de commerce de ..... sous le n° .....
- Affiliée à la CNSS sous le n° .....
- Patente sous le n° : .....
- Titulaire du Compte ouvert au nom de la Société « ..... » à ..... - Agence ..... sous le n° .....

**Désigné (ci-après) par le fournisseur**

### **IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT**

## **CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES**

En application des prescriptions du chapitre IV- Article 17, paragraphe 1 et 3, Article 20 -I- et Article 36 du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte de l'université Abdelmalek Essaâdi ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

### **ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES**

Le présent appel d'offres a pour objet : **L'Achat De Matériel D'Enseignement Pour Les Etablissements De L'université Abdelmalek Essaadi**

**Lot 1 : La Faculté des Sciences et Techniques de Tanger.**

**Lot 2 : L'Ecole Nationale des Sciences Appliquées D'Al Hoceima.**

**Lot 3 : La Faculté des Sciences et Techniques D'Al Hoceima.**

### **ARTICLE 2 : LES PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ**

Conformément à l'article 5 du CCAG-T, les documents constitutifs du marché qui résultera du présent appel d'offres sont les suivants :

- L'acte d'engagement ;
- Le C.P.S ;
- Le bordereau des prix- détail estimatif ;
- Le C.C.A.G.T.

En cas de contradiction ou de différence entre les pièces constitutives du marché, ces pièces prévalent dans l'ordre où elles sont énumérées ci-dessus.

### **ARTICLE 3 : REFERENCE AUX TEXTES GENERAUX ET SPECIAUX**

Le soumissionnaire est soumis aux dispositions des textes généraux ci-après :

1. Le décret n° 2-14-394 du 16 Chaâbane 1437(13 Mai 2016) approuvant le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux.
2. Le règlement du 29 Juin 2015 relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte de l'université Abdelmalek Essaâdi ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.
3. Le Dahir 1.15.05 du 29 Rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n°112-13 relative au nantissement des marchés publics.
4. Le dahir N° 1.03.195 du 16 Ramadan 1424 (11-11-2003) portant promulgation de la loi N° 69.00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes ;
5. Le Dahir n° 1-00-199 du 15 Safar 1421(19 Mai 2000) portant promulgation de la loi n° 01-00 portant organisation de l'enseignement supérieur.
6. Le décret n°2-03-703 du 18 Ramadan 1424 (13 novembre 2003) relatif aux délais de paiement et aux intérêts moratoires en matière de marchés de l'Etat ;

Cahier des prescriptions spéciales AO 08/2020	Achat De Matériel D'Enseignement Pour les Etablissements de L'université Abdelmalek Essaadi	4
--	--	---

7. Dahir n° 1-03-194 du 14 rejev 1424 (11 septembre 2003) portant promulgation de la loi n° 65-99 relative au Code du travail.
8. Le dahir n°1-56-211 du 11 Décembre 1956 relatif aux garanties pécuniaires des soumissionnaires et adjudicataires des marchés publics
9. Tous les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi, les salaires de la main d'œuvre ;
10. Le dahir n° 1-85-437 du Rabia II 1406 (20 Décembre 1986) portant promulgation de la loi n° 30-85 relative à la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) tel qu'il a été modifié et complété ;
11. Le décret Royal n° 330-66 du 10 Moharrem (21 Avril 1967) portant règlement général de la comptabilité publique ;
12. La circulaire du premier Ministre n° 397 Cab du 05 Décembre 1980 (27 Moharam 1401) relative aux assurances des risques situés au Maroc ;
13. La circulaire C9/20/DEPP du 31 Mars 2020, du Ministre de l'Economie, des Finances et de la Réforme de l'Administration.

S'ajoutant à ces documents tous les textes législatifs et règlements rendus applicables à la date de signature du marché.

Si les textes généraux prescrivent des clauses contradictoires entre eux, l'entrepreneur devra se conférer aux plus récents d'entre eux.

Le titulaire devra procurer ces textes s'il ne les possède pas déjà et ne pourra en aucun cas exciper de leur ignorance ni de se dérober aux obligations qui y sont contenues.

#### **ARTICLE 4 : CONFIDENTIALITÉ DES RENSEIGNEMENTS**

Le fournisseur, sauf consentement préalable donné par écrit par le maître d'ouvrage, ne communiquera le marché qui résultera du présent appel d'offres, ni aucune de ses clauses, ni aucune des spécifications ou informations fournies par le maître d'ouvrage ou en son nom et au sujet du marché qui résultera du présent appel d'offres, à aucune personne employée par le fournisseur à l'exécution du marché qui résultera du présent appel d'offres. Les informations transmises à une telle personne le seront confidentiellement et seront limitées à ce qui est nécessaire à ladite exécution.

Tout document autre que le marché qui résultera du présent appel d'offres demeurera la propriété du maître d'ouvrage et tous ses exemplaires seront retournés au maître d'ouvrage, sur sa demande, après exécution des obligations contractuelles.

#### **ARTICLE 5 : CARACTERE ET NATURE DES PRIX**

Les prix du marché qui résultera du présent appel d'offres sont fermes et non révisables. Le fournisseur renonce expressément à toute révision de prix.

Le marché qui résultera du présent appel d'offres est à prix unitaires. Les sommes dues au titulaire sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix ou bordereau des prix détail estimatif, le cas échéant, joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

Cahier des prescriptions spéciales AO 08/2020	Achat De Matériel D'Enseignement Pour les Etablissements de L'université Abdelmalek Essaadi	5
--	--	---

Ces prix sont établis en dirhams marocains. Ils comprennent le bénéfice ainsi que tous droits, impôts, taxes, frais, faux frais et d'une façon générale toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe de la prestation.

#### **ARTICLE 6: DEFINITION DES PRIX**

Les prix s'entendent Toutes Taxes comprises (TTC).

#### **ARTICLE 7 : MONTANT DU MARCHÉ**

Le marché issu du présent appel d'offres est un marché à prix unitaires. Les prix du marché qui résultera du présent appel d'offres seront libellés en Dirhams Marocain. Le montant global du marché est arrêté à la somme de..... Dirhams. Ce montant est non révisable et s'entend toutes taxes comprises.

#### **ARTICLE 8 : DELAI D'EXECUTION**

Le délai d'exécution est fixé à : Quatre Vingt Dix (90) jours à compter de la date prévue par l'ordre de service prescrivant le commencement de livraison du matériel.

#### **ARTICLE 9: PENALITES DE RETARD**

A défaut d'avoir terminé les travaux dans les délais prescrits, il sera appliqué à l'entrepreneur une pénalité par jour calendaire de retard de **1% (Un pour mille)** du montant initial du marché qui résultera du présent appel d'offres éventuellement majorée par les montants correspondants aux travaux supplémentaires ou à l'augmentation dans la masse des travaux.

Cette pénalité sera appliquée de plein droit et sans mise en demeure sur toutes les sommes dues à l'entrepreneur. L'application de ces pénalités ne libère en rien l'entrepreneur 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 qui résultera du présent appel d'offres éventuellement majorée par les montants correspondants aux travaux supplémentaires ou à l'augmentation dans la masse des travaux.

Lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché qui résultera du présent appel d'offres après mise en demeure préalable et sans préjudice de l'application des mesures coercitives prévues par le chapitre VIII du CCAG-Travaux.

#### **ARTICLE 10 : LIVRAISON**

Le fournisseur est tenu d'assurer la livraison de ce matériel **aux Etablissements de l'Université Abdelmalek Assaâdi de Tétouan, Tanger, Larache et Al Hoceïma.**

Avant le commencement de la livraison, le titulaire du marché doit prendre attache avec les responsables de l'Université pour avoir la liste des établissements de livraison et les quantités à livrer.

Cette livraison sera effectuée en présence des représentants des responsables concernées.

Toute livraison doit s'effectuer pendant les jours ouvrables de l'administration, hors les samedis, dimanche, les jours fériés et les congés. Un préavis d'au moins 48 heures doit parvenir à la direction bénéficiaire.

Cahier des prescriptions spéciales AO 08/2020	Achat De Matériel D'Enseignement Pour les Etablissements de L'université Abdelmalek Essaadi	6
--	--	---

La livraison sera effectuée par le fournisseur à ses frais et sous sa seule responsabilité, l'enlèvement et le remplacement des fournitures reconnues non conformes incombent également au fournisseur.

Toutes les fournitures non conformes aux spécifications exigées seront purement et simplement refusées, leur remplacement immédiat sera à la charge du fournisseur.

## **ARTICLE 11 : EXÉCUTION DU MARCHE ET RECEPTION DU MATERIEL**

### **1-Réceptions provisoire et définitive :**

Le matériel sera réceptionné conformément aux prescriptions du bordereau des prix détail estimatif annexé au marché qui résultera du présent appel d'offres et ce après vérification par les soins de la commission de réception et d'examen de la conformité des articles à livrer.

La réception provisoire ne sera prononcée qu'une fois que tous les articles prévus dans le marché sont livrés aux lieux d'affectation et acceptés par la commission d'examen de la conformité, un procès verbal sera établi à cette fin.

La date de la réception provisoire sera prise en compte d'une part, pour l'application éventuelle des pénalités de retard et d'autre part pour la fixation de l'échéance de garantie.

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

### **2-Réfaction :**

Si les articles présentés sont reconnus non conforme, la commission les rejette et le titulaire devra les remplacer immédiatement.

## **ARTICLE 12 : CAUTIONNEMENT**

Le cautionnement provisoire est fixé à :

- **Lot 1 : 5 000.00 dirhams (Cinq Mille dhs)**
- **Lot 2 : 4 000.00 dirhams (Quatre Mille dhs)**
- **Lot 3 : 4 500.00 dirhams (Quatre Mille Cinq Cent dhs)**

Le montant du cautionnement définitif est fixé à **Trois pour cent (3%)** du montant initial du marché qui résultera du présent appel d'offres. Si l'entrepreneur ne réalise pas le cautionnement définitif dans un délai de **vingt (20) jours** à compter de la date de la notification de l'approbation du marché, le montant du cautionnement provisoire fixé ci-dessus reste acquis à l'Etat et ce, conformément aux dispositions de l'article 18 paragraphe 1 alinéa 4 du CCAGT.

Le cautionnement définitif sera restitué ou la caution qui le remplace est libérée, sauf les cas d'application de l'article 79 du CCAG-T, à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage, dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des travaux.

## **ARTICLE 13 : MODE DE REGLEMENT**

Le maître d'ouvrage se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte courant ou postal ou bancaire ou au trésor ouvert au nom du fournisseur.

**RIB :..... ; ouvert à la banque ou CCP ..... Indiqué à l'acte d'engagement du soumissionnaire.**

**ARTICLE 14 : ÉLECTION DU DOMICILE DU FOURNISSEUR**

A défaut d'avoir élu domicile au niveau de l'acte d'engagement, toutes les correspondances relatives au marché qui résultera du présent appel d'offres sont valablement adressées au domicile élu par l'entrepreneur, sis.....  
.....Maroc. En cas de changement de domicile, l'entrepreneur est tenu d'en aviser le maître d'ouvrage dans un délai de 15 jours suivant ce changement.

**ARTICLE 15 : RETENUE DE GARANTIE- DÉLAI DE GARANTIE**

La retenue de garantie est fixée à 7 % du montant initial du marché qui résultera du présent appel d'offres. Cette retenue de garantie pourra être remplacée à la demande du fournisseur par une caution bancaire.

Dans le cas où elle ne pourrait pas être transformée en caution bancaire, elle serait déduite de la facture présentée au paiement.

Elle sera libérée dès la prononciation de la réception définitive.

La durée de garantie du matériel objet du présent appel d'offres est fixée à **une année**.

Les garanties offertes porteront sur le remplacement des pièces défectueuses et couvriront, outre la fourniture gratuite des pièces de rechange, les frais de main d'œuvre et de déplacement du personnel.

Il est précisé que les garanties consenties s'appliquent à tout défaut et à tout vice de construction non imputable à une fausse manœuvre ou à une faute de conduite et au manque de surveillance et d'entretien du matériel.

**Pendant la période de garantie le titulaire assurera gratuitement la maintenance en bon état du matériel livré et exécutera à la demande de l'administration toute réparation, changement de pièces et modification nécessaire. Cette garantie s'étend à toutes les pièces.**

**ARTICLE 16 : NANTISSEMENT**

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement, il sera fait application des dispositions de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics promulguée par le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II (19 février 2015), étant précisé que :

- La liquidation des sommes dues par le maître d'ouvrage en exécution du marché qui résultera du présent appel d'offres sera opérée par les soins du Président de l'Université Abdelmalek Essaadi ou la personne habilité par lui à cet effet;
- Au cours de l'exécution du marché qui résultera du présent appel d'offres, 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 qui résultera du présent appel d'offres ou le bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, et sont établis sous sa responsabilité ;
- 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 paiement prévus au marché qui résultera du présent appel d'offres sera effectué par **le Trésorier Payeur auprès de l'Université Abdelmalek Essaâdi**, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du marché qui résultera du présent appel d'offres;
- Le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché qui résultera du présent appel d'offres une copie du marché portant la mention « **exemplaire unique** » dûment signé et indiquant que ladite copie est délivrée en exemplaire unique destiné à former titre pour le nantissement du marché.

Cahier des prescriptions spéciales AO 08/2020	Achat De Matériel D'Enseignement Pour les Etablissements de L'université Abdelmalek Essaadi	8
--	--	---

Le titulaire s'acquiesce des droits auxquels peuvent donner lieu le timbre et l'enregistrement du marché qui résultera du présent appel d'offres, tels que ces droits résultent des lois et règlements en vigueur.

**ARTICLE 17: FRAIS D'ENREGISTREMENT ET DE TIMBRE :**

Conformément aux dispositions de l'article 7 du CCAG-T, l'entrepreneur doit acquiescer les droits auxquels peuvent donner lieu le timbre et l'enregistrement du marché qui résultera du présent appel d'offres, tels que ces droits résultent des lois et règlements en vigueur.

**ARTICLE 18 : RÈGLEMENT DES LITIGES**

Si, en cours d'exécution du marché, des différends et litiges surviennent avec l'entrepreneur, les parties s'engagent à régler ceux-ci dans le cadre des stipulations du chapitre IX du CCAG-T. Les litiges éventuels entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur sont soumis aux tribunaux compétents.

**ARTICLE 19 : CONDITION DE RESILIATION DU MARCHE**

La résiliation du marché qui résultera du présent appel d'offres peut être prononcée dans les conditions et modalités prévues par l'article 142 du règlement précité et celles prévues à l'article 69 du CCAG-T.

La résiliation ne fera pas obstacle à la mise en œuvre de l'action civile ou pénale qui pourrait être intentée au titulaire du marché 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 de l'entrepreneur, le ministre, sans préjudice des poursuites judiciaires et des sanctions dont l'entrepreneur est passible, peut par décision motivée, prise après avis de la Commission des Marchés, l'exclure temporairement ou définitivement de la participation aux marchés de son administration.

**ARTICLE 20 : VALIDITE DU MARCHE**

Le marché qui résultera du présent appel d'offres ne sera valable, définitif qu'après son approbation par Monsieur le Président de l'université Abdelmalek Essaâdi et son visa par le contrôleur d'Etat.

L'approbation de marché est notifiée aux attributaires dans un délai maximum de Soixante quinze (75) jours à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

Si la notification de l'approbation n'est pas intervenue dans ce délai, le fournisseur est libéré de son engagement vis-à-vis du maître d'ouvrage.

Les conditions de prorogation de ce délai sont celles de l'article 136 du règlement précité.

**ARTICLE 21 : ASSURANCES**

L'entrepreneur doit adresser au maître d'ouvrage, avant tout commencement des travaux, les attestations des polices d'assurance qu'il doit souscrire et qui doivent couvrir les risques inhérents à l'exécution du marché et ce, conformément aux dispositions de l'article 25 du CCAG-Travaux.

**ARTICLE 22 : CAS DE FORCE MAJEURE**

Si le titulaire se trouve dans l'impossibilité de remplir ses engagements contractuels, il est tenu d'avertir par écrit le maître d'ouvrage de l'origine et de la fin des cas de force majeure et ce conformément aux prescriptions de l'article 47 du CCAG-T.



Cahier des prescriptions spéciales AO 08/2020	Achat De Matériel D'Enseignement Pour les Etablissements de L'université Abdelmalek Essaadi	9
--	--	---

Pour appréciation des cas de force majeure, il sera fait application des articles n° : 268 et 269 du Dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations.

### **ARTICLE 23 : SOUS TRAITANCE**

Après la signature du marché issu du présent appel d'offres, le contractant peut en confier l'exécution d'une partie à un tiers, sous réserve de notifier à l'administration la nature des prestations qu'il envisage de sous-traiter ainsi que l'identité, la raison ou la dénomination et l'adresse des sous-traitants conformément à l'article 141 du règlement précité.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises du contractant prévues à l'article 24 du décret précité

Le maître d'ouvrage peut exercer un droit de récusation par lettre motivée, dans un délai de 15 jours à compter de la date de l'accusé de réception.

Le contractant demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du marché découlant du présent appel d'offres et est considéré le seul interlocuteur avec le maître d'ouvrage.

### **ARTICLE 24 : RETENUE A LA SOURCE APPLICABLE AUX TITULAIRES ETRANGERS NON RESIDENTS AU MAROC**

Une retenue à la source au titre de l'impôt sur les sociétés ou de l'impôt sur le revenu, le cas échéant, fixée au taux de dix pour cent (10 %), sera prélevée sur le montant hors taxe sur la valeur ajoutée des travaux réalisés au Maroc dans le cadre du présent marché. Cependant, le titulaire peut opter pour une imposition forfaitaire au taux de huit pour cent (8 %) sur le montant hors TVA dans les conditions prévues à l'article 16 du code général des impôts.

### **ARTICLE 25: MESURES DE SECURITE ET D'HYGIENE**

L'entrepreneur s'engage à respecter les mesures de sécurité et d'hygiène conformément aux dispositions de l'article 33 du CCAG-Travaux.

### **ARTICLE 26: PROTECTION DES EMPLOYES DE L'ENTREPRENEUR, LEURS SOINS ET SECOURS**

L'entrepreneur ainsi que ses sous-traitants sont soumis aux obligations prévues par les lois et règlements en vigueur régissant notamment celles énumérées au niveau de l'article 23 du CCAG-Travaux.

L'entrepreneur doit aussi se conformer aux dispositions de l'article 34 du CCAGT en matière de soins et de secours aux ouvriers et employés.

### **ARTICLE 27 : OCTROI D'AVANCE**

Conformément aux dispositions du décret n° 2-14-272 du 14 Rejeb 1435 (14 mai 2014) relatif aux avances en matière de marchés publics, le marché qui résultera du présent appel d'offres donnera lieu à des versements à titre d'avance au titulaire du marché. L'avance s'entend des sommes que le maître d'ouvrage verse au profit du titulaire du marché pour assurer le financement des dépenses engagées en vue de l'exécution des prestations objet du marché. Le prestataire ne peut se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché ni pour élever des réclamations des sujétions qui peuvent être occasionnées, du retard éventuel de versement de l'avance.

L'avance ne peut être octroyée que dans le respect des règles relatives à l'exigibilité des dettes de l'Etablissement Public.

L'avance ne peut être cumulable avec le nantissement du marché qui résultera du présent appel d'offres.

Cahier des prescriptions spéciales AO 08/2020	Achat De Matériel D'Enseignement Pour les Etablissements de L'université Abdelmalek Essaadi	10
--	--	----

Le titulaire du marché qui résultera du présent appel d'offres est tenu de constituer, préalablement à l'octroi de l'avance, une caution personnelle et solidaire s'engageant avec lui à rembourser la totalité du montant des avances consenties par le maître d'ouvrage. La caution doit être du même montant de l'avance, mobilisable en tout temps, ne comportant aucune réserve ou restriction, demeurant affectée aux garanties pécuniaires exigées des titulaires des marchés publics, et choisie parmi les établissements agréés à cet effet conformément à la législation en vigueur. Cette caution restera en vigueur jusqu'au remboursement de l'avance. L'avance est réglée au prestataire dans les 30 jours après la notification de l'ordre de service de commencement des travaux et après la constitution et l'acceptation de la caution.

Le remboursement du montant de l'avance est effectué par déduction sur les acomptes dus au titulaire du marché. Le remboursement du montant total de l'avance doit, en tout état de cause, être effectué lorsque le montant des prestations exécutées par le titulaire du marché atteint 80 % du montant toutes taxes comprises des prestations qui lui sont confiées au titre du marché qui résultera du présent appel d'offres.

## **ARTICLE 28 : DESCRIPTIF TECHNIQUE ET REPARTITION DU MATERIEL**

### **LOT 1 : Faculté des Sciences et Techniques De Tanger**

#### **Art 1 : Générateur de fonctions**

- Signaux ; sinus, carré, triangle, TTL / CMOS, DC/
- Deux voies indépendantes
- Fréquence 1mhz à 25 MHz
- Modulation : AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK,
- Sortie : prise BNC – impédance 50  $\Omega$
- Atténuation : -20 ou -40 dB
- Décalage (offset) : de -15 à +15 V
- Distorsion : < 1% de 2 Hz à 25 MHz en régime sinusoïdal
- Contrôle de rapport cyclique : de 0 à 100 %
- Alimentation 100-240 V en AC

#### **Art 2 : Oscilloscope numérique :**

Bande passante 100 MHz,  
2 canaux ,  
Fréquence d'échantillonnage par canal 50 Géc/s,  
Profondeur de mémoire 2 Mpts ,  
Résolution 8 bits  
Ecran lcd couleur  
Analyseur FFT  
Maths +-x/  
Transfert des données sur PC : appareil USB et Ethernet RJ45

#### **Art 3 : Alimentation continue**

Avec 2 sorties 0-30 VDC (ou bien 0 -20 V)  
Courant de sortie variable de 0 à 3A

#### **Art 4 : Equation d'état d'un gaz parfait** avec Interface Wireless/USB (lois de gaz: Gay-Lussac, Amotons, Boyle)

- \* Ensemble complet pour le développement expérimental confortable des lois de gaz avec le capteur Cobra4 Thermodynamics et le système d'enveloppe en verre.
- \* Système compact - peut également être installé et rangé dans l'armoire, prêt à l'emploi à tout moment.
- \* Structure -didactique : La relation entre p, V et T est directement visible et mesurable.

\* Régulation très homogène de la température par bain-marie

\* En enregistrant les valeurs mesurées à l'aide d'un PC, elles peuvent être très facilement et rapidement analysées et affichées sous forme graphique.

Composé de :

Régulateur de puissance, 230 V, avec modulateur de l'angle de phase

Ensemble "lois des gaz" avec enveloppe de verre et Interface Wireless/USB, 230 V

les principaux composants :

1 Enveloppe de verre

1 Appareil de chauffage

1 Sonde à immersion NiCr-Ni, -50...+400 °C

1 Enregistreur mobile

1 Module capteur thermodynamique pour enregistrer, pression absolue 2 bars et 2 x température NiCr-Ni

1 Logiciel de mesure

1 Carte mémoire SD pour enregistreur mobile, 4 GB

1 Support de capteurs sur tige

1 Tube verre, droit, l 80mm, 10 pièces

1 Tuyau caoutchouc pour expériences du vide, d.i. 6mm

1 Tuyau de silicone, d.i. 7 mm

2 Collier de serrage pour Ø 10-17 mm

1 Erlenmeyer col large boro 3.3, 250 ml

1 Barreau magnétique 30 mm, cylindrique

1 Entonnoir pp d=75mm

1 Plaque support pour base de statif DEMO

1 Base de statif DEMO en A

3 Tige en acier inox 18/8, l = 250 mm, d = 10 mm

1 Tige en acier inoxydable, l = 500 mm, d = 10 mm

6 Noix double

1 Seringue à gaz, 100 ml

1 Aimant, d 10 mm, l 200 mm

**Art 5 : Rotavapeur R200**, moteur 20-280/mm;Elévateur rapide, facil à manipuler, bain chauffant 4l en Duraplast résistant aux produits chimiques; 20-180 +ou - 1°C

\* pompe à débit adéquate pour vaporisation sous vide

**Art 6 : Pompe à vide SELECTA 5900620**

Pompes rotatives à palettes avec anti-retour d'huile incorporé pour applications générales sous vide

Vide limite : 0,1

Débit de vide : 3,6 m3/h

**Art 7 : Agitateur magnétique non chauffant**

\* Interrupteur à voyant lumineux pour la vitesse

\* Puissance maxi d'agitation : 10 Litres

Alimentation : 220 V - 50 Hz // 660W

Livré avec un aimant revêtu de téflon de 8 Ø x 40 mm, anneau de sécurité amovible et manuel d'utilisation.

**Art 8 : Microscope binoculaire avec grossissement max. x1000**

Statif ergonomique et moderne  
Tête binoculaire inclinée à 30°, rotative sur 360°.  
Distance inter-pupillaire réglable et compensation dioptrique  
Oculaire grand champ WF10x/18  
Revoluer à 4 positions, incliné vers l'intérieur  
Objectifs achromatiques DIN 4x, 10x, 40x et x100  
Mise au point macrométrique et micrométrique coaxiale  
avec système d'arrêt  
Platine 125 x 115 mm avec platine mécanique. Rang X, Y - 70 x 30 mm  
Éclairage X-LED<sup>2</sup> avec variateur d'intensité lumineuse  
Condenseur d'Abbe O.N 1.25 réglable en hauteur avec diaphragme à iris  
Transformateur externe, 100-240 VAC / 50 Hz  
Livré avec manuel d'instructions et housse de protection anti-poussière

**Art 9 : Stéréomicroscope Binoculaire 20X-40X**

Tête binoculaire inclinée à 45°, orientables sur 360°  
Oculaires de grand champ WF10x/20mm.  
Réglage de la distance inter pupillaire entre 51 et 75 mm.  
Compensation dioptrique ajustable sur oculaire gauche  
Objectifs sélectionnable de 2x et 4x  
Grossissement total: 20x et 40x  
Distance de travail: 80 mm  
Mise au point par système à pignon et crémaillère avec  
réglage de la tension  
Lumière incidente et transmise à LED indépendants ou simultanés  
avec réglage de l'intensité lumineuse.  
Alimentation 230V / 50Hz.  
Fourni dans boîte de rangement en polystyrène  
avec câble d'alimentation, un certificat de contrôle qualité CE  
avec garantie 5 ans, un disque dépoli transparent  
et une housse de protection.

**Art 10 : Agitateur magnétique chauffant**

Interrupteur marche/arrêt avec voyant lumineux pour  
chauffage et pour la vitesse d'agitation.  
Régulateur électronique de la vitesse.  
Régulateur électronique de l'énergie chauffante entre  
0 et 100 %, synchronisé avec une lampe-témoin de  
chauffage.  
Indicateur lumineux de fonctionnement du chauffage.  
Capacité maxi.d'agitation Jusqu'à 10  
Livré avec un aimant revêtu de P.T.F.E. de 8 Ø x 40 mm de long.

**Art 11 : Balance analytique de précision**

Precision d'affichage 1mg

Base metalique et boitier sup en ABS  
bac en acier inox  
linearite plus ou moin 0,002mg  
reproductibilité plus ou moin 0,001g

**Art 12 : Microscope binoculaire polarisant**

OPTIKA B-150POLB

**Art 13 : Loupes binoculaires**

**Art 14 : GPS Portables Garmin Trex x20**

**LOT 2 :Ecole Nationale Des Sciences Appliquées D'Al Hoceima**

**Art 1 : ETUDES DES SYSTEMES PHOTOVOLTAIQUES**

Multipositions:Angle,Inclinaison,Rotation

ModulePhotovoltaïque:

Résistance variable pour adaptation :

-0...9,9  $\Omega$  et 10  $\Omega$  ... 19  $\Omega$

Actionneurs : Résistance,LED, Lampe a filament et moteur.

Capteurs : stockage énergie Diode Z1.5 V

PanneauSolaire:

4 cellules monocristallines

U= 0,6 VI= 0,54 A

LED(clear)

Manuel d'utilisation Format CD enAnglais

**Art 2 : BANC PV PRO**

6 cellules solaires sont montées sur un panneau en rotation et en basculement qui peuvent être connecté de façon indépendante,soit en série ou en parallèle. Une source de lumière artificielle rotative et inclinable permet d'étudier le comportement des cellules solaires au en soleillement différent.

Une interface de mesure intégrée avec écran à cristaux liquides et une connexion USB fournie en sortie les valeurs électriquesU,I et Pdes cellules photovoltaïques.

Une charge électronique variable pour déterminer les caractéristiques U/I des cellules solaires.

Un simulateur réglable d'un générateur solaire simule les caractéristiques d'un module solaire avec une tension de repos de 18 Vet un max.courant de court-circuit de 2.5A.Sa tension de sortie peut être utilisée pour alimenter des charges ou des régulateurs de charge.

Caractéristiques:

-Six cellules solaires

-6 diodes,connectable que String ou diodes de dérivation

-Source de lumière artificielle gradation, rotatif

-Simulateur d'un générateur solaire

-Mètres pour le courant,la tensionet la puissance

-Connexion USB

-Charge électronique (réglable manuellement ou via lelogiciel)

design:

## Contrôleur de charge

Le contrôleur de charge surveille l'état de charge de la batterie et le protège contre la surcharge et la décharge profonde. Il fonctionne selon le principe de CVCC. L'état de fonctionnement et de charge de la batterie est affiché sur l'écran LCD.

Caractéristiques:

## Régulateur de charge avec affichage

- Commutation automatique 12 / 24V

- Charging- / décharge: 10A

- Le contrôle de gazage

DC numérique wattmètre indiquant U, I et P

## Installations de connexion pour:

- **Générateur solaire (modules solaire photovoltaïque réel ou simulateur)**- connecteurs SUNCLIX

- Connecteurs de sécurité de 4mm - de la batterie

- Charge DC - connecteurs de sécurité de 4mm Batterie

Dans les systèmes photovoltaïques hors réseau, les batteries au plomb-acide sont utilisées pour le stockage de l'énergie. Le Banc de la batterie est fourni avec une batterie gel plomb scellée sans entretien.

## Caractéristiques: Batterie, rechargeable

- Tension: 12V

- Capacité: 7.8Ah

DC numérique wattmètre indiquant U, I et P

Protection contre les surintensités par deux interrupteurs de protection. Toutes les connexions via des douilles de sécurité de 4mm

## Banc de charge

Le Banc est monté avec trois consommateurs communs d'un système PV hors réseau pour la comparaison expérimentale de leur entrée de puissance et la consommation d'énergie.

## Caractéristiques: Les consommateurs

- Lampe LED 12V DC, 1W

- Lampe halogène 12VDC, 20W

- Lampe fluorescente compacte 12VDC, 7W Tension de fonctionnement: 12VDC

## Toutes les connexions via des douilles de sécurité de 4mm Onduleur

Le Banc est muni d'un convertisseur qui convertit la séparation galvanique tension 12VDC en onde sinusoïdale tension alternative de 230V/50Hz permettant de faire fonctionner vos appareils électriques même sensibles.

## Un wattmètre monophasé intégré sur le côté AC surveille les paramètres électriques. Caractéristiques:

## onduleur

- Tension de sortie: 230V /50Hz

- Puissance de sortie à 230V /50Hz: 250W

- Tension de fonctionnement: 12VDC Power Meter, affichage

- tension

- actuelle

- Puissance active, réactive et apparente

- Facteur de puissance

- La consommation d'énergie, Wh

Toutes les connexions via des douilles de sécurité de 4mm design:

Bancphotométrique, la conception quatre couleurs panneau avant. Les lignes colorées selon code de couleur. Un revêtement spécial rend la surface du panneau anti-rayures. Didactique étiquetage standard avec mode d'emploi et les possibilités de connexion facilitent la mise en service par l'utilisateur.

Série Conseil Contrôleur de charge TechnoCard

LOT DE MANUELS

Jeux de cordons de sécurité 4mm et des cavaliers de ETS reliés à anneaux pour les médias imprimés Manuel de l'étudiant (projets), incl. CD-ROM Manuel (projets) Instructeur, incl. CD-ROM

Lot de transparents de présentation, incl. CD-ROM

### **Art 3 : Compteurs d'énergie bidirectionnel USB**

Table d'expérimentation en format A4 avec compteurs d'énergie monophasé bidirectionnel.

Via une interface USB et le logiciel fourni, les paramètres d'énergie, tension, courant, puissance et facteur de puissance peuvent être lus.

Il est possible d'intégrer le compteur dans un réseau MODBUS RTU.

Tension et fréquence de fonctionnement: 230V / 50Hz

Caractéristiques techniques:

- Puissance nominale (AC): 3.6kVA

- Courant nominal: max. 16A

- Tension nominale (AC): 230V

- Fréquence nominale: 50Hz

Toutes les connexions sur les prises de sécurité 4mm.

Conception et fabrication:

Panneau avant de la carte avec panneau photométrique à quatre couleurs. Lignes colorées selon code de couleur. Un revêtement spécial rend la surface du panneau à l'épreuve des rayures. L'étiquetage standard didactique avec instructions d'utilisation et possibilités de raccordement facilite la mise en service par l'utilisateur.

Fourni avec:

Logiciel PC pour systèmes d'exploitation Windows et câble de connexion USB.

### **Art 4 : Testeur de courant /V**

L'instrument permet la mesure de courant /V ainsi que des principaux paramètres d'un système photovoltaïque jusqu'à un maximum de 1000V et 10A.

L'instrument permet d'effectuer des tests rapides (IVCK) pour mesurer la tension ouverte Voc, le court-circuit Icc.

le point de puissance maximale sur les modules PV/cordes.

Les données acquises sont ensuite élaborées et transférées dans les conditions de référence (STC) pour :

les comparer avec les données nominales déclarées par le fabricant de ces modules. La

Comparaison

Le testeur de courant /V est livré dans un étui de transport rigide

- Adaptateurs PV (MC3, MC4, Sunclix)

- Cellule de référence pour les mesures de rayonnement

- Sonde pour la mesure de température de la cellule

- Inclinomètre mécanique

- Adaptateur PC, USB, incl. le logiciel d'évaluation

**Données techniques:**

-VDC plage de tension

2.0 jusqu'à 999.9V, résolution 0.1V, +/- (1,0% rdg+2dgt) (début de la mesure pour VDC > 15V)

- Gamme actuelle IDC

0,10 jusqu'à 10.00A, la résolution 0.01A, +/- (1,0% rdg+2dgt)

- Gamme de puissance

50,0 jusqu'à 999.9W, résolution 0.1W, +/- (1,0% rdg+6dgt) (début de la mesure pour Pmax > 10W)

- Irradiance solaire

1.0 jusqu'à 100.0mV, résolution 0,1 mV, +/- (1,0% rdg+5dgt)

- Température de modules

-20 à 100 °C, une résolution de 0,1 °C, +/- (0,5% rdg+5dgt) Les données sauvegardées: env. 200 courbes

Saved data: approx. 200 curves

**Art 5 : Compteur d'énergie solaire**

Unité portable pour les mesures de rayonnement solaire de puissance jusqu'à 2000W / m<sup>2</sup>, extrêmement compact et facile à utiliser avec capteur photo connecté à l'appareil permet d'effectuer des lectures de précision.

Avec sac de transport et batterie.

**Art 6 : Matériel pour l'assemblage d'un système PV**

40 connecteurs (MC3, MC4, verrouillage SOLARetSunClix) Câble PV de 25m, 2,5mm<sup>2</sup>

**Art 7 : Maquette éclairage led public solaire.**

permet de découvrir et d'étudier le fonctionnement d'un lampadaire à led solaire destiné aux collectivités ou aux particuliers pour l'éclairage de la voie publique, d'une terrasse, ou tout autre type d'application. Totalement autonome, l'ensemble fonctionne à l'énergie solaire grâce à un ensemble de composants photovoltaïques. Totalement étanche, l'ensemble peut être utilisé à l'extérieur afin de le mettre dans un contexte réel d'utilisation de jour comme de nuit.

**COMPOSITION**

- Châssis à roulettes, très stable, passe facilement entre les passages de portes.
- Un panneau photovoltaïque monocristallin de 80Wc fixé sur un matériau aluminium. Le panneau est orientable.

Permet une utilisation extérieure par beau temps.

- Un système de régulation de charge MPPT (Maximum Power Point Tracking) et de contrôle électronique

du dispositif avec une détection crépusculaire et une programmation par niveau de tension directement modifiable depuis un smartphone ou tablette tactile. Une application multi-langues permet de récupérer grâce à la liaison Bluetooth les enregistrements de tensions, courants et puissances du panneau solaire, des batteries et du lampadaire. Ces données sont visualisées sous forme de bargraph.

- Une batterie solaire 12V/60Ah
- Un lampadaire 40W à LEDs ultra puissantes dernières générations à hauts rendements lumineux.
- Un dispositif électronique de gestion d'alimentation des LEDs intégrant un système de



gestion de réduction du flux lumineux et une détection de personnes.

- Un ensemble de portes fusibles photovoltaïques
  - Un parafoudre
  - Un coffret didactisé regroupant tous les composants. A l'intérieur du boîtier une sérigraphie, insensible aux rayures, permet de visualiser grâce à un synoptique la chaîne de production de l'énergie photovoltaïque.
- La connectique des composants est assurée par des bornes et cordons de sécurité permettant à l'élève de réaliser le câblage ainsi que des points de mesures électriques en toute sécurité.

### **LOT 3 : Faculté Des Sciences Et Techniques D'Al Hoceima**

#### **Art 1 : Moteur asynchrone triphasé à cage, didactisé (sorties sur bornier didactique par bornes de sécurité 4mm)**

Tension : 230V triangle / 400V étoile  
Puissance : 1,5 KW  
Vitesse : 1500 tr/min  
Classe IE2  
Codeur 1024 points pour 5V à 1000tr/min

#### **Art 2 : Convertisseur multifonctions à IGBT avec commandes rapprochées et dispositif de**

Protection (Application possible en variateur de vitesse), contrôle commande 15V  
(possibilité de commande en 5V sur demande)  
Caractéristiques demandées :  
3 modules IGBT doubles  
1 module IGBT hacheur  
1 module redresseur à diodes triphasé  
1 banc de condensateurs 1100µF/800Vdc  
Condensateurs snubbers  
1 platine drivers SKHI (commande et protection du matériel)  
1 radiateur ventilé  
Isolation galvanique  
Commande en 0-15V

#### **Art 3 : Convertisseur multifonctions à diodes et thyristors avec commande rapprochée**

Caractéristiques demandées :  
1 ensemble triphasé à modules-thyristors avec sa commande RT380T et diode de roue libre, ainsi que son circuit d'aide à la communication. Le montage à thyristors inclut les cartes de déclenchement monophasé et triphasé.  
1 ensemble monophasé à modules-thyristors avec sa commutation RT380MU-B2C et diode de roue libre, ainsi que son circuit d'aide à la commutation  
1 radiateur ventilé

#### **Art 4 : Appareil d'extraction par ultrasons**

\*\*Encapsulation d'additifs, libération contrôlée, nutraceutiques, aliments fonctionnels, saveurs, vitamines, protéines, bactéries probiotiques, concentrés de jus, lait en poudre.  
\*\*Principes actifs pharmaceutiques, libération programmée, vaccins, médicaments inhalables, masquage du goût.

### **Art 5 : Rota vapeur**

Puissance : 1400W - 220V-50Hz  
Moteur : DC moteur sans balai  
Gamme vitesse 20 - 280 trs/min  
Affichage de la vitesse : écran LCD  
Sens de la rotation réversible : Oui  
Température (°C): RT - 180  
Précision température (°C): +/- 1  
Affichage de la température : écran LCD  
Elévateur : motorisé  
Course (enmm) : 150  
Minuteur : Oui  
Affichage minuteur : écran LCD  
Pièces détachées : disponibles sur demande  
Minuteur (min) : 1 à 999  
Dimensions : 465 x 457 x 583mm  
Masse (kg) : 15  
Connectique USB : Oui  
Classe de protection : DIN EN60529 IP20

### **Art 6 : Spectrophotomètre UV-visible**

Préprogrammé avec les méthodes HACH LANGE  
Mode de fonctionnement : Transmission (%) - absorbance et concentration - balayage  
Gamme longueur d'onde : 340-1100 nm - bande passante : 5 nm - résolution 1 nm - pas de balayage 1, 2 ou 5 nm -  
ecran couleur tactile TFT

### **Art 7 : Bloc chauffant**

Température : 37 à 150°C par 1°C - Temps : 0-480 mn - Chauffage : de 20°C à 150°C en 10 mn - Stabilité : +/-1°C -  
Dimensions HxLxP : 145x250x310 mm - Alimentation : 220 V - 50/60 Hz - 600 VA - Sécurité : isolation maximale,  
capot de protection transparent se verrouillant, signal sonore de fin de programme,  
- 9 tubes 13 mm et 2 cuves 20 mm

### **Art 8 : Système de mesure de DBO5**

1 x appareil de base DBO avec support de facons intégré

- 6 sondes DBO (Matériau ABS)\*
- 6 x facons DBO
- 6 x joints caoutchouc
- 6 x barreaux d'agitation
- 1 x unité de mélange
- 1 x appareil de commande d'agitation
- 1 x inhibiteur de nitrification (ATH)
- 1 x solution d'hydroxyde de potassium (solution KOH)
- 6 x ballons de débordement (21ml, 56 ml, 157 ml, 244ml, 360ml, 428 ml)
- ARMOIRE THERMOSTATEE

### **Art 9 : Système de mesure de Matière en suspension**

- \* Rampe complète en acier inoxydable avec entonnoirs et couvercles pré-assemblés à 3 postes et vannes pour utilisation sous vide sur des membranes de 47/50 mm Pompe à vide pour aspiration de l'échantillon des entonnoirs
- \* Dénombrement microbien
- \* Ces supports sont adaptés aux marchés environnementaux comme l'analyse de l'eau, des aliments et des boissons
- \* Pourvue de vannes ou robinets qui permettent le contrôle séparé du vide, et l'évent stérile de chaque support de filtration ventilé = exclut la contamination secondaire de la face inférieure du filtre
- \* Faible hauteur des bases de rampes pour faciliter le travail sous hotte
- \* Stérilisation par autoclave, chaleur sèche et flambage
- \* Acier inoxydable AISI 304 : une longue durée de vie
- \* Élimination aisée des résidus non filtrés

### **Art 10 : Distillateur**

Distillateur d'eau automatique Production d'eau monodistillée débit 8 L/h minimum Réservoir 16 l minimum avec régulation automatique de niveau Arrêt automatique de distillation quand le réservoir est plein Démarrage de distillation après soutirage d'eau distillée Protection thermique du corps de chauffe en cas de manque d'eau Indicateur lumineux signalant la nécessité d'un détartrage Jeu de flexibles comprenant les flexibles d'entrée et de sortie d'eau (1,5 m) ainsi que les colliers de serrage

### **Art 11 : FOUR DE CALCINATION**

construction à double paroi ventilée :

température extérieure modérée

- excellente stabilité de la température interne

- construction externe en acier inox

• chauffage sur 2 côtés ; dimensions chambre (lxpxh) 200 x 170 x 130 mm (5 litres) puissance 2,5 kW ; temps de chauffe (jusqu'à 1400°C) 55 minutes ; dimensions externes (lxpxh) / poids 490 x 450 x 580 / 38 kg ; alimentation 230 V monophasé ; Four, porte battante ; Régulateur programmeur ; • 5 programmes avec 4 segments pour chaque programme, résolution 1°C /

1 min (programmeur 10 programmes

avec 20 segments disponible sur demande)

- programmation de deux fonctions supplémentaires

pour un segment (soufflerie ou

clapets automatiques par exemple)

### **Art 12 : Pompe à vide**

§ vide limite 2 mbar, débit max. 1.7 m<sup>3</sup>/h

§ Régulateur de vide avec navigation intuitive et menus en clair

§ Adaptation automatique du vide aux variations du processus pour une évaporation continue sécurisée

§ Possibilité d'évaporation à basse température des solvants à haut point d'ébullition

§ Excellente protection de l'environnement grâce à la récupération efficace des solvants

§ Excellente résistance chimique et tolérance aux condensats

§ Débit élevé même près du vide limite

§ Très bon vide limite même avec lest d'air ouvert

§ Fonctionnement silencieux et sans vibration

§ Très longue durée de vie des membranes, fonctionnement sans maintenance

### **Art 13 : Evaporateur**

Evaporateur rotatif, rotation 20-280t/mn; bain marie de 5l ; ballons évaporateurs 50-1000 ml , livré avec ballon évaporateur et receptrer 1l

#### **Art 14 : Lampe UV de base**

Lampe UV pour CCM- a double Longueur d'onde 365/254nm

#### **Art 15 : Appareil de point de fusion**

appareil de point de fusion numérique stuart SMP20; gamme de température : ambiante à 300°C, Précision de temp:  $\pm 1$  à 20°C;  $\pm 2,5$  à 300°C; Affichage: LED 4 chiffres; Résolution affichage : 0,1; nombre d'échantillons : 2; VRT: 20°C/mn; VLT: ajustable entre 1 à 10; alimentation: 230V

#### **Art 16 : Réfractomètre**

Réfractomètre pour mesur de l'indice de réfraction et l'extrais sec des produits agroalimentaires : Réfractomètre digital DR6000 de A.KRÜSS OPTRONIC est constituée de 4 modèles standards (selon les plages de mesure et la résolution).

- Grande plage de mesure avec une très haute résolution
- Ecran tactile très ergonomique avec un guide d'utilisateur en 6 langues
- Exportation des données (ex. en format Excel) sur une clé USB
- Différentes unités de mesure programmables
- Gestion des utilisateurs protégée par mot de passe (option)
- Interfaces ergonomiques RS-232, USB et Ethernet
- Affichage des données de tous les réglages et des mesures
- Thermostat Peltier intégré d'une très grande précision avec contrôle de la température sans eau. Entre 10 et 80°C, le thermostat ajuste la température de mesure du prisme avec une précision de 0,1°C et avec une stabilité de 0.05°C!
- Refroidissement rapide des échantillons (Série T)
- Base de données SQL
- Certificat de calibrage conforme à N.I.S.T.
- Compatibilité totale GLP

#### **Art 17 : Cuves à ultrasons**

Cuve à ultrasons 6 L avec chauffage capacité 6 litres avec couvercle

Caractéristiques générales

- cuve et boîtier extérieur en acier inox AISI304
- puissance et efficacité exceptionnelles grâce au système de vibrations grande surface et aux transducteurs piézoélectriques à diffusion large
- construction IP53, étanche aux projections liquides
- robinet de vidange intégré
- minuterie compte à rebours 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min et  $\times$
- modèles chauffants : réglage thermostatique de +20 à +80°C, sécurité de température avec alarme optique, affichage de la température de consigne et de la température réelle
- régulation automatique de puissance et de fréquence
- nombreux accessoires : couvercle en acier inoxydable, panier inox, panier plastique
- fonction dégazage : permet la suppression des gaz dissous dans une solution, assure une propagation optimale des ultrasons, idéal pour obtenir des solvants exempts de gaz dissous (HPLC)
- activation automatique des ultrasons (3 s/min) lors de la montée en température pour éviter tout risque d'ébullition
- auto-extinction automatique après 12 h
- trait de marquage indicateur de la capacité de remplissage
- alimentation : 230 V - 50 / 60 Hz

**Art 18 : Etuve**

Cuve à ultrasons 6 L avec chauffage capacité 6 litres avec couvercle

Caractéristiques générales

- cuve et boîtier extérieur en acier inox AISI304
- puissance et efficacité exceptionnelles grâce au système de vibrations grande surface et aux transducteurs piézoélectriques à diffusion large
- construction IP53, étanche aux projections liquides
- robinet de vidange intégré
- minuterie compte à rebours 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min et ×
- modèles chauffants : réglage thermostatique de +20 à +80°C, sécurité de température avec alarme optique, affichage de la température de consigne et de la température réelle
- régulation automatique de puissance et de fréquence
- nombreux accessoires : couvercle en acier inoxydable, panier inox, panier plastique
- fonction dégazage : permet la suppression des gaz dissous dans une solution, assure une propagation optimale des ultrasons, idéal pour obtenir des solvants exempts de gaz dissous (HPLC)
- activation automatique des ultrasons (3 s/min) lors de la montée en température pour éviter tout risque d'ébullition
- auto-extinction automatique après 12 h
- trait de marquage indicateur de la capacité de remplissage
- alimentation : 230 V - 50 / 60 Hz

**Art 19 : DCO Thermoréacteurs**

DCO Thermoréacteurs :

Choix 1 - Thermoréacteur pour la DCO - HI839800 (UGS HI839800-02) et accessoires de base

Choix 2 - Thermoréacteur, DCO Analyse - ECO-16 et accessoires de base

**Art 20 : Infiltrromètre double-anneau**

Infiltrromètre double-anneau

3 paires d'anneaux en acier Inox de différents diamètres :

3 entretoises pour anneaux

2 crochets d'extraction

Un marteau anti-rebond en nylon

Pack avec :

(Ø28/53; Ø30/55 et Ø32/57 cm)

4 flotteurs avec tiges graduées

Un chronomètre

**Le maitre d'ouvrages :**

**Le soumissionnaire :**

**(Signature plus la mention lu et accepté  
manuscrite)**

# **LE BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF**