

**ROYAUME DU MAROC**  
**Maître d'ouvrage : LA SOCIETE FONCIERE CMC S.A.**  
**Maître d'ouvrage délégué : OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**  
**ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL**

**AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 97/2023**

Le **05 Septembre 2023 à 10 Heures**, Il sera procédé, dans les bureaux de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres sur offres de prix, pour le compte de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail en maîtrise d'ouvrage déléguée, ayant pour objet **l'Acquisition, l'installation et la mise en service des équipements de secteur génie électrique destinés à la Cité des Métiers et des Compétences de Casablanca réparties en lots suivants :**

- **Lot 1 : Equipements et matériels électroniques**
- **Lot 2 : Bancs didactiques en électronique**
- **Lot 3 : Banc d'hydraulique industrielle**
- **Lot 4 : Equipements et accessoires KNK**

Le dossier d'appel d'offres peut être retiré au service des marchés à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) Casablanca, il peut être également téléchargé à partir du portail des marchés de l'Etat [www.marchéspublics.gov.ma](http://www.marchéspublics.gov.ma). Et à partir du site de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail : [www.ofppt.ma](http://www.ofppt.ma).

Les cautionnements provisoires sont fixés à la somme de :

- **Lot N°1 : Sept mille cinq cents Dirhams (7 500,00 DH)**
- **Lot N°2 : Seize mille six cents Dirhams (16 600,00 DH)**
- **Lot N°3 : Soixante-trois mille Dirhams (63 000,00 DH)**
- **Lot N°4 : Cinq mille huit cents Dirhams (5 800,00 DH)**

Les estimations des coûts des prestations établies par le Maître d'ouvrage sont fixées à la somme de :

- **Lot n° 1 : Cinq cent deux mille neuf cent quatre-vingt-cinq Dirhams (502 985,00 DH) en TTC.**
- **Lot n° 2 : Un million cent huit mille six cent vingt-cinq Dirhams (1 108 625,00 DH) en TTC.**
- **Lot n° 3 : Quatre millions deux cent neuf mille trois cent quarante-cinq Dirhams (4 209 345,00 DH) en TTC.**
- **Lot n° 4 : Trois cent quatre-vingt-douze mille Dirhams (392 000,00 DH) en TTC.**

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 27, 29 et 31 du Règlement des Marchés de l'OFPPPT

Les concurrents peuvent :

- ❖ soit envoyer, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- ❖ soit déposer contre récépissé leurs plis dans le bureau du service des marchés rattaché à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) - Casablanca ;
- ❖ soit les remettre au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.
- ❖ Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n°20-14 du 8 kaada 1435 (4 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

Les pièces justificatives à fournir sont celles prévues par l'article n°6 du règlement de consultation

## المملكة المغربية

### صاحب المشروع: LA FONCIERE CMC S.A صاحب المشروع مفوض: مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل رقم 2023/97

في يوم 05 شتنبر 2023 على الساعة العاشرة صباحاً، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء ، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح لحساب مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل في إدارة المشاريع بالتفويض ، لأجل اقتناء ، تركيب وتشغيل معدات قطاع الهندسة الكهربائية لفائدة مدينة المهن والكفاءات الدار البيضاء ، موزعة على الحصص كالتالي:

- الحصة 1: معدات و لوازم إلكترونية
- الحصة 2: مصطبات ديدكتيكية إلكترونية
- الحصة 3: مصطبة هيدروليكية صناعية
- الحصة 4: معدات و أكسسوارات KNK.

يمكن سحب ملف طلب العروض بمصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، كما يمكن كذلك سحبه إلكترونيا من بوابة صفقات الدولة [www.marchéspublics.gov.ma](http://www.marchéspublics.gov.ma) وكذا من بوابة مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل على العنوان التالي: [www.ofppt.ma](http://www.ofppt.ma)

#### وتبلغ الضمانة المؤقتة

- الحصة 1: سبعة آلاف وخمسمائة (7 500.00) درهم
- الحصة 2: ستة عشر ألفاً وستمائة (16 600.00) درهم
- الحصة 3: ثلاثة وستون ألف (63 000.00) درهم
- الحصة 4: خمسة آلاف وثمانمائة (5 800.00) درهم

#### والكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ

- الحصة 1: خمسمائة واثنان ألفاً وتسعمائة وخمسة وثمانون درهم (502 985,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 2: مليون ومائة وثمانية آلاف وستمائة وخمسة وعشرون درهم (1 108 625,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 3: أربع ملايين ومئتان وتسعة آلاف وثلاثمائة وخمسة وأربعون درهم (4 209 345,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 4: ثلاثمائة واثنان وتسعون ألف درهم (392 000,00) مع احتساب جميع الرسوم

يجب أن يكون كل من محتوى وتقديم ملفات المتنافسين مطابقين لمقتضيات المواد 27، 29 و 31 من نظام الصفقات الخاص بمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل.

ويمكن للمتنافسين :

- إما إرسالها عن طريق البريد المضمون بإفادة بالاستلام إلى المكتب المذكور؛
- إما إيداع أظرفتهم مقابل وصل، بمكتب مصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء؛
- إما تسليمها مباشرة لرئيس لجنة طلب العروض عند بداية الجلسة وقبل فتح الأظرفة.
- إما أن يتم إرسالها إلكترونياً وفقاً لأحكام قرار وزارة الاقتصاد والمالية رقم 20-14 بتاريخ 8 ذي القعدة 1435 (4 سبتمبر 2014) المتعلق بإزالة الطابع المادي لإجراءات المشتريات العامة.

إن الوثائق المثبتة الواجب الإدلاء بها هي تلك المقررة في المادة 6 من نظام الإستشارة

ROYAUME DU MAROC

**MAITRE D'OUVRAGE**

SOCIETE FONCIERE CMC S.A.

**MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE**

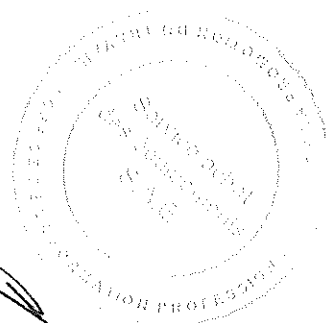
OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE  
ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

**Dossier d'Appel d'offres**  
**Ouvert sur offres de prix**  
**N° 27... / 2023**

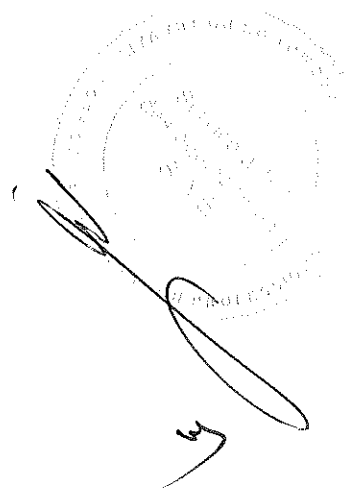
**Objet de l'Appel d'offres :**

**Acquisition, installation et mise en service des équipements de secteur génie électrique destinés à  
la Cité des métiers et des compétences de CASABLANCA réparties en lots suivants :**

- LOT N°1 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES
- LOT N°2 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE
- LOT N°3 : BANC D'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE
- LOT N°4 : EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX

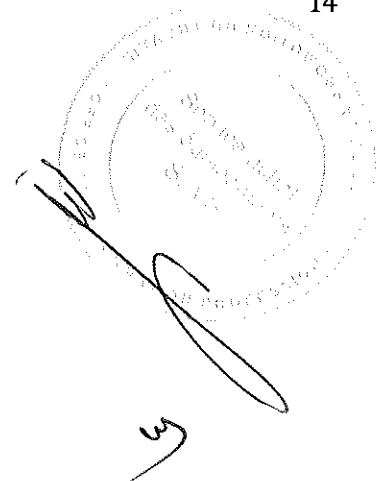


**REGLEMENT DE LA CONSULTATION  
(R. C.)**



## SOMMAIRE

ARTICLE 1	: OBJET DU REGLEMENT DE LA CONSULTATION.	4
ARTICLE 2	: MAITRE D'OUVRAGE	4
ARTICLE 3	: MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE	4
ARTICLE 4	: DEFINITIONS	5
ARTICLE 5	: CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS.	5
ARTICLE 6	: JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS.	6
ARTICLE 7	: DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ORGANISMES PUBLICS.	7
ARTICLE 8	: CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.	8
ARTICLE 9	: OFFRE VARIANTE.	9
ARTICLE 10	: COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.	10
ARTICLE 11	: INFORMATION DES CONCURRENTS.	10
ARTICLE 12	: MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.	10
ARTICLE 13	: REPARTITION EN LOT.	11
ARTICLE 14	: PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.	12
ARTICLE 15	: RETRAIT DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.	12
ARTICLE 16	: DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS.	13
ARTICLE 17	: DELAI DE VALIDITE DES OFFRES.	13
ARTICLE 18	: LANGUE DE L'OFFRE.	13
ARTICLE 19	: PRIX PREFERENTIELS POUR LA FORMATION PROFESSIONNELLE.	13
ARTICLE 20	: MONNAIE DE L'OFFRE.	14
ARTICLE 21	: DEPENSES ENCOURUES DU FAIT DE L'APPEL D'OFFRES.	14
ARTICLE 22	: EVALUATION DES OFFRES DES CONCURRENTS.	14



## REGLEMENT DE LA CONSULTATION

\*\*\*\*\*

### ARTICLE N°1 : OBJET DU REGLEMENT DE LA CONSULTATION.

Le présent règlement de consultation concerne l'appel d'offres ouvert sur offres de prix ayant pour objet : **Acquisition, installation et mise en service des équipements de secteur génie électrique destinés à la Cité des métiers et des compétences de CASABLANCA réparties en lots suivants :**

- LOT N°1 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES
- LOT N°2 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE
- LOT N°3 : BANC D'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE
- LOT N°4 : EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX

Il est établi en vertu des dispositions de l'article n°18, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

Les prescriptions du présent règlement ne peuvent en aucune manière déroger ou modifier les conditions et les formes prévues par le règlement des marchés de l'OFPPT. Toute disposition contraire au règlement des marchés de l'OFPPT est nulle et non avenue. Seules sont valables les précisions et prescriptions complémentaires conformes aux dispositions de l'article n°18 et des autres articles du règlement des marchés de l'OFPPT.

### ARTICLE N°2 : MAITRE D'OUVRAGE

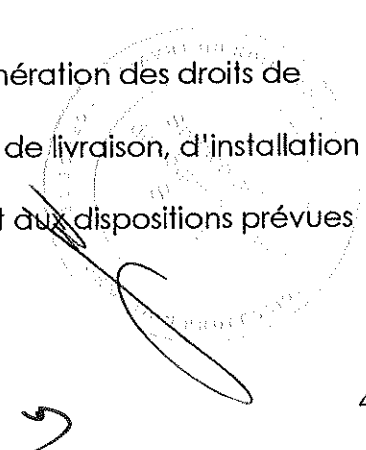
Le maître d'ouvrage du marché qui sera passé suite au présent appel d'offres est : la **Société Foncière CMC S.A.**

### ARTICLE N°3 : MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

Le maître d'ouvrage délégué est l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).

Outre le lancement et le jugement de la procédure des Appels d'offres, la mission de la maîtrise d'ouvrage déléguée est portée sur :

- Le suivi d'exécution du marché ;
- Les démarches, éventuelles, nécessaires à l'obtention de l'exonération des droits de douanes ;
- La coordination nécessaire pour La préparation des conditions de livraison, d'installation et de réception des équipements ;
- La signature des bons de dépôt et des livraisons conformément aux dispositions prévues par ce marché ;
- La réception provisoire du marché ;
- La réception définitive du marché ;
- La liquidation et le paiement des dossiers de facturation.



L'OFPPT représente la Société Foncière CMC S.A. à l'égard du titulaire de ce marché dans l'exercice des attributions qui lui sont confiés jusqu'à ce que la Société Foncière des CMC ait constaté l'achèvement de sa mission.

#### **ARTICLE N°4 : DEFINITIONS.**

Au sens du règlement des marchés de l'OFPPT on entend par :

- 1- **Attributaire** : concurrent dont l'offre a été retenue avant la notification de l'approbation du marché ;
- 2- **Autorité compétente** : l'ordonnateur ou la personne déléguée (sous-ordonnateur) par lui pour approuver le marché ;
- 3- **Concurrent** : toute personne physique ou morale qui propose une offre en vue de la conclusion d'un marché ;
- 4- **Groupement** : deux ou plusieurs concurrents qui souscrivent un engagement unique dans les conditions prévues à l'article 140 du règlement des marchés publics de l'OFPPT ;
- 5- **Titulaire** : attributaire auquel l'approbation du marché a été notifiée.

#### **ARTICLE N°5 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS.**

Conformément aux dispositions de l'article n°24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT :

Peuvent valablement participer et être attributaire(s) de(s) marché(s) afférent(s) au présent appel d'offres, les personnes physiques ou morales, qui :

- a) Justifient des capacités juridiques, techniques et financières requises ;
- b) Sont en situation fiscale régulière, pour avoir souscrit leurs déclarations et réglé les sommes exigibles dûment définitives ou, à défaut de règlement, constitué des garanties jugées suffisantes par le comptable chargé du recouvrement, et ce conformément à la législation en vigueur en matière de recouvrement ;
- c) Sont affiliées à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale ou à un régime particulier de prévoyance sociale, et souscrivent de manière régulière leurs déclarations de salaires et sont en situation régulière auprès de ces organismes.

Ne sont pas admises à participer aux appels d'offres :

- Les personnes en liquidation judiciaire ;
- Les personnes en redressement judiciaire, sauf autorisation spéciale délivrée par l'autorité judiciaire compétente ;
- Les personnes ayant fait l'objet d'une exclusion temporaire ou définitive prononcée dans les conditions fixées par l'article n°142 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.
- Les personnes qui représentent plus d'un concurrent dans une même procédure de passation de marchés.

## **ARTICLE N°6 : JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS.**

Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier administratif et un dossier technique. Chaque dossier peut être accompagné d'un état des pièces qui le constituent.

### **A- Le dossier administratif comprend :**

1. Pour chaque concurrent, au moment de la présentation des offres :

- a) Une déclaration sur l'honneur, en un exemplaire unique, établie conformément au modèle joint en annexe.
- b) L'original du récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, le cas échéant. En cas de groupement, le cautionnement provisoire doit être constitué conformément aux dispositions du § C de l'article n°140 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

**N.B :** 1- Les cautions personnelles et solidaires doivent être choisies parmi les établissements agréés à cet effet par le ministre chargé des finances Marocain (pour les candidats étrangers, ces cautions personnelles et solidaires doivent être avalisées par une banque marocaine).

2- Les pièces a et b ne doivent exprimer aucune restriction ou réserve sous peine d'être rejetées par la commission d'appel d'offres.

**Pour les groupements**, il y a lieu de produire :

- + Une copie légalisée de la convention constitutive du groupement prévue à l'article n°140 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.
- + Une note indiquant notamment l'objet de la convention, la nature du groupement, le mandataire, la durée de la convention, la répartition des prestations, le cas échéant.

2. Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, dans les conditions fixées à l'article 40 du Règlement des Marchés de l'OFPPT :

- a) la ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- b) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 4 ci-dessus. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;
- c) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 4 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme ;



\* La date de production des pièces prévues aux b) et c) ci-dessus sert de base pour l'appréciation de leur validité.

d) Le certificat d'immatriculation au registre de commerce pour les personnes assujetties à l'obligation d'immatriculation conformément à la législation en vigueur ;

**Pour, les concurrents non installés au Maroc :** l'équivalent des attestations visées aux paragraphes b, c et d ci-dessus, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance pour les concurrents non installés au Maroc.

A défaut de la délivrance de tels documents par les administrations ou les organismes compétents de leur pays d'origine ou de provenance, lesdites attestations peuvent être remplacées par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits ou par une déclaration sur l'honneur dûment certifiée par les autorités compétentes du pays d'origine attestant l'impossibilité de produire l'ensemble ou une partie des documents précités.

#### **B - Le dossier technique comprend :**

1. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent et mentionnant éventuellement, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.
2. Les attestations ou leurs copies certifiées conformes à l'originale délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations de mêmes familles. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation ainsi que le nom et la qualité du signataire et son appréciation.

#### **ARTICLE N°7 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ETABLISSEMENTS PUBLICS.**

Lorsque le concurrent est un établissement public, il doit fournir :

1. Au moment de la présentation de l'offre, outre le dossier technique et en plus des pièces prévues à l'alinéa 1) du I-A de l'article 5 ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;

2. S'il est retenu pour être attributaire du marché :

a) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant qu'il est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 4 ci-dessus. Cette attestation, qui n'est exigée que pour les organismes soumis au régime de la fiscalité, doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

b) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de sécurité sociale certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 4 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 jourmada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

La date de production des pièces prévues aux a) et b) ci-dessus sert de base pour l'appréciation de leur validité.

## **ARTICLE N°8 : CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.**

Les dossiers présentés par les concurrents doivent comporter :

7.1 - **Les dossiers administratifs et techniques**, prévus à l'article 5 ci-dessus.

7.2 - **Une offre technique** :

L'offre technique du concurrent doit comprendre les éléments suivants :

Les « spécifications techniques des fournitures » renseignés conformément au canevas prévu à l'annexe : **Lot N°1, Lot N°2, Lot N°3, Lot N°4**, du cahier des prescriptions spéciales et ce, en faisant ressortir l'annexe caractéristiques des fournitures proposées par le concurrent, leurs marques et leurs références.

Cette annexe est signée par le concurrent et étayée par **les catalogues et/ou Documents** relatifs aux « spécifications techniques des équipements et/ou fournitures » afférents aux équipements et /ou fournitures proposées.

Ces catalogues et/ou documents relatifs aux « spécifications techniques des équipements et/ou fournitures » doivent être cachetés sur toutes les pages et portant le numéro de l'appel d'offres et l'item correspondant.

Il est à noter que :

- Pour le cas d'un groupement, les documents relatifs à l'offre technique sont à signer par l'ensemble des membres du groupement, soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.
- Pour les pièces de l'offre technique de la solution variante, les mêmes pièces sont exigées et ce, pour les fournitures proposées au titre de la solution variante.

7.3 - **Une offre financière** qui comprend :

a) l'acte d'engagement par lequel le concurrent s'engage à réaliser les prestations objet du marché conformément aux conditions prévues aux cahiers des charges et moyennant un prix qu'il propose. Il est établi en un seul exemplaire conformément au modèle joint au présent règlement.

Cet acte d'engagement dûment rempli, et comportant le relevé d'identité bancaire (RIB), est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour le même marché.

Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du Règlement des Marchés de l'OFPPT, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de procurations légalisées pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.

b) le bordereau des prix - détail estimatif prix établis par le Maître d'Ouvrage Délégué et figurant dans le dossier d'appel d'offres.

Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en chiffres et en toutes lettres.

Le bordereau des prix - détail estimatif doivent tenir compte de :

- ✚ La saisie doit se faire par les moyens numériques (non manuscrits).
- ✚ Les prix unitaires doivent être libellés en chiffres.
- ✚ Les montants totaux doivent être libellés en chiffres.

En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du bordereau des prix-détail estimatif, le montant de ce dernier document est tenu pour bon pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

7.4 - **Le cahier des prescriptions spéciales** paraphé et signé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet.

#### **ARTICLE N°9 : OFFRE VARIANTE.**

Des offres variantes pourront être proposées par les concurrents.

La présentation des offres variantes n'implique pas l'obligation pour le soumissionnaire de présenter une offre pour la solution de base initialement prévue.

Les modalités d'examen des offres de base seront effectuées conformément aux spécifications techniques des fournitures proposées annexé au cahier des prescriptions spéciales.

Les modalités d'examen des offres variantes seront effectuées de la même manière que l'offre technique de base.

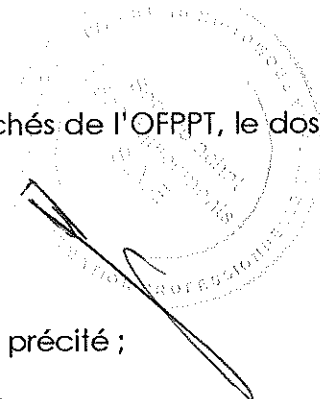
Les offres variantes présentées par les concurrents font l'objet d'un pli distinct de l'offre de base éventuellement proposée. Dans ce cas, les pièces du dossier administratif visées à l'alinéa 1) du paragraphe I-A de l'article 5 et de l'article 6 ci-dessus, le dossier technique est valable aussi bien pour la solution de base que pour les offres variantes.

Dans le cas où le concurrent ne présente qu'une offre variante, le pli contenant celle-ci doit être présentée conformément à l'article 13 ci-dessous, accompagnée des dossiers prévus à l'article 7 ci-dessus, ainsi que le cahier des prescriptions spéciales paraphé et signé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet et doit porter en outre la mention "offre variante".

#### **ARTICLE N°10 : COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.**

Conformément aux dispositions de l'article 19 du règlement des marchés de l'OFPPT, le dossier d'appel d'offres comprend :

- a) Une copie de l'avis d'appel d'offres ouvert ;
- b) Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;
- c) Le modèle de l'acte d'engagement visé à l'article 7 précité ;
- d) Le modèle du bordereau des prix - détail estimatif ;
- e) Le modèle de la déclaration sur l'honneur prévue à l'article 5 précité ;



f) Le présent règlement de la consultation.

#### **ARTICLE N°11 : INFORMATION DES CONCURRENTS.**

Tout concurrent peut demander au Maître d'Ouvrage Délégué, par courrier porté avec accusé de réception, par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par voie électronique de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents. Cette demande n'est recevable que si elle parvient au Maître d'Ouvrage Délégué au moins sept (7) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Le Maître d'Ouvrage Délégué doit répondre à toute demande d'information ou d'éclaircissement reçue dans le délai prévu ci-dessus.

Tout éclaircissement ou renseignement, fourni par le Maître d'Ouvrage Délégué à un concurrent à la demande de ce dernier, doit être communiqué le même jour et dans les mêmes conditions aux autres concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé le dossier d'appel d'offres et ce par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par voie électronique. Il est également mis à la disposition de tout autre concurrent dans le portail des marchés publics et communiqué aux membres de la commission d'appel d'offres.

Les éclaircissements ou renseignements fournis par le Maître d'Ouvrage Délégué doivent être communiqués au demandeur et aux autres concurrents dans les sept (7) jours suivant la date de réception de la demande d'information ou d'éclaircissement du concurrent.

Toutefois, lorsque ladite demande intervient entre le dixième et le septième jour précédant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis la réponse doit intervenir au plus tard trois (3) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

#### **ARTICLE N°12 : MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.**

Conformément aux dispositions de l'article n°19 § 7 du règlement des marchés de l'OFPPT, exceptionnellement le Maître d'Ouvrage Délégué peut introduire des modifications dans le dossier d'appel d'offres sans changer l'objet du marché. Ces modifications sont communiquées à tous les concurrents ayant retiré ou ayant téléchargé ledit dossier, et introduites dans les dossiers mis à la disposition des autres concurrents.

Lorsque les modifications nécessitent la publication d'un avis rectificatif, celui-ci est publié conformément aux dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe I-2 de l'article 20 du Règlement des Marchés de l'OFPPT. Dans ce cas, la séance d'ouverture des plis ne peut être tenue que dans un délai minimum de dix (10) jours à compter du lendemain de la date de la dernière publication de l'avis rectificatif au portail des marchés publics, du site de l'Office le cas échéant et dans le journal paru le deuxième, sans que la date de la nouvelle séance ne soit antérieure à celle prévue par l'avis de publicité initial.

Les concurrents ayant retiré ou téléchargé les dossiers d'appel d'offres doivent être informés des modifications prévues ci-dessus ainsi que de la nouvelle date d'ouverture des plis, le cas échéant.

Lorsqu'un concurrent estime que le délai prévu par l'avis de publicité pour la préparation des offres n'est pas suffisant compte tenu de la complexité des prestations objet du marché, il peut, au cours de la première moitié du délai de publicité, demander au Maître d'Ouvrage Délégué, par courrier porté avec accusé de réception, par fax confirmé ou par courrier électronique confirmé, le report de la date de la séance d'ouverture des plis.

La lettre du concurrent doit comporter tous les éléments permettant au Maître d'Ouvrage Délégué d'apprécier sa demande de report.

Si le Maître d'Ouvrage Délégué reconnaît le bienfondé de la demande du concurrent, il peut procéder au report de la date de la séance d'ouverture des plis. Le report, dont la durée est laissée à l'appréciation du Maître d'Ouvrage Délégué.

Dans ce cas, le report de la date de la séance d'ouverture des plis, ne peut être effectué qu'une seule fois quel que soit le concurrent qui le demande.

#### **ARTICLE N°13 : REPARTITION EN LOTS.**

- Le jugement des offres, prévu pour le présent appel d'offres, est un jugement **par lot**.
- Le soumissionnaire peut faire une offre pour un ou plusieurs lots de l'appel d'offres.
- Chaque lot fait l'objet d'un seul marché séparé et les quantités indiquées aux différents lots sont indivisibles.
- Le soumissionnaire doit obligatoirement offrir l'ensemble de la quantité indiquée à chaque lot.
- Les offres partielles, techniques et financières, ne sont en aucun cas prises en considération. Pour l'attribution, le Maître d'Ouvrage Délégué procède à l'ouverture, à l'examen des offres de chaque lot, et à l'attribution par lot.

#### **ARTICLE N°14 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.**

Conformément aux dispositions de l'article n°29 du règlement des marchés de l'OFPPT :

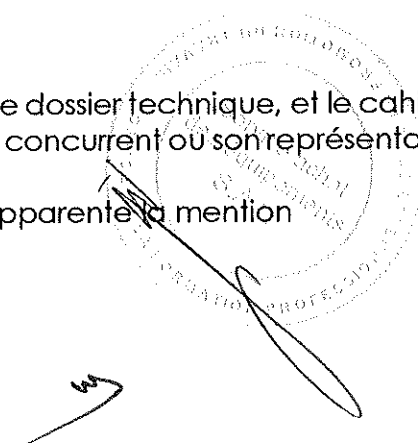
A- Le dossier présenté par chaque concurrent est mis dans un pli fermé portant :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché et, éventuellement, l'indication du lot ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- L'avertissement que " le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis ".

B- Ce pli contient trois enveloppes distinctes :

- a) La première enveloppe comprend le dossier administratif, le dossier technique, et le cahier des prescriptions spéciales dûment signé et paraphé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet.

Cette enveloppe doit être cachetée et porter de façon apparente la mention  
**« dossiers administratif et technique ».**



- b) La deuxième enveloppe comprend l'offre financière du soumissionnaire « Une enveloppe pour chaque lot ». Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « **offre financière** ».
- c) La troisième enveloppe contient l'offre technique. Elle doit être cachetée et porte de façon apparente la mention « **offre technique** »,

C- Les enveloppes visées aux paragraphes a, b, et c du B ci-dessus indiquent de manière apparente :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché et, le cas échéant, l'indication du lot ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;

#### **ARTICLE N°15 : RETRAIT DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.**

Le dossier d'appel d'offres est mis à la disposition des concurrents dans le bureau du Service des Marchés à la Direction de l'Approvisionnement et la Logistique, sis Intersection de la Route BO n° 50 et la R.N.11 (Route Nouaceur Sidi Maârouf) à Casablanca, dès la première parution de l'avis d'appel d'offres dans l'un des supports de publication prévus à l'article 20 du Règlement des Marchés de l'OFPPT et jusqu'à la date limite de remise des offres. Le dossier d'appel d'offres est remis gratuitement aux concurrents.

Le dossier d'appel d'offres peut être téléchargé à partir du portail des marchés de l'Etat [www.marchéspublics.gov.ma](http://www.marchéspublics.gov.ma) et à partir du site de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail : [www.ofppt.ma](http://www.ofppt.ma).

#### **ARTICLE N°16 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS.**

Conformément aux dispositions de l'article 31 du règlement des marchés de l'OFPPT, les plis sont, au choix des concurrents :

- Soit déposés, contre récépissé, dans le bureau de la Direction des Approvisionnements et Logistique (Service des Marchés), sis Intersection de la Route B.O. n° 50 et la Route Nationale 11 Sidi Maârouf – Casablanca - MAROC ;
- Soit envoyés, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- Soit remis, séance tenante, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance, et avant l'ouverture des plis.
- Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n° 20-14 du 8 kaada 1435 (4 Septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

Le délai pour la réception des plis expire à la date et l'heure fixées par l'avis d'appel d'offres pour la séance d'ouverture des plis.

Les plis déposés ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés ne sont pas admis.

#### **ARTICLE N°17 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES.**

Conformément aux dispositions de l'article n°33 du règlement des marchés de l'OFPPT, les concurrents restent engagés par leurs offres pendant un délai de soixante-quinze (75) jours, à compter de la date de la séance d'ouverture des plis.

Si la commission d'appel d'offres estime ne pas être en mesure d'effectuer son choix pendant le délai prévu ci-dessus, le Maître d'Ouvrage Délégué saisit les concurrents, avant l'expiration de ce délai par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication donnant date certaine et leur propose une prorogation pour un nouveau délai qu'il fixe. Seuls les concurrents ayant donné leur accord par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax ou par tout autres moyens de communication donnant date certaine adressée au Maître d'Ouvrage Délégué, avant la date limite fixée par ce dernier, restent engagés pendant ce nouveau délai.

#### **ARTICLE N°18 : LANGUE DE L'OFFRE.**

L'offre préparée par le concurrent ainsi que toute correspondance et tous documents concernant l'offre échangée entre le candidat et l'OFPPT seront rédigés en Langue Française. Tout document imprimé fourni par le candidat peut être rédigé en une autre langue dès lors qu'il est accompagné d'une traduction en langue française par une personne/autorité compétente, des passages intéressants l'offre. Dans ce cas et aux fins de l'interprétation de l'offre, la traduction française fait foi.

#### **ARTICLE N°19 : PRIX PREFERENTIELS POUR LA FORMATION PROFESSIONNELLE.**

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 pour l'éducation.

#### **ARTICLE N°20 : MONNAIE DE L'OFFRE.**

Pour le concurrent national, la monnaie dans laquelle le prix des offres doit être formulé et exprimé en Dirhams.

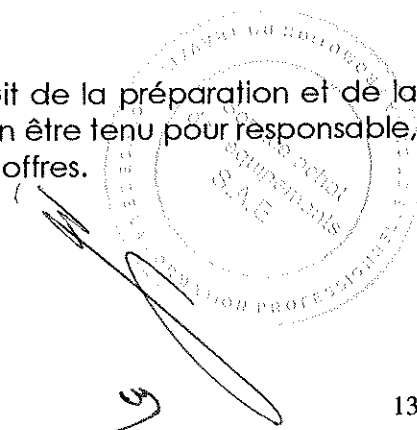
Pour le concurrent non installé au Maroc, la monnaie dans laquelle le prix des offres doit être formulé et exprimé est l'Euro ou le dollar USA. Dans ce cas, pour être évalués et comparés, les montants des offres exprimées en monnaies étrangères doivent être convertis en dirham. Cette conversion doit s'effectuer sur la base du cours vendeur du

Dirham en vigueur le premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis donné par Bank Al-Maghrib.

#### **ARTICLE N°21 : DEPENSES ENCOURUES DU FAIT DE L'APPEL D'OFFRES.**

Le soumissionnaire supporte toutes les dépenses encourues du fait de la préparation et de la présentation de son offre à l'OFPPT qui ne pourra, en aucun cas, en être tenu pour responsable, quel que soit le déroulement ou l'issue de la procédure d'appel d'offres.

#### **ARTICLE N°22 : EVALUATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.**



Les offres des concurrents admissibles sont examinées conformément aux dispositions des articles 36, 38, 39, 40 et 41 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

**Les capacités techniques et financières des concurrents seront appréciées comme suit :**

- Seuls seront retenus, les concurrents ayant présenté au moins une attestation de références, conformes aux prescriptions de l'article 5-alinéa B-2 du présent règlement de consultation, se rapportant à des prestations de la même famille de celles objet du présent appel d'offres, dont le montant est supérieur ou égal à 25 % de l'estimation des lots concernés, réalisées au cours des années (2018 et postérieur).

Aussi, il est précisé qu'en cas d'attestation délivrée à un groupement, celle-ci sera appréciée pour la cote part réalisé par le (s) concurrent(s) ou à défaut de renseignement, pour part égale du montant globale de l'attestation.

**Les offres techniques seront évaluées comme suit :**

- La conformité technique des offres (de base et / ou des variantes) sera appréciée, sur la base des documents présentés dans l'offre technique du soumissionnaire et par rapport aux spécifications techniques des fournitures demandées au niveau du CPS.
- En cas de discordance des spécifications techniques entre les pièces de l'offre technique d'un ou plusieurs concurrents, la commission d'appel d'offres peut demander par écrit à l'un ou à plusieurs concurrents des précisions, éclaircissements et/ou des compléments d'informations, des données sur leurs offres techniques. Ces éléments qui doivent concerner les documents contenus dans lesdites offres.
- Tout article ne répondant pas aux spécifications techniques demandées sera déclaré non conforme.
- Les concurrents n'ayant pas présenté les schémas d'agencement et d'installation ainsi que les moyens humains nécessaires seront automatiquement écartés.
- La commission peut, avant de se prononcer, charger une sous-commission technique pour analyser les offres techniques proposées.

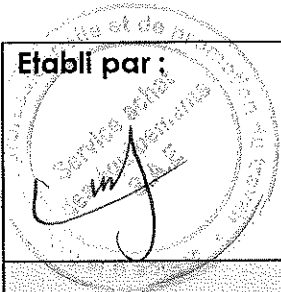

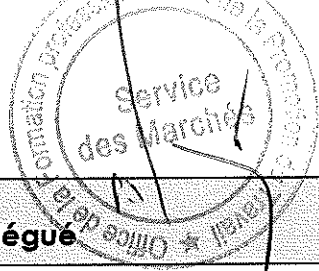

Conformément aux dispositions des articles 39, 40 et 41 du Règlement des Marchés de l'OFPPT précité, l'examen des offres financières concerne les seuls concurrents admis à l'issue de l'examen de leurs dossiers administratifs et techniques et leur offre technique y compris catalogues, catalogues, et/ou documents relatives aux « spécifications techniques des fournitures » présentés.

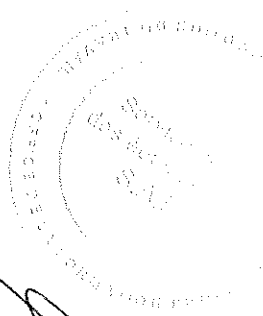

Le marché sera attribué au concurrent, retenu à l'issue de l'examen des dossiers administratifs et techniques, de l'offre technique et de l'offre financière la moins disant par lot.

**NB :** En application des dispositions de l'article 27 du règlement des marchés l'OFPPT précité, les corrections des erreurs arithmétiques s'effectueront de la manière suivante :



- En cas de discordance entre les prix unitaires du bordereau des prix et ceux du détail estimatif, les prix du bordereau des prix prévalent ;
- En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement et de celui du bordereau des prix-détail estimatif, le montant de ce dernier document est tenu pour bon pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

<p><b>Etabli par :</b></p> 		<p><b>Vérifié par le Service des Marchés :</b></p> 
<p><b>Le Maître d'Ouvrage Délégué</b></p>		
<p>Le Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique</p> <p></p> <p>Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique</p> <p>Abdellatif AOURAGH</p>		

**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 électrique destinés à la Cité des métiers et des compétences de CASABLANCA réparties 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**

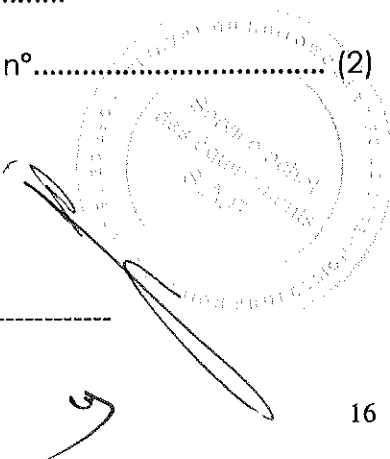
**a) Pour les personnes physiques**

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) :

**b) 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 total HT/HDD/HTVA : .....(en lettres et en chiffres)
- Montant Droits de Douanes : .....(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.....

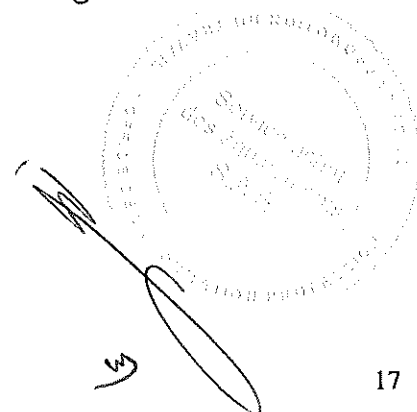
(Signature et cachet du concurrent)

(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 électrique destinés à la Cité des métiers et des compétences de CASABLANCA réparties en lots suivants :**

Lot N° : .....

**A - Pour les personnes physiques**

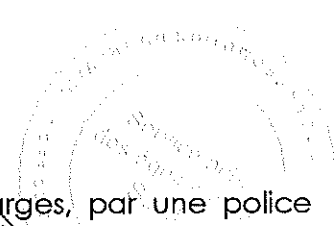
Je, soussigné : ..... (Prénom, nom et qualité)  
Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,  
Adresse du domicile élu : .....  
Affilié à la CNSS sous le n° : ..... (1)  
Inscrit au registre du commerce de ..... (Localité) sous le n°  
..... (1) n° de patente ..... (1)  
N° du compte courant 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 remplit 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



Handwritten signature or mark at the bottom right corner.

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 au 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.

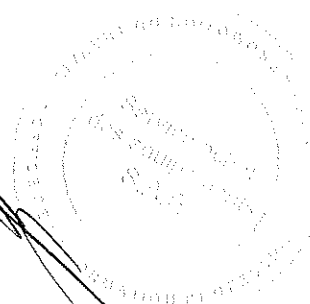
(3) Lorsque le CPS le prévoit.

(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.



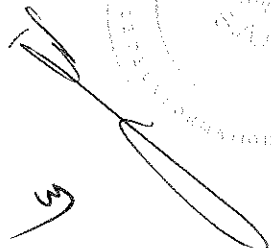
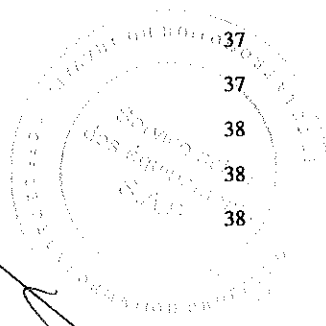
**CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES  
(C. P. S.)**





## SOMMAIRE

ARTICLE 1	: OBJET DU MARCHE.	24
ARTICLE 2	: MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE ET REGLEMENT DE PASSATION APPLICABLE	24
ARTICLE 3	: DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHE.	25
ARTICLE 4	: AUTRES TEXTES APPLICABLES.	25
ARTICLE 5	: CARACTERE DES PRIX.	26
ARTICLE 6	: NATURE DES PRIX.	26
ARTICLE 7	: DROITS DE TIMBRES.	26
ARTICLE 8	FORMALITES DE DOUANES ET DU COMMERCE EXTERIEUR	26
ARTICLE 9	FORMALITES D'EXONERATION DE LA TVA	27
ARTICLE 10	: DELAI D'EXECUTION ET PENALITES DE RETARD.	28
ARTICLE 11	: CAUTIONNEMENTS PROVISoire ET DEFINITIF.	29
ARTICLE 12	: LIVRAISON DES EQUIPEMENTS AU SITE BENEFICIAIRE	29
ARTICLE 13	: MODALITES DE VERIFICATION DE CONFORMITE TECHNIQUE	30
ARTICLE 14	: MODALITES DE RECEPTION DES EQUIPEMENTS	31
ARTICLE 15	: FORMATION	32
ARTICLE 16	: RECEPTIONS PROVISoire ET DEFINITIVE.	32
ARTICLE 17	: MODE DE REGLEMENT.	33
ARTICLE 18	: MODALITES DE PAIEMENT.	33
ARTICLE 19	: UTILISATION DES DOCUMENTS CONTRACTUELS ET DIFFUSION DE RENSEIGNEMENTS.	35
ARTICLE 20	: BREVETS.	35
ARTICLE 21	: SOUS-TRAITANCE.	35
ARTICLE 22	: DOMICILE DU TITULAIRE	36
ARTICLE 23	: VALIDITE DU MARCHE.	36
ARTICLE 24	: DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE.	36
ARTICLE 25	: GARANTIE.	36
ARTICLE 26	: RETENUE DE GARANTIE.	37
ARTICLE 27	: DELAI DE GARANTIE.	37
ARTICLE 28	: RESTITUTION DES CAUTIONNEMENTS PROVISoire ET DEFINITIF ET PAIEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE	37
ARTICLE 29	: ASSURANCE ET RESPONSABILITES.	37
ARTICLE 30	: REGLEMENT DES CONTESTATIONS.	38
ARTICLE 31	: NANTISSEMENT.	38
ARTICLE 32	: RESILIATION DU MARCHE.	38
ARTICLE 33	: MESURES COERCITIVES	38

## CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPÉCIALES

Marché n° ..... / 2023.

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, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

Entre les soussignés :

**LA SOCIETE FONCIERE CMC S.A.** ou son délégué, représentée par son Directeur Général  
**Mme Loubna TRICHA,**

D'une part

Et,

La Société : .....

- Titulaire du compte bancaire ..... (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à.....(localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro.....

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

- Adresse du domicile élu : .....

- Affiliée à la CNSS sous le n° : .....

- Inscrite au registre de commerce de ..... (localité) sous le n° : .....

- Patente n° : .....

- N° d'identification fiscale

- n° de l'Identifiant de l'Entreprise : .....

- Représentée par :

Monsieur .....

Agissant au nom et pour le compte de ladite société en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés,

D'autre part

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

*(Signature et tampon)*



## **CHAPITRE I : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES :**

### **ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ**

Le présent marché a pour objet : **Acquisition, installation et mise en service des équipements de secteur génie électrique destinés à la Cité des métiers et des compétences de CASABLANCA réparties en lots suivants :**

LOT N°1 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES

LOT N°2 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE

LOT N°3 : BANC D'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

LOT N°4 : EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX

### **ARTICLE 2 : MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUEE ET REGLEMENT DE PASSATION APPLICABLE**

SOCIETE FONCIERE CMC S.A. a confié à l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion de Formation professionnel (OFPPT) la mission globale de maîtrise d'ouvrage déléguée du programme des Cités des Métiers et des Compétences.

A cet effet, le Maître d'Ouvrage Délégué (OFPPT) agira pour l'accomplissement de la mission qui lui est confiée au nom et pour le compte du Maître d'Ouvrage (SOCIETE FONCIERE CMC S.A.).

A ce titre, le présent marché est passé en application à l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17, 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 Professionnelle et de la Promotion de Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

### **ARTICLE 3 : DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHÉ**

Les documents contractuels sont par ordre de priorité :

- 1- L'acte d'engagement,
- 2- Le présent cahier des prescriptions spéciales,
- 3- Le bordereau des prix - détail estimatif,
- 4- L'offre technique du titulaire,
- 5- Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux (CCAGT), approuvé par le Décret n° 2-14-394 du 06 Chaâbane 1437 (13 mai 2016).

En cas de discordance ou de contradiction entre les documents constitutifs du marché, autres que celles se rapportant à l'offre financière tel que décrit dans règlement relatif aux marchés publics de l'office de l'OFPPT, ceux-ci prévalent dans l'ordre où ils sont énumérés ci-dessus.

### **ARTICLE 4 : AUTRES TEXTES APPLICABLES**

Le titulaire du marché est soumis aux dispositions notamment des textes suivants :

- Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).
- Le Décret n° 2-14-394 du 06 Chaâbane 1437 (13 mai 2016) approuvant Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux.
- La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes (B.O. n°5170 du 18/12/2003).
- Le dahir n°1.85.347 du 20/12/1985 relatif à l'institution générale de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).
- Le dahir n° 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.
- Le décret royal n° 330-66 du 10 moharrem 1387 (21 avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété.
- L'arrêté 2-3663 du 13 /07/2005 portant Organisation financière et comptable de l'OFPPT.
- La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation - DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPT pour les marchés de fournitures et de prestation de service dont le montant est supérieur à 1 000 000,00 DHS.
- Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.

Ainsi que tous les textes réglementaires ayant trait aux marchés publics rendus applicables à la date limite de réception des offres.

#### **ARTICLE N°5 : CARACTERE DES PRIX**

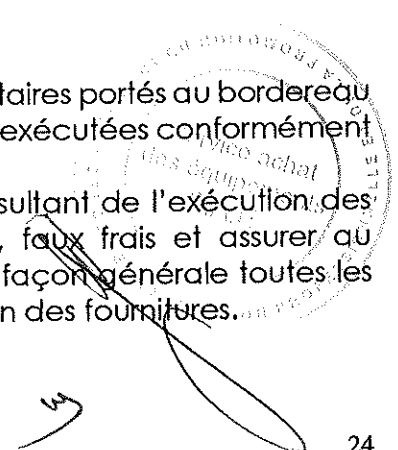
Les prix des prestations objet du présent marché sont fermes et non révisables.  
Toutefois, si le taux de la taxe sur la valeur ajoutée est modifié postérieurement à la date limite de remise des offres, le Maître d'Ouvrage répercute cette modification sur le prix de règlement.

#### **ARTICLE N°6 : NATURE DES PRIX**

Le présent marché est à prix unitaires.

Les sommes dues au titulaire sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix - détail estimatif, aux quantités pour les prestations réellement exécutées conformément au marché.

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



Handwritten signature or mark at the bottom right corner.

## **ARTICLE N°7 : DROITS DE TIMBRES**

Le titulaire acquitte les droits de timbre dus au titre du marché conformément à la législation en vigueur.

## **ARTICLE N°8 : FORMALITES DE DOUANES ET DU COMMERCE EXTERIEUR**

Dans le cadre de l'exécution des marchés afférents aux projets des Cités des Métiers et des Compétences (CMC), le titulaire **pourra ou non** opter pour le bénéfice de la franchise tel que précisé ci-après :

### **a. Le titulaire ayant opté pour bénéficier de la franchise douanière :**

Les équipements du présent marché pourront bénéficier de la franchise des droits de douanes et des taxes à l'importation, sur demande du titulaire, et ce conformément à la convention de l'UNESCO à laquelle le Maroc a adhéré par Dahir n°1.60201 et n°160.202 du 14 Joumada I 1383 (3 Octobre 1963).

Toutes les formalités d'établissement des demandes d'importation et d'obtention des autorisations d'importation délivrées par l'autorité gouvernementale chargée du commerce et de l'industrie (direction du commerce extérieur et Office des changes) ainsi que toutes les formalités douanières seront réalisées par le titulaire et les frais y afférents seront à sa charge.

A cet effet, le titulaire devra prendre toutes les mesures nécessaires pour obtenir les autorisations d'importation dûment visées par les autorités compétentes.

Le titulaire est réputé être au courant des démarches à suivre et de la liste des produits susceptibles d'être non autorisés à l'importation au MAROC. Aucune réclamation ne sera admise à cet effet par l'O.F.P.P.T.

En tant que Maître d'Ouvrage Délégué (MOD), l'O.F.P.P.T. s'engage à fournir au titulaire en temps voulu les documents de son ressort et qui sont nécessaires à l'accomplissement des formalités ci-dessus.

### **b. Le titulaire n'ayant pas opté pour bénéficier de la franchise douanière :**

En vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Générale des impôts, les droits de la TVA sont exonérés au titre du présent marché.

A cet effet, le titulaire devra fournir à l'OFPPT une facture pro-forma globale égale à la valeur du marché pour permettre à l'OFPPT d'obtenir l'attestation d'exonération de la TVA.

Sur la base de l'attestation d'exonération de la TVA délivrée par l'Administration fiscale Marocaine, le titulaire devra fournir les factures en Hors TVA portant la mention « exonération de la taxe sur la valeur ajoutée en vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Général des Impôts ».

## **ARTICLE N°9 : FORMALITES DE FRANCHISE DOUANIÈRE ET D'EXONERATION DE LA TVA.**

### **a. Le titulaire ayant opté pour bénéficier de la franchise douanière :**

Le matériel bénéficiant de la franchise douanière UNESCO bénéficiera d'une exonération de la TVA et ce en application de l'article 8 paragraphe 28 de la loi n°30-85 tel qu'elle a été modifiée et complétée.

L'OFPPT demandera l'exonération de la TVA à la Direction des impôts après avoir reçu du titulaire du marché les pièces suivantes :

- La demande d'attestation d'achat en exonération de la TVA en annexe dûment remplie par le titulaire ;

- La facture pro forma en quatre exemplaires ;

- L'original de la décision soldée de la franchise douanière dûment visée par l'inspecteur douanier ;

- La copie de la déclaration unique de marchandise (DUM) ;

### **b. Le titulaire n'ayant pas opté pour bénéficier de la franchise douanière :**

En vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Général des impôts, les droits de la TVA sont exonérés au titre du présent marché.

A cet effet, le titulaire devra fournir à l'OFPPT une facture pro-forma globale égale à la valeur du marché pour permettre à l'OFPPT d'obtenir l'attestation d'exonération de la TVA.

Sur la base de l'attestation d'exonération de la TVA délivrée par l'Administration fiscale Marocaine, le titulaire devra fournir les factures en Hors TVA portant la mention « exonération de la taxe sur la valeur ajoutée en vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Général des Impôts ».

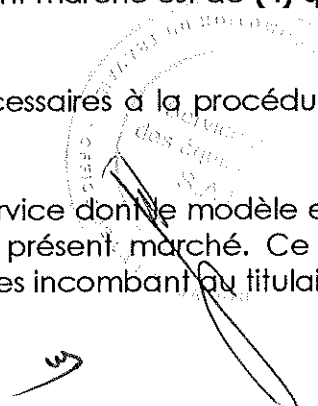
## **ARTICLE N°10 : DELAI D'EXECUTION ET PENALITES DE RETARD**

### **Délai d'exécution :**

Le délai contractuel pour l'exécution des prestations objet du présent marché est de **(4) quatre mois**.

Ce délai est incompressible, et comprend aussi bien les délais nécessaires à la procédure de franchise, de transbordement et de passage en Douane.

Il commence à courir à compter de la date fixée par l'ordre de service dont le modèle est en annexe prescrivant le commencement des prestations objet du présent marché. Ce délai s'applique à l'achèvement de la livraison de la totalité des fournitures incombant au titulaire.



Le délai contractuel reprend 7 jours à partir du lendemain du dépôt des équipements en question dans les locaux de l'OFPPT ;

Ce délai est celui que se réserve l'OFPPT pour la mise en œuvre des modalités de vérification de conformité technique objet de l'article 12 du présent CPS.

Tout équipement jugé non conforme par l'OFPPT doit être remplacé, par le titulaire, dans le délai contractuel.

L'O.F.P.T. s'engage à fournir au titulaire en temps voulu les documents de son ressort et qui sont nécessaires à l'accomplissement des formalités ci-dessus.

### **Pénalités de retard :**

A défaut par le titulaire d'avoir terminé les prestations objet du marché dans le délai contractuel, il lui sera appliqué, sans mise en demeure préalable, une pénalité d'un pour mille (1/1000) du montant initial du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse et ce, par jour calendaire.

Le montant global des pénalités au titre des retards est plafonné à huit pour cent (8%) du montant initial du marché augmenté le cas échéant du montant des avenants.

Quand le montant des pénalités atteint ce plafond, l'autorité compétente se réserve le droit de résilier le marché dans les conditions prévues par l'article 79 du CCAGT.

### **ARTICLE N°11 : CAUTIONNEMENTS PROVISOIRE ET DEFINITIF**

Le cautionnement provisoire qui reste affecté à la garantie des engagements contractuels du titulaire du marché dans les cas prévus par l'article 18 § 1 du CCAGT est :

- ☐ LOT N°1 : SEPT MILLE CINQ CENT DIRHAMS (7 500,00 DH)
- ☐ LOT N°2 : SEIZE MILLE SIX CENT DIRHAMS (16 600,00 DH)
- ☐ LOT N°3 : SOIXANTE TROIS MILLE DIRHAMS (63 000,00 DH)
- ☐ LOT N°4 : CINQ MILLE HUIT CENT DIRHAMS (5 800,00 DH)

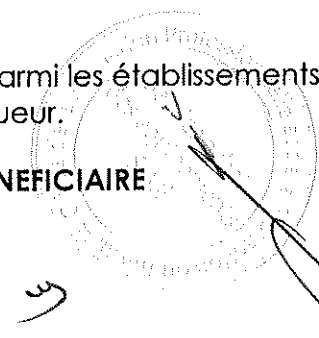
Le cautionnement provisoire reste acquis au Maître d'Ouvrage notamment dans les cas cités à l'article 18 du CCAGT.

Le montant du cautionnement définitif est fixé à trois pour cent (3%) du montant du marché arrondi au dirham supérieur.

Le cautionnement définitif doit être constitué dans les vingt (20) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché.

**N.B :** Les cautions personnelles et solidaires doivent être choisies parmi les établissements marocains agrés à cet effet conformément à la législation en vigueur.

### **ARTICLE N°12 : LIVRAISON DES EQUIPEMENTS EN FAVEUR DU SITE BENEFICIAIRE**



Les équipements seront livrés aux sites bénéficiaires indiqués dans les tableaux de répartition en annexe. Toutefois, et pour des raisons exceptionnelles dûment justifiées et à la demande de l'OFPPT, la liste des sites bénéficiaires et la répartition peut être modifiée sans impact sur les prix ou autres conditions des marchés.

Si le Site Bénéficiaire est indisponible pour une livraison directe du matériel, l'OFPPT se réserve le droit de demander au Titulaire d'effectuer le Dépôt dans un Entrepôt dédié sur le périmètre urbain de Casablanca.

Toutefois, l'acheminement des équipements vers le Site Bénéficiaire est à la charge du Titulaire.

Avant de commencer les livraisons, le titulaire doit transmettre à l'OFPPT :

- o Un planning prévisionnel de livraison au moins quinze jours avant le début des livraisons dans les sites bénéficiaires

Toutefois et pour des raisons exceptionnelles dûment justifiées et à la demande de l'OFPPT, la liste des sites bénéficiaires et la répartition dudit planning peut être modifiée sans impact sur les prix ou autres conditions des marchés.

Les opérations de transport, de chargement, de déchargement, de déballage et d'emballage sont à la charge exclusive du titulaire et sont effectuées sous sa responsabilité et ce dans les sites bénéficiaires et /ou l'entrepôt dédié.

Le responsable du centre bénéficiaire ou de l'entrepôt signe les bons de dépôt des articles livrés en précisant les dates de livraison.

Le titulaire doit communiquer à l'OFPPT le bon de dépôt contre accusé de réception, pour permettre aux services de l'OFPPT de planifier les opérations de vérification de conformité technique.

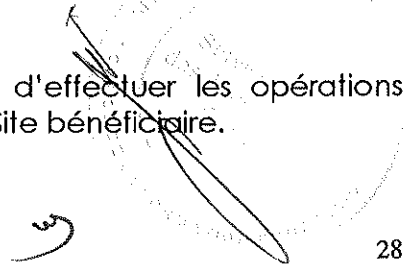
### **ARTICLE N°13 : MODALITES DE VERIFICATION DE CONFORMITE TECHNIQUE**

Sur la base du programme des livraisons, l'OFPPT organise les opérations de vérification de conformité technique du matériel livré dans le site bénéficiaire suivant un planning communiqué au titulaire.

En cas d'indisponibilité du Site bénéficiaire, les opérations de vérification de conformité technique seront effectuées dans l'Entrepôt dédié avant l'acheminement du matériel vers le Site bénéficiaire.

Il est bien entendu qu'en cas de livraison à l'entrepôt dédié, la vérification portera sur la conformité technique et les essais de mise en marche, tandis que l'installation et la mise en marche se feront sur le site bénéficiaire.

Une lettre d'engagement doit être signée par le titulaire afin d'effectuer les opérations d'installation nécessaire après l'acheminement du matériel vers le Site bénéficiaire.



Le retard enregistré dans l'opération de vérification de conformité technique et de réception, après livraison du matériel, sera à la charge de l'OFPPT et le délai d'exécution du marché sera prorogé en conséquence.

Le titulaire interviendra pour l'installation des différents équipements dans un délai de 7 jours qui commencera à courir à partir du lendemain de la saisie du titulaire par l'OFPPT l'informant du dépôt des équipements en question dans les locaux de ce dernier ;

Les opérations de transport, de chargement, de déchargement, de déballage et d'emballage sont à la charge exclusive du titulaire et sont effectuées sous sa responsabilité et ce dans les sites bénéficiaires et /ou l'entrepôt dédié.

Le titulaire prend en charge les accessoires, les composants, la matière d'œuvre et toutes sujétions nécessaire à l'installation, la mise en service et aux différents essais de ces équipements.

Les équipements jugés non-conformes sont récupérés séance tenante par le titulaire, ceux présentant des observations doivent faire l'objet de levée de réserves dans un délai maximum de **15 jours** qui commencera à courir à partir du lendemain de la notification au fournisseur par l'OFPPT des équipements concernés. Passé ce délai l'OFPPT n'est plus responsable des équipements en question.

Le titulaire mettra à la disposition du(es) représentant(s) de l'OFPPT la documentation technique, en langue française, nécessaire à la vérification de la conformité technique des équipement(s).

L'OFPPT procédera à la vérification de la conformité technique de l'équipement avec les spécifications du marché) (marque, référence, origine, dimensions, capacités, puissance, alimentation électrique, ...) dans les sites bénéficiaires et /ou l'entrepôt dédié, à la date prévue, en présence d'un représentant qualifié du titulaire devant être habilité à répondre aux remarques de la commission désignée par l'OFPPT.

La vérification de la conformité technique des articles livrés est sanctionnée par l'établissement d'un procès-verbal qui doit être signé par le(s) représentant(s) de l'OFPPT et du titulaire ayant participé à l'opération de vérification.

Toute divergence par rapport au marché doit être consignée dans le procès-verbal de vérification de conformité technique.

Une copie du procès-verbal de vérification de conformité technique est remise au représentant du titulaire séance tenante.

Tout équipement jugé non conforme par l'OFPPT doit être remplacé, par le titulaire, dans le délai contractuel.

Le titulaire remettra aux représentants du site bénéficiaire 5 exemplaires originaux des bons de livraison, afin de renseigner les numéros d'enregistrement dans les livres journal et inventaire dans le site bénéficiaire et /ou l'entrepôt dédié.

#### **ARTICLE N°14 : MODALITES DE RECEPTION DES EQUIPEMENTS**

L'OFPPT procédera à la réception dans le site bénéficiaire ou l'Entrepôt dédié :

- Du matériel sur la base du procès-verbal de vérification de conformité technique ;
- Des quantités livrées par rapport à celles du marché ;
- De la mise en marche du matériel si nécessaire.

La réception n'est prononcée qu'une fois l'équipement, vérifié conforme, satisfait aux essais exigés.

Les articles réceptionnés sont enregistrés dans le livre journal et éventuellement dans le livre d'inventaire. Les numéros du livre journal et d'inventaire sont portés sur le PV de réception.

#### **ARTICLE N° 15 : FORMATION**

Il est prévu des formations sur l'exploitation et la maintenance des systèmes pour les lots suivant :

- **Lot N°1 : Formation d'une journée (1 JOUR).**
- **Lot N°2 : Formation de 5 personnes pendant 2 jours.**
- **Lot N°3 : Formation de 5 personnes pendant 2 jours.**

Une feuille de présence journalière de formations doit :

Préciser la date de la formation, la durée de la formation et les thèmes dispensés

Être émargé par les bénéficiaires de la formation, le responsable de la formation ou le Directeur,

lieux de déroulement de la formation et l'intervenant.

#### **ARTICLE N°16 : RECEPTIONS PROVISOIRE ET DEFINITIVE**

##### **1- Réception provisoire**

La réception provisoire du marché n'est prononcée que lorsque tous les équipements sont livrés, vérifiés conformes et une fois tous les essais ont été déclarés satisfaisants par le(s) représentant(s) de l'OFPPT.

La réception provisoire du marché correspondra à la dernière date de réception.

##### **2- Réception définitive :**

Le titulaire demandera à l'OFPPT d'organiser la réception définitive vingt jours au plus tard avant l'expiration du délai de garantie.

Un planning de réception définitive sera communiqué par l'OFPPT au titulaire en lui précisant les lieux et les dates de réceptions définitives.

Le titulaire prendra les dispositions nécessaires pour se faire représenter à ces opérations qui seront sanctionnées par un procès-verbal de réception définitive locale.

Si au moment de la réception définitive, il est reconnu que certaines réserves concernant la réparation ou le remplacement de l'équipement défectueux ayant fait l'objet d'une notification,



le titulaire disposera d'un délai d'un (1) mois maximum pour réparer ou remplacer l'équipement déclaré défectueux.

Le délai de garantie des équipements concernés qui leur est directement lié est prolongé jusqu'à ce que ces réserves soient levées par le titulaire. A défaut, l'OFPPT peut effectuer les réparations ou remplacements aux frais du titulaire de marché ou prendre d'autres mesures correctives.

#### **ARTICLE N°17 : MODE DE REGLEMENT**

Les prestations faisant l'objet du marché seront réglées par application des prix unitaires définis et établis pour chaque item par le titulaire aux quantités réellement exécutées et réceptionnées, conformément aux descriptions figurant au bordereau des prix-détail estimatif et aux conditions particulières du marché.

#### **ARTICLE N°18 : MODALITES DE PAIEMENT**

Tous les prix du présent marché seront établis en tenant compte de toutes les taxes et charges diverses, y compris la taxe sur la valeur ajoutée "T.V.A", Toutefois et dans le cadre de l'article l'article 92 (I-6°) du Code Générale des impôts, les droits de la TVA sont exonérés au titre du présent marché.

A cet effet, le titulaire devra fournir à l'OFPPT une facture pro-forma globale égale à la valeur du marché pour permettre à l'OFPPT d'obtenir l'attestation d'exonération de la TVA.

Sur la base de l'attestation d'exonération de la TVA délivrée par l'Administration fiscale Marocaine, le titulaire devra fournir les factures en Hors TVA portant la mention « exonération de la taxe sur la valeur ajoutée en vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Général des Impôts. ».

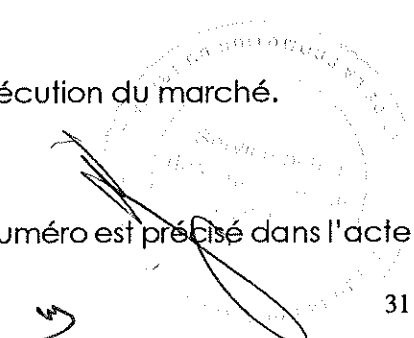
Société Foncière CMC S.A. procédera au paiement des articles livrés et réceptionnés conformes.

##### **1) Modalités de paiement pour livraison directe sur le Site bénéficiaire :**

Le titulaire adressera à la Société Foncière CMC S.A. les documents constituant le dossier de paiement suivants :

- Les Factures en cinq exemplaires originales portant la date de la facture, le numéro de la facture, l'objet et le numéro du marché, le(s) site(s) bénéficiaire (s), l'arrêté du montant de la facture en chiffre et en lettre.
- Les bons de dépôt portant les dates de livraison dûment signé et cacheté par les représentants du site bénéficiaire
- Les bons de livraison portant la date d'enregistrement et les numéros des livres journal et inventaire.
- Les Copies du PV de vérification de conformité technique.
- Les attestations des polices d'assurances de l'année de l'exécution du marché.
- Le planning prévisionnel de livraison
- Le PV de la formation si le marché le prévoit.

Les sommes dues au titulaire seront réglées sur son compte dont le numéro est précisé dans l'acte d'engagement.



Tout changement du numéro de compte doit faire l'objet d'un avenant.

2) Modalités de paiement pour livraison sur l'Entrepôt dédié :

a) Livraison sur l'Entrepôt dédié :

- En cas de livraison dans l'entrepôt dédié, La Société Foncière CMC S.A. procédera au paiement des articles livrés et réceptionnés conformes sur la base des PVs de vérification de conformité technique et essai de marche à hauteur de 65% du montant global de la facture.

Le titulaire adressera à la Société Foncière CMC S.A. les documents constituant le dossier de paiement suivants :

- Les Factures en cinq exemplaires originaux portant la date de la facture, le numéro de la facture, l'objet et le numéro du marché, le(s) site(s) bénéficiaire (s), l'arrêté du montant de la facture en chiffre et en lettre.
- Les bons de dépôt portant les dates de livraison dûment signé et cacheté par le Magasinier de l'entrepôt dédié.
- Les bons de livraison portant la date d'enregistrement et les numéros des livres journal et inventaire.
- Les Copies du PV de vérification de conformité technique et essai de marche
- Les attestations des polices d'assurances de l'année de l'exécution du marché.
- Le planning prévisionnel de livraison
- Une lettre d'engagement signée par le titulaire afin d'effectuer les opérations d'installation et de formation nécessaires après l'acheminement du matériel vers le Site bénéficiaire

Les sommes dues au titulaire seront réglées sur son compte dont le numéro est précisé dans l'acte d'engagement.

Tout changement du numéro de compte doit faire l'objet d'un avenant.

b) Livraison et acheminement vers le Site Bénéficiaire :

Le reliquat de 35% sera réglé après l'acheminement et l'installation du matériel dans le Site bénéficiaire.

Le titulaire adressera à la Société Foncière CMC S.A. les documents constituant le dossier de paiement suivants :

- Les Factures en cinq exemplaires originales portant la date de la facture, le numéro de la facture, l'objet et le numéro du marché, le(s) site(s) bénéficiaire (s), l'arrêté du montant de la facture en chiffre et en lettre.
- Les bons de dépôt portant les dates de livraison dûment signé et cacheté par les représentants du site bénéficiaire
- Les bons de livraison portant la date d'enregistrement et les numéros des livres journal et inventaire.
- Les Copies du PV de vérification de conformité technique.
- Les attestations des polices d'assurances de l'année de l'exécution du marché.
- Le planning prévisionnel de livraison

- Le PV de la formation si le marché le prévoit.

Le Maître d'Ouvrage se libérera des sommes dues en exécution du présent marché en faisant donner crédit au compte ouvert au nom du prestataire indiqué sur l'acte d'engagement. Les paiements se feront sur la base du montant Hors Taxes, conformément aux dispositions prévues par la Code Générale des Impôts.

Dans le cas où ladite exonération n'est plus applicable, le Maître d'ouvrage paiera la TVA conformément aux règles de de droit commun.

Aussi, les prestations de service réalisées pour le compte du maître d'ouvrage par une entreprise non résidente sont soumises à l'impôt sur les sociétés au taux de 10% de ces prestations. Cet impôt est prélevé du montant desdites prestations sous forme de retenue à la source. Une copie de l'attestation du versement de cet impôt sera remise au prestataire, à sa demande. Pour les entreprises originaires de pays ayant signé avec le Maroc une convention destinée à éviter les doubles impositions, la retenue à la source est déductible des impôts dus dans leur pays d'origine.

Tout changement du numéro de compte doit faire l'objet d'un avenant.

#### **ARTICLE N°19 : UTILISATION DES DOCUMENTS CONTRACTUELS ET DIFFUSION DE RENSEIGNEMENTS**

Le titulaire, sauf consentement préalable donné par écrit par l'OFPPT, ne communiquera le marché, ni aucune de ses clauses, ni aucune des spécifications, des plans, dessins, tracés, échantillons ou information fournis par l'OFPPT ou en son nom et au sujet du marché à aucune personne autre qu'une personne employée par le titulaire à l'exécution du marché. Les informations transmises à une telle personne le seront confidentiellement et seront limitées à ce qui est nécessaire à ladite exécution.

Le titulaire, sauf consentement préalable donné par écrit par l'OFPPT, n'utilisera aucun des documents et aucune des informations énumérés dans le paragraphe précédent, si ce n'est pour l'exécution du marché.

Tout document, autre que le marché lui-même, énuméré dans le 1er paragraphe demeurera la propriété de la Société Foncière CMC S.A. et tous ses exemplaires seront renvoyés à l'OFPPT sur sa demande, une fois les obligations contractuelles du titulaire exécutées.

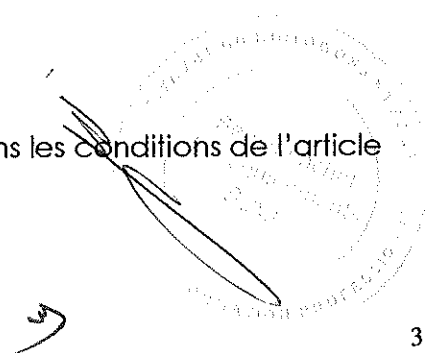
#### **ARTICLE N°20 : BREVETS**

Le titulaire garantira la Société Foncière CMC S.A., contre toute réclamation des tiers touchant à la contrefaçon ou à l'exploitation non autorisée d'un brevet, d'une marque commerciale ou des droits de création industrielle résultant de l'emploi des équipements ou d'un de leurs éléments au MAROC.

#### **ARTICLE N°21 : SOUS-TRAITANCE**

Toute sous-traitance éventuelle au titre de ce marché se fera dans les conditions de l'article n°141 du règlement des marchés de l'OFPPT.

#### **ARTICLE N°22 : DOMICILE DU TITULAIRE**



Le titulaire du marché est tenu d'élire domicile au Maroc qu'il doit indiquer dans l'acte d'engagement ou le faire connaître au Maître d'Ouvrage Délégué dans le délai de quinze (15) jours à partir de la notification, qui lui est faite, de l'approbation de son marché.

Faute par lui d'avoir satisfait à cette obligation, toutes les notifications qui se rapportent au marché sont valables lorsqu'elles ont été faites au siège de l'entreprise dont l'adresse est indiquée dans le cahier des prescriptions spéciales.

En cas de changement de domicile, le titulaire est tenu d'en aviser le Maître d'Ouvrage Délégué, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans les quinze (15) jours suivant la date d'intervention de ce changement.

#### **ARTICLE N°23 : VALIDITE DU MARCHÉ**

Le marché ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après sa signature par l'autorité compétente de la Société Foncière CMC S.A. ou par son délégataire dûment désigné et son visa par le Contrôleur d'Etat, lorsque ledit visa est requis.

#### **ARTICLE N°24 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHÉ**

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante-quinze (75) jours à compter de la date d'ouverture des plis.

Les conditions de prorogation de ce délai sont fixées par les dispositions de l'article 136 du règlement des marchés de l'OFPPT.

#### **ARTICLE N°25 : GARANTIE**

Le titulaire garantit que tout l'équipement livré en exécution du marché est neuf, n'a jamais été utilisé, est du modèle le plus récent en service et inclue toutes les dernières améliorations en matière de conception et de matériau sauf si le marché en a disposé autrement.

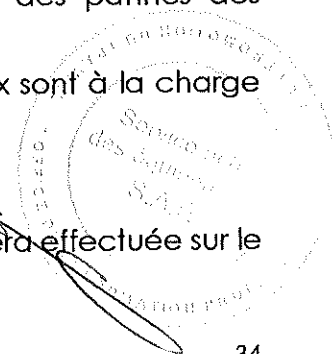
Le titulaire garantit en outre que tout l'équipement livré en exécution du marché n'aura aucune défectuosité due à sa conception, aux matériaux utilisés ou à sa mise en œuvre (sauf dans le cas où la conception et/ou le matériau requis par les spécifications du marché), qui peut se révéler pendant l'utilisation normale de l'équipement livré, dans les conditions prévalant dans les établissements de la Société Foncière CMC S.A..

Pendant la période de garantie, les techniciens du fournisseur interviendront dans un délai de 15 jour à partir du lendemain de la notification au fournisseur par l'OFPPT des pannes des équipements concernés.

Les frais de récupération ou de remplacement des équipements défectueux sont à la charge exclusive de ce dernier.

#### **ARTICLE N°26 : RETENUE DE GARANTIE**

Conformément à l'Article 64 du C.C.A.G-T, une retenue d'un dixième (1/10) sera effectuée sur le montant des acomptes.



La retenue de garantie cessera de croître lorsqu'elle aura atteint sept pour cent (7 %) du montant initial du marché augmenté le cas échéant du montant des avenants.

Toutefois, cette retenue de garantie pourra être remplacée, à la demande du titulaire, par une caution personnelle et solidaire dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

**N.B. :** Pour le titulaire étranger, le cautionnement de la retenue de garantie doit être avalisé par une banque marocaine.

#### **ARTICLE N°27 : DELAI DE GARANTIE**

Le délai de garantie est fixé à Une année (01) pour les prestations objet du marché. Il court à partir de la date de la dernière réception provisoire de ces équipements sur le Site bénéficiaire.

Le délai de garantie suscité concerne tous les items mentionnés dans le bordereau des prix – détail estimatif, et est exigé du titulaire après la date du procès-verbal de réception provisoire.

#### **ARTICLE N°28 : RESTITUTION DES CAUTIONNEMENTS PROVISoire ET DEFINITIF ET PAIEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE.**

En application des dispositions de l'article 19 du CCA GT, le cautionnement provisoire est restitué au titulaire du marché ou la caution qui le remplace est libérée après que le titulaire aura réalisé le cautionnement définitif.

Le cautionnement définitif est restitué, sauf les cas d'application de l'article 79 du CCA GT, et le paiement de la retenue de garantie est effectué ou bien les cautions qui les remplacent à la suite d'une mainlevée donnée par l'OFPPT au nom et pour le compte du Maître d'Ouvrage dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des équipements objet du marché.

#### **ARTICLE N°29 : ASSURANCE ET RESPONSABILITES**

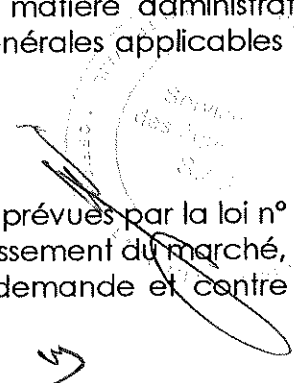
En application des dispositions de l'article 25 du CCA GT, le titulaire doit souscrire, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur, les polices d'assurances qui doivent couvrir les risques inhérents à l'exécution du présent marché.

#### **ARTICLE N° 30 : REGLEMENT DES CONTESTATIONS**

En cas de contestation entre l'administration et le titulaire, il sera fait recours à la procédure prévue par les articles 81, 82 et 84 du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de Travaux (CCA GT). Si cette procédure ne permet pas le règlement du litige, celui-ci sera soumis à la juridiction marocaine compétente statuant en matière administrative, conformément à l'article 83 du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de Travaux (CCA GT).

#### **ARTICLE N° 31 : NANTISSEMENT**

Le nantissement du présent marché se fera selon les mêmes modalités prévues par la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics. Ainsi, pour le nantissement du marché, le Maître d'ouvrage délégué remet au titulaire du marché, sur sa demande et contre



récépissé, une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signée et indiquant que ladite copie est délivrée en unique exemplaire destinée à former titre pour le nantissement du marché public, conformément aux dispositions du dahir n° 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, étant précisé que :

+ La liquidation des sommes dues par la Foncière CMC en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de l'O.F.P.P. T ou son délégataire.

+ le Directeur Général de l'OFPPT ou son délégataire est chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficiaire des nantissements ou subrogations les renseignements, qui ont été prévus à l'article 8 du dahir susvisé.

+ les paiements prévus au présent marché seront effectués par le PDG de la Foncière ou son délégué le cas échéant.

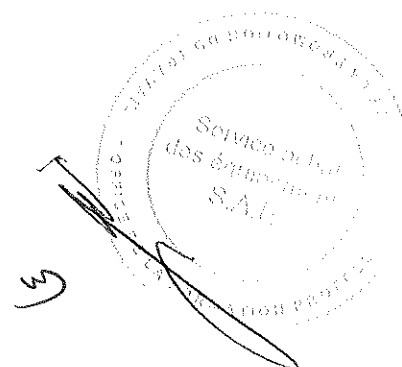
Les frais de timbre et d'enregistrement de l'original du présent marché ainsi que de l'exemplaire unique sont à la charge du titulaire du marché.

#### **ARTICLE N°32 : RESILIATION DU MARCHE.**

Le marché peut être résilié par la Société Foncière CMC S.A. en concertation avec l'OFPPT de plein droit dans tous les cas de figure prévus par les textes en vigueur (le Décret n° 2-14-394 du 06 Chaâbane 1437 (13 mai 2016) - CCAGT et règlement des marchés de l'OFPPT approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014)).

#### **ARTICLE N°33: MESURES COERCITIVES.**

Il sera fait application des mesures coercitives prévues la CCAG-T, notamment celle prévues par son chapitre VIII.



Service national  
des équipements  
S.A.

## CHAPITRE II : CLAUSES ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES :

*Les marques commerciales, références au catalogue, appellation, brevet, conception, type, origine ou producteurs particuliers qui sont spécifiés au niveau de « Désignation et caractéristiques techniques » ne le sont qu'à défaut d'autre moyen suffisamment précis et intelligible de décrire les caractéristiques des prestations requises.*

### LOT N°1 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES

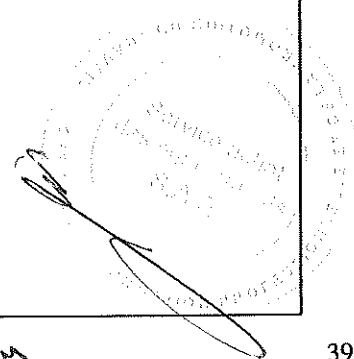
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><b>ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE</b>            Une alimentation stabilisée compacte constituée de deux sorties réglables et une sortie fixe, utilisée pour des applications en électronique.            Elle dispose de double affichage LCD pour la tension, le courant et permet aussi l'usage des deux sections en série/parallèle            Il doit porter au minimum les caractéristiques suivantes :            Tension d'alimentation 230V/50Hz            Courant de sortie réglable 0 - 3A            Courant de sortie fixe 3 A            Tension de sortie réglable 0 - 30V avec une précision max de <math>\pm 10\%</math>            Tension de sortie fixe 5V avec une précision max de <math>\pm 3,1\%</math>            Protégée par limitation de courant et par fusible pour les court-circuit            Livré avec :            Cordon secteur            Notice d'emploi et tout accessoire nécessaire pour le bon fonctionnement</p>
2	<p><b>GRAVEUSE / PERCEUSE / FRAISEUSE / DETOUREUSE CNC 3 AXES POUR CIRCUITS IMPRIMES</b>            Fourniture, pose et mise en service d'une CNC 3 axes Type Technodrill 3 ou équivalent avec les caractéristiques minimales suivantes :            Changement d'outil automatique            Course X, Y, Z sous outil 390 x 315 x 60 mm            Plateau 380 x 500 mm            Résolution 0,0015 mm en micro pas            Reproductibilité + ou - 0,005 mm            Broche 800W, 10000 à 24000 tr/min. Broche asservie par le logiciel Mandrin 3,17 — 6 mm type ER11            Vitesse de déplacement 100 mm/s maxi            Cadence de perçage 320 trous/min (<math>\varnothing 0.8</math> mm)            Compatible avec tous les types de fichiers HPGL, ISO, EXCELLON, GERBER, GCODE, DXF...            Livrée avec kit de démarrage (10x contre -plaques de perçage 200 x 300 mm, 10x plaques époxy bruf, 1x plateau martyr, 1x fraise de surfacage, 1 x fraise diamant de détournage, 3x fraises gravure anglaise, 3x forets carbure, 3x fraises diamant de détournage, 1x fraise à graver l'aluminium, 1 x fraise à graver les matières plastiques, 1x rouleau adhésif de repositionnement)            Livrée avec :            - PC portable et logiciel d'exploitation, manuel d'utilisation en français y compris essais et mise en service.</p>

	<p>- Table adaptée pour poser la machine et son PC</p> <p>- Tous accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la machine</p>
3	<p><b>CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE</b></p> <p>CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE</p> <p>Prend en charge la gamme de microcontrôleurs à boîtier DIP de Microchip.</p> <p>Le programmeur mikroProg intégré et le débogueur intégré mikroICD prennent en charge plus de 250 dispositifs de microcontrôleurs.</p> <p>Permet une programmation rapide et améliorée et d'un ensemble complet d'instructions de débogage.</p> <p>Fourni avec circuit PIC18F45K22, manuels de l'utilisateur, schémas, câble USB</p> <p>Programme plus de 250 circuits des familles PIC10F, PIC12F, PIC16F, PIC16Enh, PIC18F, PIC18FJ et PIC18FK</p> <p>Mémoire EEPROM I2C série 8 kbits</p> <p>Prise femelle pour panneau LCD 2 x 16 caractères</p> <p>Prise femelle pour écran LCD graphique tactile 126 x 64</p> <p>Affichage à 4 digits à 7 segments</p> <p>Boutons poussoirs et LED utilisateur</p> <p>Connecteurs pour RS-232, USB, USB-UART et mikrobus</p> <p>Buzzer piézo</p> <p>Capteurs de température analogiques et numériques</p> <p>2 entrées analogiques avec potentiomètres</p> <p>Broches de masse supplémentaires pour les sondes d'oscilloscope</p> <p>Programmeur intégré et ICD</p> <p>Régulateurs d'alimentation 3,3 et 5 V Intégrés</p> <p>Conforme à l'ensemble des standards et normes en vigueur, et certifié ANSI/ESD S20.20:2014 et/ou BS EN 61340-5-1:2007</p>
4	<p><b>STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD POUR COMPOSANTS SMD</b></p> <p>Station de soudage réglable dotée de différents composants électroniques SMD, de Tension nominale AC 220Volts 50Hz et une Puissance thermique maximale de 800Watts</p> <p>Composée d'un pistolet à air chaud et du Fer à souder. Cette station devra assurer une plage de température allant de 100°C à 400°C minimum</p> <p>Avec une stabilité de la température de +/-2°C</p> <p>Cette station doit avoir un affichage numérique</p> <p>Avec une toute protection contre les Court-circuit, Surintensité"</p>
5	<p><b>CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES</b></p> <p>Casier avec 11 rangées, 48 tiroirs, avec les caractéristiques minimales suivantes</p> <p>Type de compartiments      tiroirs</p> <p>Longueur(mm)    305 approx</p> <p>Largeur(mm)    145 approx</p> <p>Hauteur(mm)    550 approx</p> <p>Matière métal</p> <p>Matière compartiments plastique</p> <p>Couleur compartiments transparent</p> <p>Couleur fond bleu</p> <p>type conditionnement Pièces</p>
6	<p><b>INSOLEUSE A QUATRE TUBES</b></p> <p>Châssis d'insolation en aluminium anodisé, équipé de baguettes de réglage permettant un positionnement précis du film et de la carte.</p> <p>Minuterie électronique digitale.</p>

*(Stamp: Service des documents, S.A.P., 11 rue de la Liberté, 1050 Bruxelles)*



	<p>Dimensions : 473 x 310 x 93 mm approx. Surface utile : 240 x 365 mm approx. Puissance minimale 8 W/tube 4 tubes UV de rechange Les tubes UV de ce kit sont destinés notamment à l'insolation de plaques pré sensibilisées. Manuel d'exploitation en langue française"</p>
7	<p><b>MACHINE A GRAVER de PCB</b> Dispose d'un support réglable pour le montage de circuits imprimés de différentes tailles Dispose d'un Thermomètre pour afficher la température du liquide Permet de visualiser le processus de gravure Format de gravure utile 200 x 300 mm minimum Temps de gravure moyen de 5 à 10 minutes avec un produit neuf à 45°C Chauffage par résistance thermostaté réglable Faible encombrement Tension de fonctionnement 230V - 50Hz Possibilité d'utiliser du perchlore de fer suractivé ou du persulfate d'ammonium Livree avec : Thermomètre pour contrôle de la température Cuve contenant l'agent de gravure Tous Produit et accessoires nécessaires à la mise en service et à la réalisation de circuits imprimés prototypes</p>
8	<p><b>MINI-PERCEUSE D'ETABI POUR ELECTRONICIEN</b> Puissance 130W Vitesse de rotation à vide 10000 - 33000 tr/min Réglage de la vitesse variable Support à colonne" Jeu de 25 forets HSS, 1 à 13 mm par pas de 0.5 mm</p>
9	<p><b>JEU D'OUTILS ELECTRONICIEN EN ETUI</b> 3 tournevis plats, 2 cruciformes, 1 pince coupante, 1 pince à bec, 1 pince à dénuder, testeur de phase, multimètre, 1 paire de cordons de mesure</p>
10	<p><b>KIT ARDUINO</b> - 1 x Carte de développement UNO R3 compatible avec Arduino - 1 x Câble USB - 1 x Carte d'Extension Prototype - 1 x Mini Platine - 1 x Moteur de démarrage de 5V - 1 x Tableau de pilotage moteur pas à pas 2003 - 10 x LED Rouge - 10 x LED Verte - 10 x LED Bleue - 2 x Capteur de Vibrations - 1 x Capteur de Flamme - 1 x Capteur de Température LM35 - 1 x Récepteur Infrarouge (sans batterie) - 3 x Photorésistance - 4 x Capuchon de touche - 4 x Interrupteur à clé - 1 x Potentiomètre réglable - 1 x Sonnerie passive (sonnerie piézoélectrique) - 1 x Buzzer actif (générateur de sons)</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x Casquette de cavalier</li> <li>- 1 x Panneaux de plomb</li> <li>- 1 x Télécommande</li> <li>- 1 x Ecran 1602</li> <li>- 1 x Servos 9G</li> <li>- 1 x Boîte de composants</li> <li>- 1 x 10p ligne DuPont</li> <li>- 30 x Ligne de panification (approximativement)</li> <li>- 1 x Résistance 220ohm</li> <li>- 1 x Matrice de points 8 * 8</li> <li>- 1 x Tube à huit segments à un chiffre</li> <li>- 1 x Tube à huit segments à quatre chiffres</li> <li>- 1 x IC 74HC595</li> <li>- 1 x Support de batterie</li> <li>- 1 x Prise de résistance 1K</li> <li>- 1 x Prise de résistance 10K</li> <li>- 1 x Connecteur à broche 40 broches de 2,54 mm</li> </ul>
11	<b>KIT COMPLET RASPBERRY PI 4 B</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carte Raspberry Pi 4 Modèle B, 4G RAM</li> <li>- Une carte micro SD 32 GO Sandisk, Class 10</li> <li>- Alimentation officielle Raspberry Pi 4 (5.1V 3A)</li> <li>- Câble Micro HDMI vers HDMI 2 mètres</li> <li>- 4 Dissipateurs de chaleur</li> <li>- Boîtier Noir ABS – Raspberry Pi 4B</li> <li>- Mini Clavier et Touchpad sans fil</li> <li>- Câble Réseau Ethernet CAT6 (1,5m)</li> <li>- Ventilateur</li> </ul>

**Tableau de répartition**

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	Total
1	ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE	14	14
2	GRAVEUSE / PERCEUSE / FRAISEUSE / DETOUREUSE CNC 3 AXES POUR CIRCUITS IMPRIMES	02	02
3	CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE	04	04
4	STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD POUR COMPOSANTS SMD	14	14
5	CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES	14	14
6	INSOLEUSE A QUATRE TUBES	06	06
7	MACHINE A GRAVER de PCB	06	06
8	MINI-PERCEUSE D'ETABI POUR ELECTRONICIEN	06	06
9	JEU D'OUTILS ELECTRONICIEN EN ETUI	20	20
10	KIT ARDUINO	40	40

11	KIT COMPLET RASPBERRY PI 4 B	40	40
----	------------------------------	----	----

## LOT N°2 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><b>BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION</b></p> <p>Plate-forme modulaire de travaux pratiques pour l'enseignement de l'ingénierie. Matériel de travaux pratiques pour un apprentissage par projet qui combine instrumentation et conception embarquée avec une expérience web, afin de créer un environnement d'apprentissage actif en laboratoire, en studio et en salles de classe inversées, ce qui favorise une meilleure compréhension des principes fondamentaux de l'ingénierie et de la conception du système.</p> <p>Permet aux enseignants d'adapter les cours à de futures applications multidisciplinaires, favorisant ainsi l'insertion professionnelle des étudiants.</p> <p>Permet un apprentissage par projets en utilisant des outils de mesure en ligne et une conception embarquée pratique.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation, affichage des résultats et génération de rapports.</p> <p>La station Supporte l'accès simultané aux différents instruments par multiple utilisateurs, l'accès peut être local ou à distance.</p> <p>Intègre les instruments couramment utilisés dans les laboratoires.</p> <p>Spécifications techniques :</p> <p>La plate-forme modulaire de travaux pratiques doit répondre au moins aux caractéristiques suivantes :</p> <p>Connectivité : USB, Ethernet et Wi-Fi</p> <p>Équipé d'un circuit intégré composé de cellules programmables (FPGA)</p> <p>Oscilloscope numérique 4 voies avec fonction analyseur de spectre FFT, opérations mathématiques et filtrage.</p> <p>Générateur de fonctions 15MHz, 2 voies, Sinusoïdal, triangulaire, carré, DC, balayage de fréquences et génération de signal à partir de fichier de données.</p> <p>Analyseur de Courant / Tension pour tracer les caractéristiques des composants électroniques tels que diodes, transistors</p> <p>Analyseur de Bode : Gain et Phase</p> <p>Analyseur Logique 16 E/S indépendantes minimum</p> <p>Multimètre numérique : Tension AC/DC, Courant AC/DC, Résistance, Inductance, Capacité, Continuité, Diode.</p> <p>Alimentation variable 2 voies <math>\pm 15V</math> avec 500mA minimum</p> <p>Alimentations Fixes 5V, 15V et -15V</p> <p>Datalogger Analogique 24 Voies</p> <p>Lecteur et contrôleur d'E/S numériques : 32 voies (4 ports de 8 bits), lecture et écriture de signaux numériques avec fonctions décalage, rotation, compte et inverse.</p> <p>16 Entrées analogiques 1MS/s, 16 bits minimum</p> <p>4 Sorties analogiques 16 bits 1,6MS/s minimum</p> <p>40 Entrée/sortie numérique minimum</p> <p>Minimum 8 voyants, 2 boutons, 2 interrupteurs, 3 potentiomètres et 3 points de test</p> <p>Entrée audio et sortie Audio</p>

	<p>2 ports USB Enregistrement de données et de mesures Possibilité de programmation par LabVIEW, Python et C Le banc sera livré avec: 1 'Câble d'alimentation 1 Lot de composants pour l'électronique analogique et numérique : Résistances, condos, diodes, transistors, Ampli-op, portes logiques, bascules ... etc Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système Installation, essais et mise en service Le banc sera équipé des modules suivants:</p>
2	<p><b>MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE ET L'ETALONNAGE DES CAPTEURS MECATRONIQUES</b> Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation Le module permet l'étude des propriétés physiques des capteurs les plus utilisés. Illustrer les fondamentaux de 11 types de capteurs analogiques et numériques les plus couramment utilisés. Le module est entièrement compatible avec NI LabVIEW ou équivalent Manuel et programmes d'exploitation sous LabVIEW fournis à code ouvert. Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation et génération de rapports. Comprend 11 capteurs :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteur de pression.</li> <li>• Thermistance.</li> <li>• Capteur de distance ultrasonique.</li> <li>• Potentiomètre.</li> <li>• Capteur de distance avec technologie Time-of-Flight (ToF).</li> <li>• Capteur de proximité infrarouge.</li> <li>• Micro switch</li> <li>• Jauge de déformation</li> <li>• Unité de mesure inertielle (IMU) : Gyro 3-Axes, Accéléromètre 3-Axes, Magnétomètre 3-Axes.</li> <li>• Capteur tactile Capacitif : 9 segments/pavés de défilement, 2 buttons.</li> <li>• Encodeur à Quadrature (A et B)</li> </ul>           Sujet Couverts :            "• Principe de fonctionnement des capteurs.            • Filtrage et analyse statistique des données brutes des capteurs.            • mesure de Flèche et de fréquence naturelle.            • Étalonnage et mise à l'échelle du capteur de pression.            • Mesure de déplacement angulaire.            • Décodage d'encodeur à quadrature.            • Mesure de distance longue et courte portée.            • Détection de proximité.            • Étude de rebondissement des switch.            • Mesure et étalonnage de Température.            • Détection tactile capacitive.            • Mesures Roll, pitch, et yaw à l'aide d'une unité IMU."            Installation, mise en marche et démonstration à la livraison         </p>
3	<p><b>MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE DES ACTIONNEURS MECATRONIQUES</b></p>

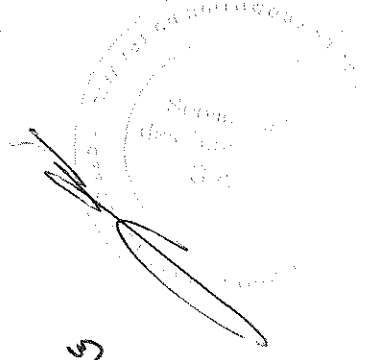
	<p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>Le module mécatronique Actionneurs présente plusieurs types d'actionneurs courants utilisés dans les systèmes mécatroniques.</p> <p>Permet d'apprendre les principes de chaque actionneur, ainsi que des considérations de conception, spécifications communes, l'interface et le fonctionnement.</p> <p>La compatibilité totale avec Le logiciel LabVIEW permet une analyse détaillée de chaque actionneur, ainsi que la mesure et un contrôle précis.</p> <p>Comparaison facile entre les variantes de conception</p> <p>Accès à toutes les E / S du module: Données capteurs et commandes</p> <p>Le Schéma synoptique des chaque actionneur est illustré en sérigraphie sur le module.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation et génération de rapports.</p> <p>le module est équipé de :</p> <p>Moteur DC Brushed avec capteur de vitesse et capteur de courant</p> <p>Amplificateur linéaire et PWM pour moteur DC Brushed</p> <p>Moteur DC Brushless avec accès aux données du capteur à effet Hall</p> <p>Moteur pas à pas avec configuration full, half, wave, and micro stepping</p> <p>Servo-moteur analogique contrôlé par PWM</p> <p>Sujets Couverts :</p> <p>Considerations de conception des Moteurs DC : Brushed et Brushless</p> <p>Considerations de conception des amplificateurs Linéaires et PWM</p> <p>Actionneurs à commande de position: moteurs pas à pas, actionneurs servomécaniques, considérations de conception</p> <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>
4	<p><b>Module didactique pour l'étude des systèmes mécatroniques</b></p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>Le système est composé de deux moteurs DC Brushed qui entraînent directement une liaison à cinq barres (five-bar linkage).</p> <p>La terminaison de la liaison est équipé d'une caméra couleur orientée vers le bas</p> <p>Ensemble, ces composants permettent l'étude du fonctionnement d'un système mécatronique à tous les niveaux, de l'interfaçage moteur, instrumentation, le traitement d'image et le contrôle d'un système robotique autonome.</p> <p>Le système est entièrement compatible avec le logiciel LabVIEW</p> <p>Espace de travail d'application personnalisable avec ancre magnétique.</p> <p>La caméra vient avec un accès complet aux utilisateurs pour modifier ses fonctionnalités. Il est capable de fournir des images au format RAW et JPEG dans une variété de résolutions.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation et génération de rapports.</p> <p>Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commande de manipulateur : interface moteur, cinématique directe et inverse, Contrôle PID de moteur</li> <li>• Traitement des images: seuillage d'image, détection de tache, reconnaissance de motif.</li> <li>• Contrôle de système: machines d'état, task-space control, suivi de ligne dirigé</li> </ul> <p>Le module est équipé de :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Moteurs DC Brushed 24V</li> <li>• 2 Encodeurs 2048 cout/rev en quadrature</li> <li>• 1 Caméra série UART</li> <li>• 1 Manipulateurs parallèle à 5 liaisons</li> </ul> <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>
5	<p><b>KIT DIDACTIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT DES CONCEPTS DE L'IOT - PACK 10 POSTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kit complémentaire conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</li> <li>* Le complément permet à l'étudiant de comprendre comment connecter des objets tels que les capteurs, les actionneurs et les contrôleurs intégrés à l'internet dans l'objectif de réaliser des applications IoT de contrôle et une surveillance en ligne et à distance.</li> <li>* l'ensemble ouvert aux utilisateurs pour concevoir des manipulations personnalisées ou de monter des projets spécifiques.</li> <li>* Le Kit permet d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques sur les capteurs, les actionneurs, l'acquisition de données, la connectivité, Cloud computing, l'analyse de données, etc., éléments essentiels IoT.</li> </ul> <p>Sujet abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Introduction aux concepts de capteurs et d'actionneurs</li> <li>* Introduction à l'acquisition de données</li> <li>* Introduction aux systèmes de contrôle</li> <li>* Conversion des données des capteurs à des quantités physiques</li> <li>* Analyses statistiques et analyses des problèmes de big Data</li> <li>* Protocoles de Transmission et Réception de données sur le réseau avec des normes IoT : MQTT et HTTP (RESTful)</li> <li>* Conception de supervision et de contrôle de température sur le réseau.</li> <li>* Conception de supervision sur réseau d'un système de Gestion d'entrepôt.</li> <li>* Conception de supervision sur réseau d'un Système d'irrigation.</li> <li>* Introduction au Toolkit IoT de LabVIEW : exercices destinés à apprendre aux étudiants à communiquer avec SystemLink à l'aide de LabVIEW.</li> </ul> <p>Le Kit est composé de :</p> <p><b>INTERFACE LOGICIELLE PÉDAGOGIQUE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* L'interface consiste à un didacticiel spécial traitant de l'internet des objets avec un programme complet avec instructions détaillées avec Génération de rapports.</li> <li>* L'interface permet la communication avec les plateformes CLOUD IBM Watson et SystemLink, ainsi que la plate-forme matérielle, afin que les étudiants puissent effectuer des expériences pratiques et comprendre les concepts essentiels de l'internet des objets.</li> </ul> <p><b>RESSOURCES PÉDAGOGIQUES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Manuel de travaux pratiques avec une approche progressive d'apprentissage allant de la théorie aux applications pratiques par projet en passant par plusieurs étapes d'évaluation.</li> </ul> <p><b>KIT D'ACCESSOIRES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kit d'accessoires avec différents capteurs et actionneurs nécessaires pour l'élaboration des sujets proposés.</li> </ul>

**Tableau de répartition**

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	Total
---------	--	-------------------	-------

1	BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION	10	10
2	MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE ET L'ETALONNAGE DES CAPTEURS MECATRONIQUES	01	01
3	MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE DES ACTIONNEURS MECATRONIQUES	01	01
4	MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE DES SYSTEMES MECATRONIQUES	01	01
5	KIT DIDACTIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT DES CONCEPTS DE L'IOT - PACK 10 POSTES	01	01



LOT N°3 : BANC D'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><b>UN BANC DIDACTIQUE HYDRAULIQUE ENTIEREMENT MODULAIRE ET EVOLUTIF</b>  Sa structure robuste en acier mécano-soudé, double face est conçue pour accueillir des composants industriels montés sur platines anodisées. Il est Équipé de flexibles avec des coupleurs anti-pollution, ce banc permet de réaliser des circuits de câblage en hydraulique TOR et proportionnelle.  Détails du banc didactique hydraulique  Cadre mécano-soudé peint en acier, équipé de 2 roulettes pivotantes verrouillables  Réservoir de rétention d'huile hydraulique (rempli d'huile bio)  Panneau de commande électrique sur la partie supérieure  Plan de travail avec rails de positionnement pour l'assemblage des modules de composants hydrauliques (Capacité : 9 modules standard)  2 compartiments de rangement pour accessoires  Supports de stockage latéraux pour raccords et tuyaux et câbles électriques  Réservoir de récupération des gouttes d'huile sous les raccords et le support des tuyaux  2 vérins hydrauliques horizontaux montés en position opposée sur la partie supérieure du panneau  2 blocs nourrices équipés chacun de 5 raccords demi-plats  Un système de montage simple conçu pour être facile à connecter.  1-/ Centrale hydraulique à cylindrée fixe ou variable  Réservoir 70 Litres mini avec indicateur de niveau et thermomètre  Bouchon de remplissage – reniflard + filtre à air  Filtre 10 µm mini absolu sur le retour avec indicateur de colmatage  Huile biodégradable et non toxique  Huile de base Ester saturé HEES  Caractéristiques techniques : ISO 15380  Norme de biodégradabilité : OCDE 301B  Norme de non-toxicité : OCDE 401/ OCDE 201, 202, 203, 207 et 208  1× Groupe Motopompe à cylindrée fixe pour face 1 :  Pompe à engrenage externe, débit minimal 11 L/min  Moteur électrique minimum 2Kw, 1500t/min triphasé - Niveau sonore approprié  Limiteur de pression de sécurité  Manomètre (0 – 150 Bar)  Vanne manuelle de mise à vide  1× Groupe Motopompe à cylindrée variable pour face 2 :  Pompe à piston à cylindrée variable 10 cm3, débit 14 L/min, montage immergé avec pilotage par Load Sensing LS  Moteur électrique minimum 3Kw, 1500t/min triphasé - Niveau sonore approprié  Limiteur de pression de sécurité  Manomètre (0 – 150 Bar)  Vanne manuelle de mise à vide  2-/ Bandeau de commande électrique  Tension 400 V Triphasé  1 alimentation redressée 230V  Disjoncteur magnétothermique moteur  Interrupteur différentiel</p>



Sectionneur général cadenassable  
Câble d'alimentation Lmini = 5 m avec prise normalisée  
2x Rack TOR 24 V CC (1 platine sur chaque face) comprenant :  
Interrupteur sectionneur général cadenassable  
Voyant lumineux de mise sous tension  
Bouton poussoir réarmement  
Bouton poussoir démarrage groupe  
Bouton poussoir arrêt groupe  
Bouton arrêt d'urgence  
Voltmètre – Ampère mètre  
Bornes alimentation 24 Vdc  
Boutons poussoirs NO  
Boutons à 3 positions maintenues  
Relais de commande  
Bornes contacts position  
Rack proportionnel comprenant :  
Potentiomètre linéaire  
Potentiomètre rotatif  
Alimentation -10 V + 10V  
Sélecteurs à 2 positions  
Amplificateur proportionnel numérique  
Bornes signal analogique de la règle potentiométrique  
3-/ Modules Hydrauliques  
Modules de pression :  
2 Limiteurs de pression à action directe  
1 Valve de séquence  
1 Limiteur de pression piloté  
2 Modules Création de charge  
Modules de distribution :  
1 Distributeur 4/2 Parallèle croisé à commande électrique  
1 Distributeur 4/3 P vers T à commande électrique  
1 Distributeur 4/3 P fermé AB vers T à commande électrique  
1 Distributeurs 4/3 PTAB fermés à commande électrique  
Modules valves d'arrêt  
2 modules – 3 clapets AR simples 1 bar  
1 module – Clapet piloté double  
Modules de débit :  
2 Limiteurs de débit unidirectionnel double  
Modules divers :  
1 module – Résistance, Tube Ø6X1 cintré ressort  
1 Accumulateur 0,7 L+ bloc sécu  
Appareils de mesure :  
2 Modules 4 manomètres 0 – 150 Bar  
2 Débitmètre à piston 2 – 18 L/min – Pression max : 241 Bar  
4-/ Actionneurs  
Module R1 : Vérin hydraulique monte latéralement avec charge :  
1 vérin double effet avec masselottes, capot plexi de sécurité avec cadenassage de sécurité et valve d'équilibrage simple avec by-pass  
Module R2/R3 : Vérin hydraulique + vérin antagoniste montés sur le bandeau supérieur :  
Ensemble de 2 vérins double effet montés en opposition avec 3 capteurs de position magnétique sans contact et capot plexi de sécurité.

	<p>Module R4R5CI moteur antagonistes + tachy impulsion + afficheur Affiche une vitesse, possibilité d'asservissement dans un seul sens 5-/ Hydraulique Mobile 1 module – Manipulateur proportionnel - 3 axes 1 module – Bloc de distribution PVG32 – 1 éléments 1 module – Distributer manuel – 2 elements 6-/ Accessoires 1 Lot de 25 flexibles DROIT/COUDEE 3/8" - 15x1m / 6x1,5m / 4x2m 1 Tés de raccordement 3/8" avec coupleurs mâle 3/8" 1 Tés de raccordement 3/8" avec prise de pression M16x200 1 Lots de 8 capillaires - 3x1m / 2x1,5m Lot de 40 Câbles électriques - 5x0,5m en rouge, bleu et noir/7x1m en noir/6x1m en rouge et bleu/2x1,5m en rouge, bleu et noir 6-/ Porte Modules Système de suspension pour raccords flexibles et Stockage des modules sur un châssis mécano-soudé indépendant monté sur roulettes Dimensions minimales : 125 x 55 x 180 cm DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE Pack d'accompagnement permettant l'exploitation pédagogique comprenant : Le Carnet de poche de l'hydraulicien 22 TP au minimum et cahiers des Exercices &amp; Corrigés support papier et numérique La notice technique et d'instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, la procédure de mise en route etc.... sur support papier et numérique Le système est Livré avec : Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>
2	<p><b>BANC HYDRAULIQUE DIDACTIQUE 4.0</b> Banc didactique hydraulique à circuit ouvert 4.0 Tout Ou Rien et proportionnel avec PVG à commande manuelle et électrique. Son bloc de distribution permet de réaliser des montages de composants en empilage. Dédié aux formations Maintenance, il offre la possibilité de faire du diagnostic et des dépannages avec sa mallette de recherche de panne. Boucles de régulation possibles à réaliser sur notre banc : Régulation de pression en boucle ouverte Régulation de vitesse en boucle ouverte sur le vérin double effet Régulation de vitesse en boucle ouverte sur le moteur Asservissement en position sur le vérin double effet Asservissement de vitesse sur le moteur Caractéristiques techniques du banc hydraulique 4.0 : Longueur minimale = 1500 mm Largeur minimale = 800 mm Hauteur minimale = 1360 mm hors tout avec le module IHM En ordre de marche avec huile, flexibles hydrauliques sécurisés, liaisons électriques, magasin de composants Cetop 3 et outillage complet... Interface Homme-Machine pour le banc 4.0 : Ecran tactile IHM 15,6" mini. Interface avec sortie Audio, carte micro SD et port USB 2.0.</p>

Supervision et contrôle de l'installation avec 3 niveaux d'utilisation : Hydraulique TOR, Hydraulique Proportionnelle Boucle ouverte et Hydraulique Proportionnelle Boucle fermée.

Contrôle à distance – Accéder à votre API (tout lieu et tout moment) via une application gratuite depuis un mobile, tablette ou PC.

Acquisition de données et exportation des données sous fichiers Excel (mesures de débit, pression, température, vitesse du moteur et position du vérin).

Visualisation de vidéos depuis l'IHM.

PDF Viewer, Visualisation sur l'écran avec fonction Zoom.

Ecran de maintenance pour le changement du filtre et de l'huile.

Composition :

Moteur électrique de puissance minimale 5.5 KW triphasé 1500Tr/mn, 400V/50Hz.

Pompe à pistons axiaux à cylindrée variable (ou cylindrée fixe selon réglages) avec système de régulation de Pression Constante et Load Sensing.

Réservoir capacité minimale 60 litres avec indicateur de niveau et température.

2 Récepteurs doubles effets :

Ø 1 moteur hydraulique orbitrol 100 cm<sup>3</sup> minimale avec moteur antagoniste 100 cm<sup>3</sup> minimale équipé d'un bloc de charge avec limiteurs de pression (Réglage de 7 à 100 Bars) permettant de créer une charge résistante significative dans les 2 sens de rotation.

Ø 1 vérin double effet 50 x 30 Course 350 mm avec VDE antagoniste 50 x 30 Course 350 mm équipé d'un bloc de charge avec limiteurs de pression (Réglage de 7 à 100 Bars) permettant de créer une charge résistante significative en sortie et rentrée de tige.

Récepteur simple effet :

Ø Vérin simple effet avec ressort antagoniste. Pour cette fonction, un vérin installé identique aux deux autres vérins en opposition mais en simple effet. La compression du ressort permet de matérialiser l'effort générée et donc plus facile à interpréter.

Règle potentiométrique avec sortie analogique montée sur le vérin hydraulique.

Capteur inductif de rotation avec sortie analogique montée sur le moteur hydraulique.

Bloc Cétop 3 à 3 impacts, monté sur un bac de rétention relié au réservoir principal.

Distributeur hydraulique proportionnel DANFOSS type PVG 32 à 2 éléments avec son manipulateur analogique 0 – 10 V - 3 axes.

Magasin de composants Cétop 3, électrovalves 4/2 et 4/3 ainsi que les composants modulaires avec visseries de différentes longueurs et outillages (clés Allen, clés plates, tournevis ...) Voir détail ci-dessous.

Liaisons hydrauliques distributeurs / récepteurs par flexibles norme EN 853 2SN avec chaussette de protection anti-jet et câble anti-fouet norme EN 982, équipés de coupleurs à faces plates.

Armoire électrique avec câble de raccordement longueur 5 mètres.

Liaisons électriques armoire / solénoïdes avec prises Harting sur l'armoire et connecteurs DIN 43650 équipés de LED sur les solénoïdes. Longueur 1200mm.

Panneau équipé de 5 manomètres avec leur capillaire, permettant des mesures de pression et de  $\Delta p$ .

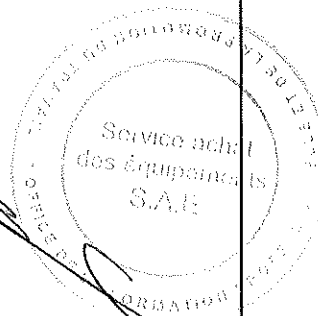
Débitmètre à piston type HP 602A-010 plage 5/38 L/mn, fourni avec raccords, bagues BS et coupleurs à face plate Ø 1/2".

Accumulateur à membrane 0,7L + Bloc de sécurité.

Détail des composants TOR Cétop 3 livrés avec le banc :

3 Plaques de fermeture.

1 Bloc modulaire de prise pression sur P  
2 Blocs modulaires de prise pression sur A & B  
1 Limiteur de pression principal sur P  
1 Limiteur de pression secondaire sur A & B  
1 Réducteur de pression sur P  
1 Limiteur de débit double sur A & B (à l'admission)  
1 Limiteur de débit double sur A & B (à l'échappement)  
1 Clapet de non-retour double piloté sur A & B  
1 Régulateur de débit 2 voies sur A  
1 Electro valve 4/2 de by-pass, centre en H  
1 Electrovalve 4/3 centre fermé, croisés/parallèles  
1 Electrovalve 4/3 centre ouvert en H, croisés/parallèles  
1 Electrovalve 4/3, A & B vers T - P fermé, croisés/parallèles  
1 Té pour raccordement de la prise d'info Load Sensing  
1 Bouchon femelle 12 L pour le drain du moteur hydraulique  
1 pochette de 30 joints toriques Ø 9.25 x 1.78  
18 Obturateurs plastiques (protection des plans de pose Cétop 3)  
1 Sélecteur de circuit  
1 Kit vis pour modification du PVG en circuit ouvert  
1 Débitmètre à piston, plage 5-38 l/min équipé avec raccords et coupleurs  
1 Accumulateur à membrane et son bloc de sécurité  
Détail de l'outillage fourni :  
Jeu de clés plates Ø 10, 13, 17, 19 et 22  
Jeu de clés Allen 2.5, 3, 4, 5 et 3/16  
1 Tournevis plat 3x75  
1 Tournevis cruciforme 1x105  
1 Eprouvette graduée 0.5 litre  
Détail des flexibles hydrauliques :  
2 flexibles Ø 1/2" longueur 1500 mm (Pression et Retour)  
4 flexibles Ø 3/8" longueur 1500 mm (Alimentation récepteurs)  
1 flexible Ø 1/4" longueur 1000 mm (Pour le signal LS)  
5 flexibles capillaires M 16x200 longueur 2000mm  
Chaussettes de protection EN 853 avec câble anti fouet suivant norme EN982.  
Lot de flexibles hydrauliques de coupleurs antipollution avec clapets à faces planes.  
Détail des câbles électriques :  
6 Câbles avec connecteurs DIN43650 Led et prise Harting, Lg 1200mm  
1 Câble pour alimentation PVG32 au manipulateur  
Détail de l'outillage fourni :  
Jeu de clés plates Ø 10, 13, 17, 19 et 22  
Jeu de clés Allen 2.5, 3, 4, 5 et 3/16  
1 Tournevis plat 3x75  
1 Tournevis cruciforme 1x105  
1 Eprouvette graduée 0.5 litre  
Détail de la visserie (classe 12/9) :  
M 5x20, quantité 12  
M 5x30, quantité 4  
M 5x60, quantité 4  
M 5x70, quantité 4  
M 5x90, quantité 4  
M 5x100, quantité 12  
M 5x140, quantité 8



	<p>Fluide utilisé : Huile biodégradable et non toxique ! Huile de base Ester saturé HEES Caractéristiques techniques : ISO 15380 Norme de biodégradabilité : OCDE 301B Norme de non-toxicité : OCDE 401/ OCDE 201, 202, 203, 207 et 208. DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE Pack d'accompagnement permettant l'exploitation pédagogique comprenant : Le Carnet de poche de l'hydraulicien 12 TP au minimum et cahiers des Exercices &amp; Corrigés support papier et numérique La notice technique et d'instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, la procédure de mise en route etc.... sur support papier et numérique Le système est livré avec : Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système Fourniture, pose, essais et Mise en service.</p>
3	<p><b>BANC TRANSMISSION HYDROSTATIQUE</b> Il est équipé d'une transmission avec son calculateur dédié paramétrable par PC et offre la possibilité d'appréhender les principes fondamentaux d'un circuit fermé. L'ensemble des récepteurs sont accouplés à des charges ou actionneurs antagonistes afin de simuler un effort résistant et mettre en situation la transmission comme sur un véritable engin. Une mallette d'instrumentation avec capteurs de débit et pression permet de prendre des mesures à différents points du circuit. Caractéristiques dimensionnelles du banc : Longueur minimale = 1800 mm Largeur minimale = 800 mm Hauteur minimale = 1800 mm Descriptif de l'équipement : Un réservoir d'une capacité minimale de 50 litres équipé d'un filtre à air avec coupleur anti-pollution pour remplissage, un niveau visuel contact de niveau bas raccordé à un voyant de défaut situé sur le coffret électrique de commande, de deux filtres (retour et aspiration) avec indicateurs de colmatages électriques raccordés aussi à un voyant de défaut situé sur le coffret électrique de commande, de deux thermostats réglables pour la gestion de marche/arrêt de l'aéroréfrigérant et d'un panneau 5 manomètres Ø63 pour la lecture de la pression de gavage, ligne A&amp;B sortie pompe ainsi que de chaque côté du moteur antagoniste. Groupe hydraulique comprenant un moteur électrique de puissance minimale 5.5 KW, 400V triphasé 1000tr/min et d'une pompe hydrostatique 18 cm³ minimale (150 bars) à commande proportionnelle. Cet ensemble est composé de : 1 Joystick de commande 2 électrovannes proportionnelles de commande pour la voie A ou B et de gestion du débit sur chacune des voies. 1 pompe de gavage de 7 cm³ minimale et son limiteur de pression taré à 20bars minimale 1 limiteur pression taré à 150bars minimale sur voie A et B 2 clapets anti-retour de gavage 1 vanne de by-pass manuel (Mise à vide) 2 prises de pression</p>

Une vanne d'isolement équipée d'un contact électrique est placée à l'aspiration permettant d'interdire la mise en route du groupe hydraulique si elle est fermée. Une valve d'échange ou de balayage permettant le réglage des antichocs sur voies A&B, deux prises de pression sur lignes A&B pour mesures, coupleurs anti-pollution de raccordement A&B vers la pompe et Limiteur de pression d'échange taré et plombé à 22 bars minimale.

Un récepteur moteur hydraulique 11.3 cm<sup>3</sup> minimale accouplé à une masse inertielle minimale de 40 kg protégé par une cartérisation léxan et profilés aluminium.

Un autre récepteur moteur hydraulique 19 cm<sup>3</sup> minimale avec son antagoniste de 28 cm<sup>3</sup> minimale. Les moteurs hydrauliques sont reliés par un accouplement acier élastique avec système de décrabotage. Ces récepteurs sont sécurisés également par une protection en léxan.

Un capteur inductif est installé sur les moteur hydrauliques afin d'envoyer et convertir une information de vitesse sur l'afficheur en façade de contrôle.

Un bloc de charge raccordé au moteur antagoniste qui est équipé d'un limiteur de pression réglable 7/100b sur chaque voie ainsi qu'une valve 2/2 à commande manuel de by-pass. Ce bloc est équipé de deux prises de pression pour charges sur rotation dans les deux sens. Ce bloc vous permettra donc de simuler des contraintes hydrauliques sur l'antagoniste et ainsi d'étudier et interpréter ces phénomènes sur le circuit.

Un aéroréfrigérant qui assure le refroidissement des drains et retours du circuit hydraulique vers le réservoir.

La liaison hydraulique pompe / valve d'échange est assurée par deux flexibles norme EN 853 2SN avec chaussette de protection anti-jet et câble anti-fouet norme EN 982, équipés de coupleurs à faces plates.

Un coffret électrique de puissance permettant de commander le groupe motopompe et la gestion des sécurités des circuits lors de la mise en œuvre des TP. En façade du coffret, vous trouverez également un sectionneur cadenassable, un sélecteur mode programmation ou utilisation du calculateur, un voyant rouge défaut calculateur et une prise DB9 de programmation calculateur.

Un coffret électrique de commande de démarrage du groupe motopompe sur lequel est installé un bouton d'arrêt d'urgence, un bouton de réarmement, un voyant de mise sous tension, un afficheur de vitesse (tr/min rotation moteur hydraulique), les voyants défaut pour le colmatage des filtres/niveau bas huile réservoir/température haute et 4 prises DIN EN60130-9 pour raccordement du Service Man Plus (Acquisitions données Débit, Pression, Vitesse et Température).

Ce banc est livré avec :

- 4 fiches électriques :
- 1 fiche 400V 32A 5 pôles
- 1 fiche 400V 32A 4 pôles
- 1 fiche 400V 16A 5 pôles
- 1 fiche 400V 16A 4 pôles

Huile biodégradable et non toxique (en bidon)

Huile de base Ester saturé HEES

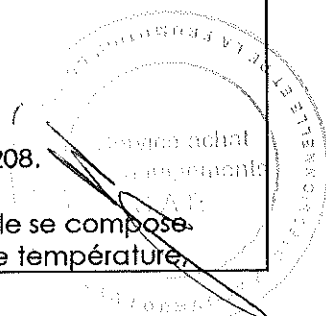
Caractéristiques techniques : ISO 15380

Norme de biodégradabilité : OCDE 301B

Norme de non-toxicité : OCDE 401/ OCDE 201, 202, 203, 207 et 208.

Une mallette d'acquisition de données :

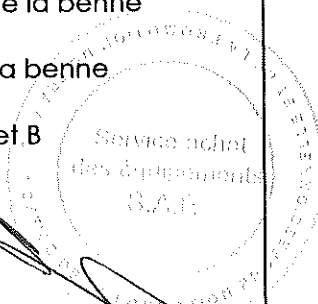
Elle permet de mesurer le débit, la pression et la température. Elle se compose d'une turbine volumétrique, 1 capteur de pression, 1 capteur de température,



	<p>l'ensemble monté à demeure sur le banc. Ces valeurs sont lisibles avec un boîtier d'acquisition et un logiciel de récupération des données sur PC et son câble USB.</p> <p><b>DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE</b></p> <p>TP et cahiers des "Exercices &amp; Corrigés" support papier et numérique.</p> <p>La notice technique &amp; instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, instructions de mise en route, etc... sur support papier et numérique.</p> <p>Le système est livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>
4	<p><b>PARTIE OPERATIVE GRUE TELESCOPIQUE AUTONOME</b></p> <p>La partie opérationnelle autonome "Grue Télésopique" a pour but de simuler des fonctions hydrauliques réelles</p> <p>Cet équipement est présenté sur un châssis mécano-soudé entièrement recouvert d'un lexan transparent.</p> <p>La cinématique de cet équipement prévoit 4 mouvements différents.</p> <p>4 vérins de stabilisation soulevant l'ensemble pour éviter tout mouvement du châssis lors de la manutention de la charge minimale de 80 kg.</p> <p>1 vérin de levage pour le bras de grue</p> <p>1 cylindre pour le télescope</p> <p>1 cylindre pour une remorque basculante</p> <p>Ce système est équipé d'un groupe hydraulique compact avec une électrovanne 4/2 pour alimenter les 2 lignes de distributeurs:</p> <p>Distributeur manuel 4/3 - 1 éléments pour contrôler les 4 cylindres stabilisateurs</p> <p>Bloc de distributeurs manuels PVG32 4/3 - 3 éléments pour la commande du télescope, le levage et le basculement des vérins de remorque.</p> <p>5 manomètres sont installés en permanence sur le châssis, y compris les informations de pression sur le vérin de levage du côté de la grande chambre afin que les apprenants puissent voir l'augmentation de pression lorsque la sortie du télescope est contrôlée.</p> <p>Dans un souci de sécurité et d'accès facile pour la maintenance, le châssis dispose d'une porte équipée d'un capteur de sécurité.</p> <p>Cet ensemble est livré avec ses accessoires de connexion flexibles et rigides.</p> <p>Des espaces de stockage sont prévus pour des masses et des flexibles supplémentaires</p> <p>Composants :</p> <p>Groupe hydraulique</p> <p>Pompe:</p> <p>Pompe à engrenages à cylindrée fixe 4,2 cm<sup>3</sup> minimale</p> <p>Débit: 6 L/min minimale</p> <p>Moteur:</p> <p>Puissance minimale : 1,5 kW</p> <p>Monophasé;</p> <p>Vitesse 1500 tr/min;</p> <p>Tension 220 VAC;</p> <p>Fréquence: 50 HZ</p> <p>Réservoir:</p> <p>Capacité minimale 22 L</p> <p>Filtre de retour : 15 µm</p> <p>Reniflard intégré</p>



Bouchon de remplissage  
Bouchon de vidange  
Indicateur de niveau avec thermocontact  
Composants hydrauliques:  
Limiteur de pression plombé 80 bar  
Electrovanne directionnelle 4/2 by-pass avec commande manuelle de sécurité  
Distribution hydraulique  
Commande de la grue et de la benne:  
PVG 32 bloc - manuel 3 éléments avec centre fermé  
Ou  
CETOP 3 Block -3 Distributeurs 4/3 4/3, montés en parallèle avec configuration à centre fermé, actionnés manuellement par leviers  
5 vannes de débit unidirectionnelles  
6 vannes de couplage anti-pollution avec connecteurs rapides  
Contrôle des cylindres stabilisateurs:  
1 distributeur 4/3 - 1 élément  
2 vannes de couplage anti-pollution avec connecteurs rapides  
Récepteurs hydrauliques:  
1 vérin double effet pour benne basculante: 32 X 20 C 50  
1 vérin double effet de levage: 32 X 20 C 100  
1 vérin double effet pour télescope: 40 X 25 C500  
4 vérins double effet pour stabilisateurs: 32 X 20 C 100  
Tous les vérins sont équipés de vannes de régulation de débit unidirectionnelles  
Appareils de mesures:  
5 manomètres  
1 débitmètre  
1 kit enregistreur de données:  
Capteurs de pression et de température  
Mesure de pression de 0 à 160 bar  
Précision w 0,5% FS  
1 capteur par défaut, demande supplémentaire pour 2 capteurs  
Mesure précise des températures d'huile de 25 à 105 ° C  
Capteur à visser ou manuel  
Turbine de mesure de débit  
Plage de mesure de 3 à 60 L/min  
Connexions de pression et de température intégrées  
Armoire électrique:  
Un coffret électrique avec panneau de commande équipé d'un automate programmable avec 2 entrées analogiques, interrupteur-sectionneur cadenassable et arrêt d'urgence.  
Equipement additionnels:  
60 kg de poids + 2x5 kg de poids supplémentaires  
2 jeux de 6 flexibles pour grues A et B et vannes directionnelles de la benne basculante  
1 jeu de 2 tuyaux pour grues P et T et vannes directionnelles de la benne basculante  
1 jeu de 2 flexibles pour valve directionnelle des stabilisateurs A et B  
Capillaire de décompression  
Câble de connexion du contrôleur  
Dimensions:  
• Hauteur minimale : 1200mm  
• Longueur minimale : 2300mm





	<p>• Largeur minimale : 1000mm</p> <p><b>DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE</b></p> <p>TP et cahiers des " Exercices &amp; Corrections" papier et numérique :</p> <p>La notice technique du banc avec certificat de conformité (CE), schémas hydrauliques et électriques, consignes de sécurité, procédure de mise en service etc... sur papier et numérique.</p> <p>Le système est Livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>
5	<p><b>PARTIE OPERATIVE NACELLE AVEC PUPITRE A CONNECTER AUX BANCS HYDRAULIQUES</b></p> <p>"La partie opérative, la "Nacelle élévatrice" est une représentation fidèle des moyens de manutention couramment utilisés.</p> <p>Cette partie opérative est fourni avec son pupitre de commande.</p> <p>L'ensemble est alimenté par un banc didactique."</p> <p>Sur cette partie opérative nous retrouverons 3 mouvements habituels des nacelles élévatrices, à savoir :</p> <p>La rotation, assurée par un moteur hydraulique avec antagoniste.</p> <p>Le levage, par un vérin double effet, également avec un antagoniste.</p> <p>L'assiette de la nacelle, par un vérin double effet.</p> <p>la possibilité de commander ces trois fonctions grâce au bloc cétop 3 du banc didactique.</p> <p>La fourniture comprend :</p> <p>L'ensemble nacelle</p> <p>Les différents flexibles de raccordement aux autres bancs hydrauliques et au pupitre de commande</p> <p>L'installation et fixation au avant la mise en route.</p> <p>La notice technique du banc avec certificat de conformité (CE)</p> <p>Dimensions nacelle :</p> <p>Hauteur minimale : 1100 mm</p> <p>Longueur minimale : 1600 mm</p> <p>Largeur minimale : 940 mm</p> <p>Dimensions pupitre :</p> <p>Hauteur minimale : 1100 mm</p> <p>Longueur minimale : 800 mm</p> <p>Largeur minimale : 400 mm</p> <p><b>DOSSIER TECHNIQUE</b></p> <p>La notice technique du banc avec certificat de conformité (CE), schémas hydrauliques et électriques, consignes de sécurité, procédure de mise en service etc... sur papier et numérique.</p> <p>Le système est Livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>
6	<p><b>PARTIE OPERATIVE SIMULATEUR HYDRAULIQUE DIRECTION HYDROSTATIQUE</b></p> <p>Cette partie opérative est dédiée plus particulièrement à la formation de l'hydraulique mobile.</p> <p>Elle permet de compléter les principes fondamentaux d'une transmission hydrostatique.</p>

	<p>Sa direction et son moteur roue permettent d'appréhender et d'analyser beaucoup plus facilement les contraintes externes (matérialisés par la barre mécanique sur la roue) sur la cinématique hydraulique d'un circuit fermé et plus particulièrement sur le moteur hydrostatique et la pompe.</p> <p>Cette partie opérative est donc le complément idéal pour approfondir les connaissances et compétences sur une transmission hydrostatique complète.</p> <p>Caractéristiques dimensionnelles :</p> <p>Longueur minimale = 1400 mm</p> <p>Largeur minimale = 900 mm</p> <p>Hauteur minimale = 1300 mm</p> <p>Descriptif de l'équipement :</p> <p>Un ensemble volant, colonne de direction et son boîtier de direction.</p> <p>Un vérin double effet de direction.</p> <p>Un moteur roue hydrostatique et son étrier prédisposé pour recevoir la roue pneumatique.</p> <p>Un capteur inductif implanté sur le moteur hydrostatique permettant d'envoyer une information sur l'afficheur en façade de contrôle du banc hydrostatique.</p> <p>Un vérin assurant la mise en contact du système de charge sur la roue pneumatique.</p> <p>Un système de charge (simulation contraintes mécaniques) sur la roue mais uniquement pour un sens de rotation, entraîné par une pompe et un son limiteur de pression.</p> <p>Un bloc de distribution Cétop 3 avec les fonctions suivantes :</p> <p>Limiteur de pression sécurité.</p> <p>Limiteur de pression pour création de charge sur un sens de rotation de la roue.</p> <p>Electro-distributeur 4/2 pour la commande du boîtier de direction.</p> <p>Limiteur de débit pour le boîtier de direction.</p> <p>Electro-distributeur 4/2 pour la commande du vérin de mise en contact du système de charge.</p> <p>Limiteur de débit double pour gestion de la vitesse de mise en contact du système de charge sur la roue.</p> <p><b>DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE</b></p> <p>Pack d'accompagnement permettant l'exploitation pédagogique comprenant :</p> <p>TP et cahiers des "Exercices &amp; Corrigés" support papier et numérique.</p> <p>La notice technique &amp; instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, instructions de mise en route, etc... sur support papier et numérique.</p> <p>Le système est Livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>
7	<p><b>MALLETTE DE RECHERCHE DE PANNES</b></p> <p>Mallette avec mousses découpées aux empreintes des différents composants (dimensions minimales 500 x 350 hauteur 180) comprenant :</p> <p>1 x Electrovalve cetop 3, tiroir bloqué en position neutre.</p> <p>1 x Bobine pour électrovalve Cetop 3, grillée.</p> <p>1 x Limiteur de pression Cetop 3 sur P, tiroir bloqué en position ouverte.</p> <p>1 x Limiteur de pression double modulaire sur A &amp; B pas d'action sur voie A.</p> <p>1 x Réducteur de pression sur ligne P, fuyard.</p> <p>1 x Etrangleur de débit double Cetop 3, pas d'action sur ligne A.</p> <p>1 x Clapet de non-retour piloté Cetop 3, pas de pilotage sur la voie B.</p>

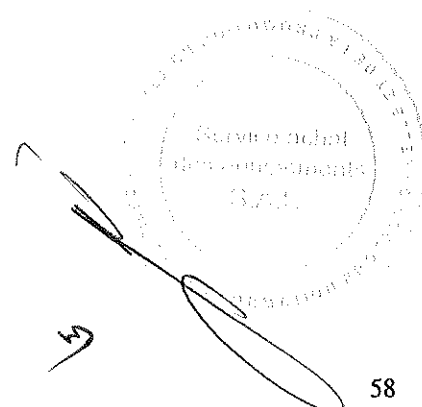
	Mallette livrée avec nomenclature du coffret et notice d'utilisation
8	<p><b>MALLETTE HYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE</b> Mallette avec mousses découpées aux empreintes des différents composants (dimensions minimales 390 x 220 épaisseur 340mm) comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 potentiomètre linéaire (Consigne externe)</li> <li>1 potentiomètre rotatif (Consigne externe)</li> <li>1 alimentation +/- 10 V</li> <li>2 sélecteurs à 2 positions pour la validation</li> <li>Carte numérique proportionnelle SD7 avec port USB pour le paramétrage</li> <li>1 Voltmètre avec afficheur digital</li> <li>1 Distributeur 4/3 centre fermé à action proportionnelle</li> <li>1 Limiteur de pression à action proportionnelle</li> <li>1 règle potentiométrique avec sortie analogique montée sur le vérin hydraulique</li> <li>1 capteur inductif de rotation avec sortie analogique montée sur le moteur hydraulique</li> <li>1 logiciel de programmation pour le paramétrage de la carte de régulation</li> <li>1 Notice technique et instructions d'utilisation</li> <li>1 Procédure de câblage de la mallette avec les composants et le logiciel TP (régulation pression et position + asservissement en position)</li> </ul>
9	<p><b>MALLETTE DE PRELEVEMENT D'HUILE</b> Composition du kit de prélèvement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coffret de couleur noire avec sangle et poignée,</li> <li>Pompe manuelle directement vissée sur flacons,</li> <li>Rilsan (tube flexible pour prélèvement dans le réservoir),</li> <li>Lest en inox (pour choisir exactement la profondeur lors de prélèvements en réservoir),</li> <li>10 flacons 120 ml plastique mis en propreté,</li> <li>Set de prélèvement dynamique composé de manomètre, prise pression et régulateur (arrêt ou limitation du débit), pour prélèvement en toute sécurité,</li> <li>Capillaire lg 1.5 m,</li> <li>1 pissette souple 250 ml (pour solvant)</li> <li>1 flacon de stockage 500 ml (pour solvant),</li> <li>1 guide de la contamination (avec photos étalon pour classe NAS et ISO)</li> </ul>
10	<p><b>MALLETTE D'ANALYSE D'HUILE</b> Kit d'analyse microscopique avec un microscope LCD Vidéo USB zoom digital, permettant l'observation d'une membrane par plusieurs personnes simultanément. Composition :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valise de couleur noire sur roulettes avec poignée escamotable (facilité de transport)</li> <li>Microscope LCD donnant photo de la pollution, film de la pollution, sortie sur PC avec port USB, carte mémoire pour stockage format SD, 500 photos stockables.</li> <li>Pompe à vide 220 V (qualité industrielle)</li> <li>Fiole à vide, tuyau à vide et système complet de filtration</li> <li>Boîte plastique avec 100 membranes stériles 0,8µm quadrillées (chacune dans un emballage unitaire)</li> <li>Boîte de Pétri (Qté = 50)</li> <li>2 seringues contenance 5 ml pour aspersion de l'entonnoir</li> <li>2 Filtres mini sart 0,8 µm pour seringues</li> <li>1 pince membrane inox</li> <li>1 pissette souple 250 ml (pour solvant)</li> <li>1 flacon de stockage 500 ml (pour solvant)</li> </ul>



	1 carnet de la contamination « pollution liquide » avec photos étalon pour classe NAS et ISO)
11	<b>MALLETTE DE MESURE ET D'ACQUISITION DES DONNEES</b> Mallette avec mousses découpées aux empreintes des différents composants comprenant : Boîtier avec écran graphique rétro éclairage à LED, interface CAN BUS pour 3 capteurs max avec identification des capteurs, Clef USB 1 Go 1 Capteur de pression/température CAN - 0 – 400 Bars 1 Débitmètre à turbine CAN – 3 à 60 L/min – 420 Bars 3 câbles de raccordement CAN et 1 répartiteur Logiciel pour l'analyse et l'acquisition des données de mesure. Une notice d'instruction pour l'utilisation du matériel

**Tableau de répartition**

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	Total
1	UN BANC DIDACTIQUE HYDRAULIQUE ENTIEREMENT MODULAIRE ET EVOLUTIF	01	01
2	BANC HYDRAULIQUE DIDACTIQUE 4.0	01	01
3	BANC TRANSMISSION HYDROSTATIQUE	01	01
4	PARTIE OPERATIVE GRUE TELESCOPIQUE AUTONOME	01	01
5	PARTIE OPERATIVE NACELLE AVEC PUPITRE A CONNECTER AUX BANCS HYDRAULIQUES	01	01
6	PARTIE OPERATIVE SIMULATEUR HYDRAULIQUE DIRECTION HYDROSTATIQUE	01	01
7	MALLETTE DE RECHERCHE DE PANNES	01	01
8	MALLETTE HYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE	01	01
9	MALLETTE DE PRELEVEMENT D'HUILE	01	01
10	MALLETTE D'ANALYSE D'HUILE	01	01
11	MALLETTE DE MESURE ET D'ACQUISITION DES DONNEES	01	01

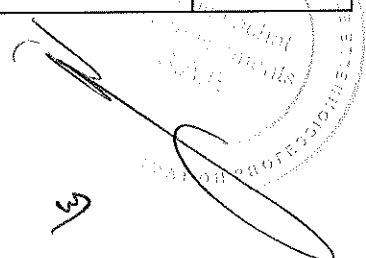


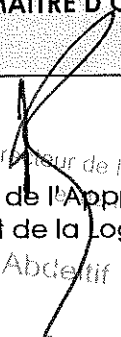
**LOT N°4 : EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX**


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><b>Equipements et Accessoires KNX</b></p> <p>3 Alimentation modulaire pour ligne BUS KNX 640mA</p> <p>2 Interface modulaire BUS KNX pour connecter un PC au Bus KNX via le port USB</p> <p>2 Actionneur de variation KNX 2x300 W pour l'éclairage</p> <p>2 Contrôleur modulaire BUS KNX avec 16 sorties et 16 entrées</p> <p>"2 Thermostat KNX avec écran et touches (mode confort, mode nuit, mode Eco, consigne T°C) avec sonde de température intégrée "</p> <p>2 Boutons poussoirs commande KNX 4 touches avec interface KNX</p> <p>2 Contrôleur modulaire de ventilo-convecteur BUS KNX version 0V à 10V - 4 modules</p> <p>4 Boutons poussoirs commande KNX 6 touches avec interface KNX</p> <p>2 Actionneur KNX pour volets roulants 4 sorties</p> <p>2 Détecteur de présence BUS KNX infrarouge 6m et angle de 360 minimums avec fonctionnalité de lumière constante</p> <p>100m Câble Bus KNX certifié double paire</p> <p>2 Interface modulaire BUS KNX/IP</p> <p>3 Coupleur de ligne KNX</p> <p>2 Horloge programmable annuelle KNX</p> <p>2 Capteur crépusculaire KNX</p> <p>2 Compteur d'énergie KNX 3 canaux à 16A par canal</p> <p>2 Ecran tactile KNX 11" minimum incluant les fonctionnalités de contrôle d'éclairage, volet roulants, climatisation, visualisation de streaming Vidéo, Vidéophonie, et Alarmes techniques</p> <p>1 Routeur wifi</p> <p>1 Passerelle Infra-rouge universel pour climatiseur Split</p> <p>2 Module d'entrées binaires KNX à 4 entrées sur Rail DIN</p> <p>1 Climatiseur Inverter 9000 BTU</p> <p>2 Station météorologique KNX</p> <p>2 Capteur de CO2, d'humidité et de température d'ambiance KNX</p> <p>4 Contact d'ouverture magnétique</p> <p>2 Détecteur de fumée</p> <p>2 Détecteur de fuite d'eau</p> <p>6 Détecteur de bris de glace</p> <p>2 Logiciel de programmation ETS5 Professionnel</p>

**Tableau de répartition**

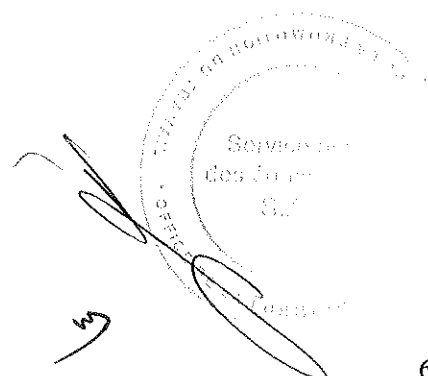
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	Total
1	Equipements et Accessoires KNX	01	01



LE SOUMISSIONNAIRE	LE MAITRE D'OUVRAGE
<p><u>Lu et accepté</u></p>	<p>             Directeur de l'Approvisionnement            et de la Logistique            Abdellatif AOURAGH         </p>

  
 Service des études  
 01/2014

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



Service des Travaux  
S.T.

## LOT N°1 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES

N.B : les soumissionnaires sont invités à remplir la case << Proposition du soumissionnaire >> en précisant les caractéristiques du matériel proposé.

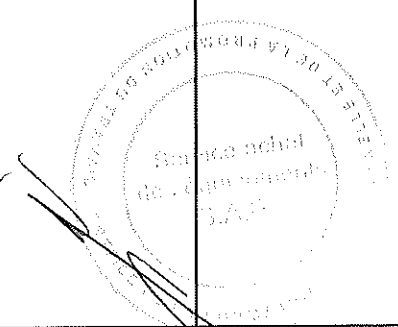
Tout article ne répondant pas aux spécifications demandées sera déclaré non-conforme.

Les colonnes Désignations et caractéristiques techniques et Appréciation de l'administration >> ne doivent pas être renseignées ou modifiées.

Les marques commerciales, références au catalogue, appellation, brevet, conception, type, origine ou producteurs particuliers qui sont spécifiés au niveau de « Désignation et caractéristiques techniques » ne le sont qu'à défaut d'autre moyen suffisamment précis et intelligible de décrire les caractéristiques des prestations requises.

Le concurrent est tenu de renseigner pour chaque item, la marque, la référence et les caractéristiques des fournitures proposées et ce, dans le cadre de la colonne « Proposition du soumissionnaire » et la ligne correspondante à l'item.

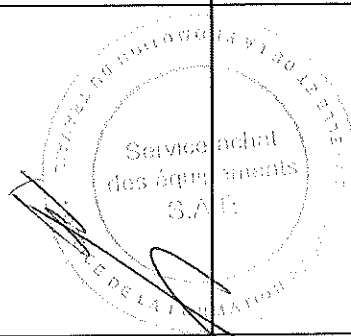
Les valeurs des dimensions, longueurs, capacités,... Doivent être renseignées d'une manière précise dans la colonne « Proposition du soumissionnaire ».

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<b>ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE</b> Une alimentation stabilisée compacte constituée de deux sorties réglables et une sortie fixe, utilisée pour des applications en électronique. Elle dispose de double affichage LCD pour la tension, le courant et permet aussi l'usage des deux sections en série/parallèle Il doit porter au minimum les caractéristiques suivantes : Tension d'alimentation 230V/50Hz Courant de sortie réglable 0 - 3A Courant de sortie fixe 3 A Tension de sortie réglable 0 - 30V avec une précision max de $\pm 10\%$ Tension de sortie fixe 5V avec une précision max de $\pm 3,1\%$ Protégée par limitation de courant et par fusible pour les court-circuit Livré avec : Cordon secteur Notice d'emploi et tout accessoire nécessaire pour le bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
2	<b>GRAVEUSE / PERCEUSE / FRAISEUSE / DETOUREUSE CNC 3 AXES POUR CIRCUITS IMPRIMES</b> Fourniture, pose et mise en service d'une CNC 3 axes Type Technodrill 3 ou équivalent avec les caractéristiques minimales suivantes : Changement d'outil automatique Course X, Y, Z sous outil 390 x 315 x 60 mm Plateau 380 x 500 mm Résolution 0,0015 mm en micro pas Reproductibilité + ou - 0,005 mm Broche 800W, 10000 à 24000 tr/min. Broche asservie par le logiciel Mandrin 3,17 — 6 mm type ER11 Vitesse de déplacement 100 mm/s maxi Cadence de perçage 320 trous/min ( $\varnothing 0.8$ mm)	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	



	<p>Compatible avec tous les types de fichiers HPGL, ISO, EXCELLON, GERBER, GCODE, DXF...</p> <p>Livrée avec kit de démarrage (10x contre-plaques de perçage 200 x 300 mm, 10x plaques époxy bruf. 1x plateau martyr, 1x fraise de surfacage, 1 x fraise diamant de détournage, 3x fraises gravure anglaise, 3x forets carbure, 3x fraises diamant de détournage, 1x fraise à graver l'aluminium, 1 x fraise à graver les matières plastiques, 1x rouleau adhésif de repositionnement)</p> <p>Livrée avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PC portable et logiciel d'exploitation, manuel d'utilisation en français y compris essais et mise en service.</li> <li>- Table adaptée pour poser la machine et son PC</li> <li>- Tous accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la machine</li> </ul>		
3	<p><b>CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE</b></p> <p>CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE</p> <p>Prend en charge la gamme de microcontrôleurs à boîtier DIP de Microchip.</p> <p>Le programmeur mikroProg intégré et le débogueur intégré mikroICD prennent en charge plus de 250 dispositifs de microcontrôleurs.</p> <p>Permet une programmation rapide et améliorée et d'un ensemble complet d'instructions de débogage.</p> <p>Fourni avec circuit PIC18F45K22, manuels de l'utilisateur, schémas, câble USB</p> <p>Programme plus de 250 circuits des familles PIC10F, PIC12F, PIC16F, PIC16Enh, PIC18F, PIC18FJ et PIC18FK</p> <p>Mémoire EEPROM I2C série 8 kbits</p> <p>Prise femelle pour panneau LCD 2 x 16 caractères</p> <p>Prise femelle pour écran LCD graphique tactile 126 x 64</p> <p>Affichage à 4 digits à 7 segments</p> <p>Boutons poussoirs et LED utilisateur</p> <p>Connecteurs pour RS-232, USB, USB-UART et mikrobus</p> <p>Buzzer piézo</p> <p>Capteurs de température analogiques et numériques</p> <p>2 entrées analogiques avec potentiomètres</p> <p>Broches de masse supplémentaires pour les sondes d'oscilloscope</p> <p>Programmeur intégré et ICD</p> <p>Régulateurs d'alimentation 3,3 et 5 V intégrés</p> <p>Conforme à l'ensemble des standards et normes en vigueur, et certifié ANSI/ESD S20.20:2014 et/ou BS EN 61340-5-1:2007</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
4	<p><b>STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD POUR COMPOSANTS SMD</b></p> <p>Station de soudage réglable dotée de différents composants électroniques SMD, de Tension nominale AC 220Volts 50Hz et une Puissance thermique maximale de 800Watts</p> <p>Composée d'un pistolet à air chaud et du Fer à souder. Cette station devra assurer une plage de température allant de 100°C à 400°C minimum</p> <p>Avec une stabilité de la température de +/-2°C</p> <p>Cette station doit avoir un affichage numérique</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

	Avec une toute protection contre les Court-circuit, Surintensité"		
5	<b>CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES</b> Casier avec 11 rangées, 48 tiroirs, avec les caractéristiques minimales suivantes Type de compartiments      tiroirs Longueur(mm)    305 approx Largeur(mm)    145 approx Hauteur(mm)    550 approx Matière métal Matière compartiments plastique Couleur compartiments transparent Couleur fond bleu type conditionnement Pièces	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
6	<b>INSOLEUSE A QUATRE TUBES</b> Châssis d'insolation en aluminium anodisé, équipé de baguettes de réglage permettant un positionnement plus précis du film et de la carte. Minuterie électronique digitale. Dimensions : 473 x 310 x 93 mm approx. Surface utile : 240 x 365 mm approx. Puissance minimale 8 W/tube 4 tubes UV de rechange Les tubes UV de ce kit sont destinés notamment à l'insolation de plaques pré sensibilisées. Manuel d'exploitation en langue française"	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
7	<b>MACHINE A GRAVER de PCB</b> Dispose d'un support réglable pour le montage de circuits imprimés de différentes tailles Dispose d'un Thermomètre pour afficher la température du liquide Permet de visualiser le processus de gravure Format de gravure utile 200 x 300 mm minimum Temps de gravure moyen de 5 à 10 minutes avec un produit neuf à 45°C Chauffage par résistance thermostaté réglable Faible encombrement Tension de fonctionnement 230V - 50Hz Possibilité d'utiliser du perchlorure de fer suractivé ou du persulfate d'ammonium Livrée avec : Thermomètre pour contrôle de la température Cuve contenant l'agent de gravure Tous Produit et accessoires nécessaires à la mise en service et à la réalisation de circuits imprimés prototypes	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
8	<b>MINI-PERCEUSE D'ETABI POUR ELECTRONICIEN</b> Puissance 130W Vitesse de rotation à vide 10000 - 33000 tr/min Réglage de la vitesse variable Support à colonne" Jeu de 25 forets HSS, 1 à 13 mm par pas de 0.5 mm	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
9	<b>JEU D'OUTILS ELECTRONICIEN EN ETUI</b>	Marque : Référence :	

	3 tournevis plats, 2 cruciformes, 1 pince coupante, 1 pince à bec, 1 pince à dénuder, testeur de phase, multimètre, 1 paire de cordons de mesure	Caractéristique proposée :	
10	<b>KIT ARDUINO</b> - 1 x Carte de développement UNO R3 compatible avec Arduino - 1 x Câble USB - 1 x Carte d'Extension Prototype - 1 x Mini Platine - 1 x Moteur de démarrage de 5V - 1 x Tableau de pilotage moteur pas à pas 2003 - 10 x LED Rouge - 10 x LED Verte - 10 x LED Bleue - 2 x Capteur de Vibrations - 1 x Capteur de Flamme - 1 x Capteur de Température LM35 - 1 x Récepteur Infrarouge (sans batterie) - 3 x Photorésistance - 4 x Capuchon de touche - 4 x Interrupteur à clé - 1 x Potentiomètre réglable - 1 x Sonnerie passive (sonnerie piézoélectrique) - 1 x Buzzer actif (générateur de sons) - 1 x Casquette de cavalier - 1 x Panneaux de plomb - 1 x Télécommande - 1 x Ecran 1602 - 1 x Servos 9G - 1 x Boîte de composants - 1 x 10p ligne DuPont - 30 x Ligne de panification (approximativement) - 1 x Résistance 220ohm - 1 x Matrice de points 8 * 8 - 1 x Tube à huit segments à un chiffre - 1 x Tube à huit segments à quatre chiffres - 1 x IC 74HC595 - 1 x Support de batterie - 1 x Prise de résistance 1K - 1 x Prise de résistance 10K - 1 x Connecteur à broche 40 broches de 2,54 mm	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
11	<b>KIT COMPLET RASPBERRY PI 4 B</b> - Carte Raspberry Pi 4 Modèle B, 4G RAM - Une carte micro SD 32 GO Sandisk, Class 10 - Alimentation officielle Raspberry Pi 4 (5.1V 3A) - Câble Micro HDMI vers HDMI 2 mètres - 4 Dissipateurs de chaleur - Boîtier Noir ABS – Raspberry Pi 4B - Mini Clavier et Touchpad sans fil - Câble Réseau Ethernet CAT6 (1,5m) - Ventilateur		

## **BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

### **LOT N°1 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES**

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	ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE	U	14						
2	GRAVEUSE / PERCEUSE / FRAISEUSE / DETOUREUSE CNC 3 AXES POUR CIRCUITS IMPRIMES	U	02						
3	CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE	U	04						
4	STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD POUR COMPOSANTS SMD	U	14						
5	CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES	U	14						
6	INSOLEUSE A QUATRE TUBES	U	06						
7	MACHINE A GRAVER de PCB	U	06						
8	MINI-PERCEUSE D'ETABLI POUR ELECTRONICIEN	U	06						
9	JEU D'OUTILS ELECTRONICIEN EN ETUI	U	20						
10	KIT ARDUINO	U	40						
11	KIT COMPLET RASPBERRY PI 4 B	U	40						
<b>MONTANT TOTAL =</b>									

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

*(Signature et cachet du concurrent)*

## LOT N°2 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE

N.B : les soumissionnaires sont invités à remplir la case << Proposition du soumissionnaire >> en précisant les caractéristiques du matériel proposé.

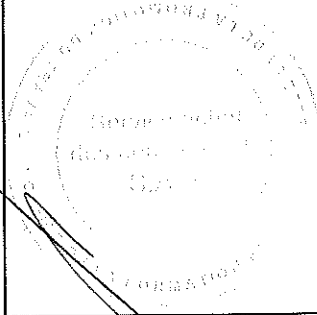
Tout article ne répondant pas aux spécifications demandées sera déclaré non-conforme.

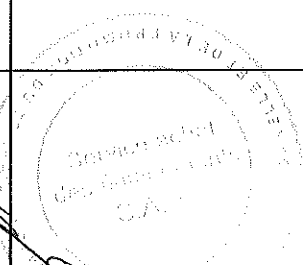
Les colonnes Désignations et caractéristiques techniques et Appréciation de l'administration >> ne doivent pas être renseignées ou modifiées.

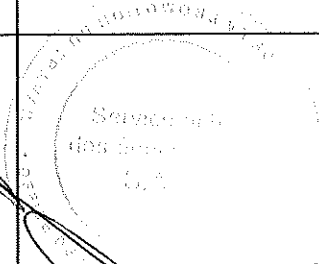
Les marques commerciales, références au catalogue, appellation, brevet, conception, type, origine ou producteurs particuliers qui sont spécifiés au niveau de « Désignation et caractéristiques techniques » ne le sont qu'à défaut d'autre moyen suffisamment précis et intelligible de décrire les caractéristiques des prestations requises.

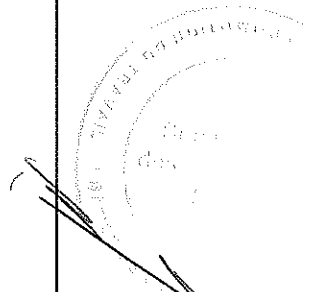
Le concurrent est tenu de renseigner pour chaque item, la marque, la référence et les caractéristiques des fournitures proposées et ce, dans le cadre de la colonne « Proposition du soumissionnaire » et la ligne correspondante à l'item.

Les valeurs des dimensions, longueurs, capacités

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><b>BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION</b></p> <p>Plate-forme modulaire de travaux pratiques pour l'enseignement de l'ingénierie.</p> <p>Matériel de travaux pratiques pour un apprentissage par projet qui combine instrumentation et conception embarquée avec une expérience web, afin de créer un environnement d'apprentissage actif en laboratoire, en studio et en salles de classe inversées, ce qui favorise une meilleure compréhension des principes fondamentaux de l'ingénierie et de la conception du système.</p> <p>Permet aux enseignants d'adapter les cours à de futures applications multidisciplinaires, favorisant ainsi l'insertion professionnelle des étudiants.</p> <p>Permet un apprentissage par projets en utilisant des outils de mesure en ligne et une conception embarquée pratique.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation, affichage des résultats et génération de rapports.</p> <p>La station Supporte l'accès simultané aux différents instruments par multiple utilisateurs, l'accès peut être local ou à distance.</p> <p>Intègre les instruments couramment utilisés dans les laboratoires.</p> <p>Spécifications techniques :</p> <p>La plate-forme modulaire de travaux pratiques doit répondre au moins aux caractéristiques suivantes :</p> <p>Connectivité : USB, Ethernet et Wi-Fi</p> <p>Équipé d'un circuit intégré composé de cellules programmables (FPGA)</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

	<p>Oscilloscope numérique 4 voies avec fonction analyseur de spectre FFT, opérations mathématiques et filtrage.</p> <p>Générateur de fonctions 15MHz, 2 voies, Sinusoïdal, triangulaire, carré, DC, balayage de fréquences et génération de signal à partir de fichier de données.</p> <p>Analyseur de Courant / Tension pour tracer les caractéristiques des composants électroniques tels que diodes, transistors</p> <p>Analyseur de Bode : Gain et Phase</p> <p>Analyseur Logique 16 E/S indépendantes minimum</p> <p>Multimètre numérique : Tension AC/DC, Courant AC/DC, Résistance, Inductance, Capacité, Continuité, Diode.</p> <p>Alimentation variable 2 voies <math>\pm 15V</math> avec 500mA minimum</p> <p>Alimentations Fixes 5V, 15V et -15V</p> <p>Datalogger Analogique 24 Voies</p> <p>Lecteur et contrôleur d'E/S numériques : 32 voies (4 ports de 8 bits), lecture et écriture de signaux numériques avec fonctions décalage, rotation, conteur et inverse.</p> <p>16 Entrées analogiques 1MS/s, 16 bits minimum</p> <p>4 Sorties analogiques 16 bits 1,6MS/s minimum</p> <p>40 Entrée/sortie numérique minimum</p> <p>Minimum 8 voyants, 2 boutons, 2 interrupteurs, 3 potentiomètres et 3 points de test</p> <p>Entrée audio et sortie Audio</p> <p>2 ports USB</p> <p>Enregistrement de données et de mesures</p> <p>Possibilité de programmation par LabVIEW, Python et C</p> <p>Le banc sera livré avec:</p> <p>1 'Câble d'alimentation</p> <p>1 Lot de composants pour l'électronique analogique et numérique : Résistances, condos, diodes, transistors, Ampli-op, portes logiques, bascules ... etc</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Installation, essais et mise en service</p> <p>Le banc sera équipé des modules suivants:</p>		
2	<p><b>MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE ET L'ETALONNAGE DES CAPTEURS MECATRONIQUES</b></p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>Le module permet l'étude des propriétés physiques des capteurs les plus utilisés.</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	<p></p>

	<p>Illustrer les fondamentaux de 11 types de capteurs analogiques et numériques les plus couramment utilisés.</p> <p>Le module est entièrement compatible avec NI LabVIEW ou équivalent</p> <p>Manuel et programmes d'exploitation sous LabVIEW fournis à code ouvert.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation et génération de rapports.</p> <p>Comprend 11 capteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteur de pression.</li> <li>• Thermistance.</li> <li>• Capteur de distance ultrasonique.</li> <li>• Potentiomètre.</li> <li>• Capteur de distance avec technologie Time-of-Flight (ToF).</li> <li>• Capteur de proximité infrarouge.</li> <li>• Micro switch</li> <li>• Jauge de déformation</li> <li>• Unité de mesure inertielle (IMU) : Gyro 3-Axes, Accéléromètre 3-Axes, Magnétomètre 3-Axes.</li> <li>• Capteur tactile Capacitif : 9 segments/pavés de défilement, 2 boutons.</li> <li>• Encodeur à Quadrature (A et B)</li> </ul> <p>Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de fonctionnement des capteurs.</li> <li>• Filtrage et analyse statistique des données brutes des capteurs.</li> <li>• mesure de Flèche et de fréquence naturelle.</li> <li>• Étalonnage et mise à l'échelle du capteur de pression.</li> <li>• Mesure de déplacement angulaire.</li> <li>• Décodage d'encodeur à quadrature.</li> <li>• Mesure de distance longue et courte portée.</li> <li>• Détection de proximité.</li> <li>• Étude de rebondissement des switch.</li> <li>• Mesure et étalonnage de Température.</li> <li>• Détection tactile capacitive.</li> <li>• Mesures Roll, pitch, et yaw à l'aide d'une unité IMU."</li> </ul> <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>		
3	<p><b>MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE DES ACTIONNEURS MECATRONIQUES</b></p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>Le module mécatronique Actionneurs présente plusieurs types d'actionneurs courants utilisés dans les systèmes mécatroniques.</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	<p></p>


	<p>Permet d'apprendre les principes de chaque actionneur, ainsi que des considérations de conception, spécifications communes, l'interface et le fonctionnement.</p> <p>La compatibilité totale avec Le logiciel LabVIEW permet une analyse détaillée de chaque actionneur, ainsi que la mesure et un contrôle précis.</p> <p>Comparaison facile entre les variantes de conception</p> <p>Accès à toutes les E / S du module: Données capteurs et commandes</p> <p>Le Schéma synoptique des chaque actionneur est illustré en sérigraphie sur le module.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation et génération de rapports.</p> <p>le module est équipé de :</p> <p>Moteur DC Brushed avec capteur de vitesse et capteur de courant</p> <p>Amplificateur linéaire et PWM pour moteur DC Brushed</p> <p>Moteur DC Brushless avec accès aux données du capteur à effet Hall</p> <p>Moteur pas à pas avec configuration full, half, wave, and micro stepping</p> <p>Servo-moteur analogique contrôlé par PWM</p> <p>Sujets Couverts :</p> <p>Considerations de conception des Moteurs DC : Brushed et Brushless</p> <p>Considerations de conception des amplificateurs Linéaires et PWM</p> <p>Actionneurs à commande de position: moteurs pas à pas, actionneurs servomécaniques, considérations de conception</p> <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>		
4	<p><b>Module didactique pour l'étude des systèmes mécatroniques</b></p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et Instrumentation</p> <p>Le système est composé de deux moteurs DC Brushed qui entraînent directement une liaison à cinq barres (five-bar linkage).</p> <p>La terminaison de la liaison est équipé d'une caméra couleur orientée vers le bas</p> <p>Ensemble, ces composants permettent l'étude du fonctionnement d'un système mécatronique à tous les niveaux, de l'interfaçage moteur, instrumentation, le traitement d'image et le contrôle d'un système robotique autonome.</p>		

70

70

70



	<p>Le système est entièrement compatible avec le logiciel LabVIEW</p> <p>Espace de travail d'application personnalisable avec ancre magnétique.</p> <p>La caméra vient avec un accès complet aux utilisateurs pour modifier ses fonctionnalités. Il est capable de fournir des images au format RAW et JPEG dans une variété de résolutions.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d'enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d'évaluation et génération de rapports.</p> <p>Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commande de manipulateur : interface moteur, cinématique directe et inverse, Contrôle PID de moteur</li> <li>• Traitement des images: seuillage d'image, détection de tache, reconnaissance de motif.</li> <li>• Contrôle de système: machines d'état, task-space control, suivi de ligne dirigé</li> </ul> <p>Le module est équipé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Moteurs DC Brushed 24V</li> <li>• 2 Encodeurs 2048 cout/rev en quadrature</li> <li>• 1 Caméra série UART</li> <li>• 1 Manipulateurs parallèle à 5 liaisons</li> </ul> <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>		
5	<p><b>KIT DIDACTIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT DES CONCEPTS DE L'IOT - PACK 10 POSTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kit complémentaire conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</li> <li>* Le complément permet à l'étudiant de comprendre comment connecter des objets tels que les capteurs, les actionneurs et les contrôleurs intégrés à l'internet dans l'objectif de réaliser des applications IoT de contrôle et une surveillance en ligne et à distance.</li> <li>* l'ensemble ouvert aux utilisateurs pour concevoir des manipulations personnalisées ou de monter des projets spécifiques.</li> <li>* Le Kit permet d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques sur les capteurs, les actionneurs, l'acquisition de données, la connectivité, Cloud computing, l'analyse de données, etc., éléments essentiels IoT.</li> </ul> <p>Sujet abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Introduction aux concepts de capteurs et d'actionneurs</li> <li>* Introduction à l'acquisition de données</li> <li>* Introduction aux systèmes de contrôle</li> </ul>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	<p></p>

71

He

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conversion des données des capteurs à des quantités physiques</li> <li>* Analyses statistiques et analyses des problèmes de big Data</li> <li>* Protocoles de Transmission et Réception de données sur le réseau avec des normes IoT : MQTT et HTTP (RESTful)</li> <li>* Conception de supervision et de contrôle de température sur le réseau.</li> <li>* Conception de supervision sur réseau d'un système de Gestion d'entrepôt.</li> <li>* Conception de supervision sur réseau d'un Système d'irrigation.</li> <li>* Introduction au Toolkit IoT de LabVIEW : exercices destinés à apprendre aux étudiants à communiquer avec SystemLink à l'aide de LabVIEW.</li> <li>* Le Kit est composé de : INTERFACE LOGICIELLE PÉDAGOGIQUE : <ul style="list-style-type: none"> <li>* L'interface consiste à un didacticiel spécial traitant de l'internet des objets avec un programme complet avec instructions détaillées avec Génération de rapports.</li> <li>* L'interface permet la communication avec les plateformes CLOUD IBM Watson et SystemLink, ainsi que la plate-forme matérielle, afin que les étudiants puissent effectuer des expériences pratiques et comprendre les concepts essentiels de l'Internet des objets.</li> </ul> RESSOURCES PÉDAGOGIQUES : <ul style="list-style-type: none"> <li>* Manuel de travaux pratiques avec une approche progressive d'apprentissage allant de la théorie aux applications pratiques par projet en passant par plusieurs étapes d'évaluation.</li> </ul> KIT D'ACCESSOIRES : <ul style="list-style-type: none"> <li>* Kit d'accessoires avec différents capteurs et actionneurs nécessaires pour l'élaboration des sujets proposés.</li> </ul> </li> </ul>		
---	--	--

## BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

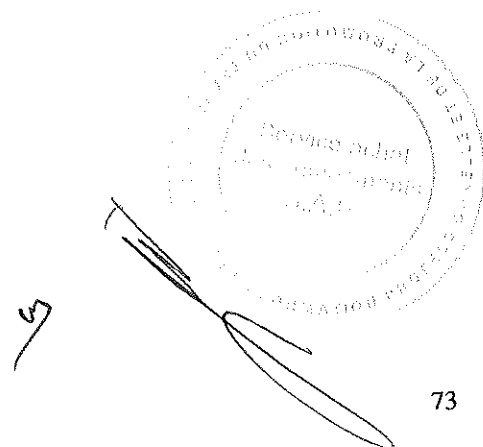
### LOT N°2 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE

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	BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION	U	10						
2	MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE ET L'ETALONNAGE DES CAPTEURS MECATRONIQUES	U	01						
3	MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE DES ACTIONNEURS MECATRONIQUES	U	01						
4	MODULE DIDACTIQUE POUR L'ETUDE DES SYSTEMES MECATRONIQUES	U	01						
5	KIT DIDACTIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT DES CONCEPTS DE L'IOT - PACK 10 POSTES	U	01						
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 : BANC D'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

*N.B : les soumissionnaires sont invités à remplir la case <<Proposition du soumissionnaire >> en précisant les caractéristiques du matériel proposé.*

*Tout article ne répondant pas aux spécifications demandées sera déclaré non-conforme.*

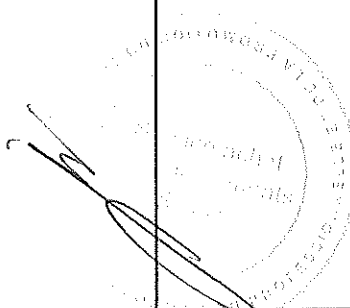
*Les colonnes Désignations et caractéristiques techniques et Appréciation de l'administration >> ne doivent pas être renseignées ou modifiées.*

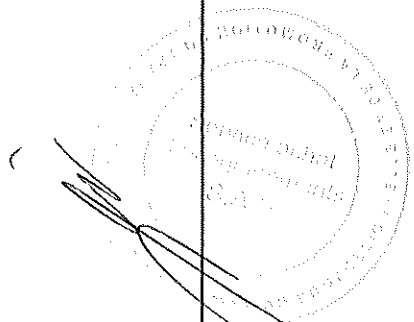
*Les marques commerciales, références au catalogue, appellation, brevet, conception, type, origine ou producteurs particuliers qui sont spécifiés au niveau de « Désignation et caractéristiques techniques » ne le sont qu'à défaut d'autre moyen suffisamment précis et intelligible de décrire les caractéristiques des prestations requises.*

*Le concurrent est tenu de renseigner pour chaque item, la marque, la référence et les caractéristiques des fournitures proposées et ce, dans le cadre de la colonne « Proposition du soumissionnaire » et la ligne correspondante à l'item.*

*Les valeurs des dimensions, longueurs, capacités*

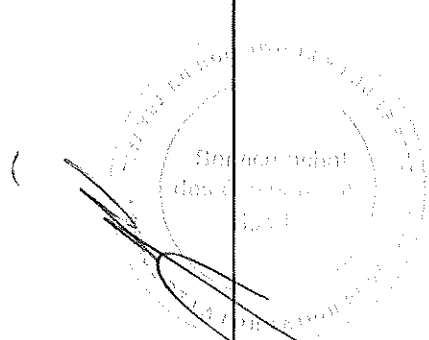
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><b>UN BANC DIDACTIQUE HYDRAULIQUE ENTIEREMENT MODULAIRE ET EVOLUTIF</b></p> <p>Sa structure robuste en acier mécano-soudé, double face est conçue pour accueillir des composants industriels montés sur platines anodisées. Il est Équipé de flexibles avec des coupleurs anti-pollution, ce banc permet de réaliser des circuits de câblage en hydraulique TOR et proportionnelle.</p> <p>Détails du banc didactique hydraulique</p> <p>Cadre mécano-soudé peint en acier, équipé de 2 roulettes pivotantes verrouillables</p> <p>Réservoir de rétention d'huile hydraulique (rempli d'huile bio)</p> <p>Panneau de commande électrique sur la partie supérieure</p> <p>Plan de travail avec rails de positionnement pour l'assemblage des modules de composants hydrauliques (Capacité : 9 modules standard)</p> <p>2 compartiments de rangement pour accessoires</p> <p>Supports de stockage latéraux pour raccords et tuyaux et câbles électriques</p> <p>Réservoir de récupération des gouttes d'huile sous les raccords et le support des tuyaux</p> <p>2 vérins hydrauliques horizontaux montés en position opposée sur la partie supérieure du panneau</p> <p>2 blocs nourrices équipés chacun de 5 raccords demi-plats</p> <p>Un système de montage simple conçu pour être facile à connecter.</p> <p>1-/ Centrale hydraulique à cylindrée fixe ou variable</p> <p>Réservoir 70 Litres mini avec indicateur de niveau et thermomètre</p> <p>Bouchon de remplissage – reniflard + filtre à air</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

<p>             Filtre 10 µm mini absolu sur le retour avec indicateur de colmatage              Huile biodégradable et non toxique              Huile de base Ester saturé HEES              Caractéristiques techniques : ISO 15380              Norme de biodégradabilité : OCDE 301B              Norme de non-toxicité : OCDE 401/ OCDE 201, 202, 203, 207 et 208              1× Groupe Motopompe à cylindrée fixe pour face 1 :              Pompe à engrenage externe, débit minimal 11 L/min              Moteur électrique minimum 2Kw, 1500t/min triphasé -              Niveau sonore approprié              Limiteur de pression de sécurité              Manomètre (0 – 150 Bar)              Vanne manuelle de mise à vide              1× Groupe Motopompe à cylindrée variable pour face 2 :              Pompe à piston à cylindrée variable 10 cm<sup>3</sup>, débit 14 L/min, montage immergé avec pilotage par Load Sensing LS              Moteur électrique minimum 3Kw, 1500t/min triphasé -              Niveau sonore approprié              Limiteur de pression de sécurité              Manomètre (0 – 150 Bar)              Vanne manuelle de mise à vide              2-/ Bandeau de commande électrique              Tension 400 V Triphasé              1 alimentation redressée 230V              Disjoncteur magnétothermique moteur              Interrupteur différentiel              Sectionneur général cadenassable              Câble d'alimentation Lmini = 5 m avec prise normalisée              2× Rack TOR 24 V CC (1 platine sur chaque face)              comprenant :              Interrupteur sectionneur général cadenassable              Voyant lumineux de mise sous tension              Bouton poussoir réarmement              Bouton poussoir démarrage groupe              Bouton poussoir arrêt groupe              Bouton arrêt d'urgence              Voltmètre – Ampère mètre              Bornes alimentation 24 Vdc              Boutons poussoirs NO              Boutons à 3 positions maintenues              Relais de commande              Bornes contacts position              Rack proportionnel comprenant :              Potentiomètre linéaire              Potentiomètre rotatif              Alimentation -10 V + 10V              Sélecteurs à 2 positions              Amplificateur proportionnel numérique              Bornes signal analogique de la règle potentiométrique         </p>		
---	--	---

<p>3-/ Modules Hydrauliques  Modules de pression :  2 Limiteurs de pression à action directe  1 Valve de séquence  1 Limiteur de pression piloté  2 Modules Création de charge  Modules de distribution :  1 Distributeur 4/2 Parallèle croisé à commande électrique  1 Distributeur 4/3 P vers T à commande électrique  1 Distributeur 4/3 P fermé AB vers T à commande électrique  1 Distributeurs 4/3 PTAB fermés à commande électrique  Modules valves d'arrêt  2 modules – 3 clapets AR simples 1 bar  1 module – Clapet piloté double  Modules de débit :  2 Limiteurs de débit unidirectionnel double  Modules divers :  1 module – Résistance, Tube Ø6X1 cintré ressort  1 Accumulateur 0,7 L+ bloc sécu  Appareils de mesure :  2 Modules 4 manomètres 0 – 150 Bar  2 Débitmètre à piston 2 – 18 L/min – Pression max : 241 Bar  4-/ Actionneurs  Module R1 : Vérin hydraulique monte latéralement avec charge :  1 vérin double effet avec masselottes, capot plexi de sécurité avec cadenas de sécurité et valve d'équilibrage simple avec by-pass  Module R2/R3 : Vérin hydraulique + vérin antagoniste montes sur le bandeau supérieur :  Ensemble de 2 vérins double effet montés en opposition avec 3 capteurs de position magnétique sans contact et capot plexi de sécurité.  Module R4R5CI moteur antagonistes + tachy impulsion + afficheur  Affiche une vitesse, possibilité d'asservissement dans un seul sens  5-/ Hydraulique Mobile  1 module – Manipulateur proportionnel - 3 axes  1 module – Bloc de distribution PVG32 – 1 éléments  1 module – Distributer manuel – 2 elements  6-/ Accessoires  1 Lot de 25 flexibles DROIT/COUDEE 3/8" - 15x1m / 6x1,5m / 4x2m  1 Tés de raccordement 3/8" avec coupleurs mâle 3/8"  1 Tés de raccordement 3/8" avec prise de pression M16x200  1 Lots de 8 capillaires - 3x1m / 2x1,5m  Lot de 40 Câbles électriques - 5x0,5m en rouge, bleu et noir/7x1m en noir/6x1m en rouge et bleu/2x1,5m en rouge, bleu et noir</p>		
---	--	---

7

72

	<p>6-/ Porte Modules</p> <p>Système de suspension pour raccords flexibles et Stockage des modules sur un châssis mécano-soudé indépendant monté sur roulettes</p> <p>Dimensions minimales : 125 x 55 x 180 cm</p> <p>DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE</p> <p>Pack d'accompagnement permettant l'exploitation pédagogique comprenant :</p> <p>Le Carnet de poche de l'hydraulicien</p> <p>22 TP au minimum et cahiers des Exercices &amp; Corrigés support papier et numérique</p> <p>La notice technique et d'instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, la procédure de mise en route etc.... sur support papier et numérique</p> <p>Le système est Livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>		
2	<p><b>BANC HYDRAULIQUE DIDACTIQUE 4.0</b></p> <p>Banc didactique hydraulique à circuit ouvert 4.0 Tout Ou Rien et proportionnel avec PVG à commande manuelle et électrique.</p> <p>Son bloc de distribution permet de réaliser des montages de composants en empilage.</p> <p>Dédié aux formations Maintenance, il offre la possibilité de faire du diagnostic et des dépannages avec sa mallette de recherche de panne.</p> <p>Boucles de régulation possibles à réaliser sur notre banc :</p> <p>Régulation de pression en boucle ouverte</p> <p>Régulation de vitesse en boucle ouverte sur le vérin double effet</p> <p>Régulation de vitesse en boucle ouverte sur le moteur</p> <p>Asservissement en position sur le vérin double effet</p> <p>Asservissement de vitesse sur le moteur</p> <p>Caractéristiques techniques du banc hydraulique 4.0 :</p> <p>Longueur minimale = 1500 mm</p> <p>Largeur minimale = 800 mm</p> <p>Hauteur minimale = 1360 mm hors tout avec le module IHM</p> <p>En ordre de marche avec huile, flexibles hydrauliques sécurisés, liaisons électriques, magasin de composants Cetop 3 et outillage complet...</p> <p>Interface Homme-Machine pour le banc 4.0 :</p> <p>Ecran tactile IHM 15,6" mini.</p> <p>Interface avec sortie Audio, carte micro SD et port USB 2.0.</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Supervision et contrôle de l'installation avec 3 niveaux d'utilisation : Hydraulique TOR, Hydraulique Proportionnelle Boucle ouverte et Hydraulique Proportionnelle Boucle fermée.

Contrôle à distance – Accéder à votre API (tout lieu et tout moment) via une application gratuite depuis un mobile, tablette ou PC.

Acquisition de données et exportation des données sous fichiers Excel (mesures de débit, pression, température, vitesse du moteur et position du vérin).

Visualisation de vidéos depuis l'IHM.

PDF Viewer, Visualisation sur l'écran avec fonction Zoom.

Ecran de maintenance pour le changement du filtre et de l'huile.

Composition :

Moteur électrique de puissance minimale 5.5 KW triphasé 1500Tr/mn, 400V/50Hz.

Pompe à pistons axiaux à cylindrée variable (ou cylindrée fixe selon réglages) avec système de régulation de Pression Constante et Load Sensing.

Réservoir capacité minimale 60 litres avec indicateur de niveau et température.

2 Récepteurs doubles effets :

Ø 1 moteur hydraulique orbitrol 100 cm3 minimale avec moteur antagoniste 100 cm3 minimale équipé d'un bloc de charge avec limiteurs de pression (Réglage de 7 à 100 Bars) permettant de créer une charge résistante significative dans les 2 sens de rotation.

Ø 1 vérin double effet 50 x 30 Course 350 mm avec VDE antagoniste 50 x 30 Course 350 mm équipé d'un bloc de charge avec limiteurs de pression (Réglage de 7 à 100 Bars) permettant de créer une charge résistante significative en sortie et rentrée de tige.

Récepteur simple effet :

Ø Vérin simple effet avec ressort antagoniste. Pour cette fonction, un vérin installé identique aux deux autres vérins en opposition mais en simple effet. La compression du ressort permet de matérialiser l'effort générée et donc plus facile à interpréter.

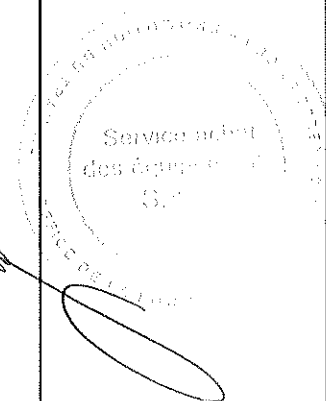
Règle potentiométrique avec sortie analogique montée sur le vérin hydraulique.

Capteur inductif de rotation avec sortie analogique montée sur le moteur hydraulique.

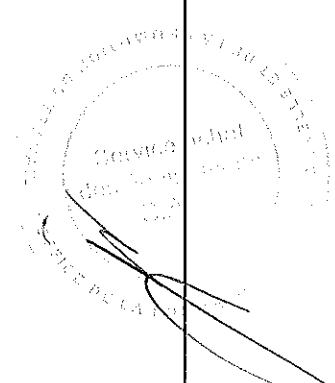
Bloc Cétop 3 à 3 impacts, monté sur un bac de rétention relié au réservoir principal.


Distributeur hydraulique proportionnel DANFOSS type PVG 32 à 2 éléments avec son manipulateur analogique 0 – 10 V - 3 axes.

Magasin de composants Cétop 3, électrovalves 4/2 et 4/3 ainsi que les composants modulaires avec visseries de différentes longueurs et outillages (clés Allen, clés plates, tournevis ...) Voir détail ci-dessous.





<p>Liaisons hydrauliques distributeurs / récepteurs par flexibles norme EN 853 2SN avec chaussette de protection anti-jet et câble anti-fouet norme EN 982, équipés de coupleurs à faces plates.</p> <p>Armoire électrique avec câble de raccordement longueur 5 mètres.</p> <p>Liaisons électriques armoire / solénoïdes avec prises Harting sur l'armoire et connecteurs DIN 43650 équipés de LED sur les solénoïdes. Longueur 1200mm.</p> <p>Panneau équipé de 5 manomètres avec leur capillaire, permettant des mesures de pression et de <math>\Delta p</math>.</p> <p>Débitmètre à piston type HP 602A-010 plage 5/38 L/mn, fourni avec raccords, bagues BS et coupleurs à face plate <math>\varnothing 1/2"</math>.</p> <p>Accumulateur à membrane 0,7L + Bloc de sécurité.</p> <p>Détail des composants TOR Cétop 3 livrés avec le banc :</p> <p>3 Plaques de fermeture.</p> <p>1 Bloc modulaire de prise pression sur P</p> <p>2 Blocs modulaires de prise pression sur A &amp; B</p> <p>1 Limiteur de pression principal sur P</p> <p>1 Limiteur de pression secondaire sur A &amp; B</p> <p>1 Réducteur de pression sur P</p> <p>1 Limiteur de débit double sur A &amp; B (à l'admission)</p> <p>1 Limiteur de débit double sur A &amp; B (à l'échappement)</p> <p>1 Clapet de non-retour double piloté sur A &amp; B</p> <p>1 Régulateur de débit 2 voies sur A</p> <p>1 Electro valve 4/2 de by-pass, centre en H</p> <p>1 Electrovalve 4/3 centre fermé, croisés/parallèles</p> <p>1 Electrovalve 4/3 centre ouvert en H, croisés/parallèles</p> <p>1 Electrovalve 4/3, A &amp; B vers T - P fermé, croisés/parallèles</p> <p>1 Té pour raccordement de la prise d'info Load Sensing</p> <p>1 Bouchon femelle 12 L pour le drain du moteur hydraulique</p> <p>1 pochette de 30 joints toriques <math>\varnothing 9.25 \times 1.78</math></p> <p>18 Obturateurs plastiques (protection des plans de pose Cétop 3)</p> <p>1 Sélecteur de circuit</p> <p>1 Kit vis pour modification du PVG en circuit ouvert</p> <p>1 Débitmètre à piston, plage 5-38 l/min équipé avec raccords et coupleurs</p> <p>1 Accumulateur à membrane et son bloc de sécurité</p> <p>Détail de l'outillage fourni :</p> <p>Jeu de clés plates <math>\varnothing 10, 13, 17, 19</math> et <math>22</math></p> <p>Jeu de clés Allen 2.5, 3, 4, 5 et 3/16</p> <p>1 Tournevis plat 3x75</p> <p>1 Tournevis cruciforme 1x105</p> <p>1 Eprouvette graduée 0.5 litre</p> <p>Détail des flexibles hydrauliques :</p> <p>2 flexibles <math>\varnothing 1/2"</math> longueur 1500 mm (Pression et Retour)</p> <p>4 flexibles <math>\varnothing 3/8"</math> longueur 1500 mm (Alimentation récepteurs)</p> <p>1 flexible <math>\varnothing 1/4"</math> longueur 1000 mm (Pour le signal LS)</p>	
---	---

	<p>5 flexibles capillaires M 16x200 longueur 2000mm Chaussettes de protection EN 853 avec câble anti fouet suivant norme EN982. Lot de flexibles hydrauliques de coupleurs antipollution avec clapets à faces planes. Détail des câbles électriques : 6 Câbles avec connecteurs DIN43650 Led et prise Harting, Lg 1200mm 1 Câble pour alimentation PVG32 au manipulateur Détail de l'outillage fourni : Jeu de clés plates Ø 10, 13, 17, 19 et 22 Jeu de clés Allen 2.5, 3, 4, 5 et 3/16 1 Tournevis plat 3x75 1 Tournevis cruciforme 1x105 1 Eprouvette graduée 0.5 litre Détail de la visserie (classe 12/9) : M 5x20, quantité 12 M 5x30, quantité 4 M 5x60, quantité 4 M 5x70, quantité 4 M 5x90, quantité 4 M 5x100, quantité 12 M 5x140, quantité 8 Fluide utilisé : Huile biodégradable et non toxique ! Huile de base Ester saturé HEES Caractéristiques techniques : ISO 15380 Norme de biodégradabilité : OCDE 301B Norme de non-toxicité : OCDE 401/ OCDE 201, 202, 203, 207 et 208. DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE Pack d'accompagnement permettant l'exploitation pédagogique comprenant : Le Carnet de poche de l'hydraulicien 12 TP au minimum et cahiers des Exercices &amp; Corrigés support papier et numérique La notice technique et d'instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, la procédure de mise en route etc.... sur support papier et numérique Le système est Livré avec : Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système Fourniture, pose, essais et Mise en service.</p>		
3	<p><b>BANC TRANSMISSION HYDROSTATIQUE</b> Il est équipé d'une transmission avec son calculateur dédié paramétrable par PC et offre la possibilité d'appréhender les principes fondamentaux d'un circuit fermé.</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	<p></p>

L'ensemble des récepteurs sont accouplés à des charges ou actionneurs antagonistes afin de simuler un effort résistant et mettre en situation la transmission comme sur un véritable engin.

Une mallette d'instrumentation avec capteurs de débit et pression permet de prendre des mesures à différents points du circuit.

Caractéristiques dimensionnelles du banc :

Longueur minimale = 1800 mm

Largeur minimale = 800 mm

Hauteur minimale = 1800 mm

Descriptif de l'équipement :

Un réservoir d'une capacité minimale de 50 litres équipé d'un filtre à air avec coupleur anti-pollution pour remplissage, un niveau visuel contact de niveau bas raccordé à un voyant de défaut situé sur le coffret électrique de commande, de deux filtres (retour et aspiration) avec indicateurs de colmatages électriques raccordés aussi à un voyant de défaut situé sur le coffret électrique de commande, de deux thermostats réglables pour la gestion de marche/arrêt de l'aéroréfrigérant et d'un panneau 5 manomètres Ø63 pour la lecture de la pression de gavage, ligne A&B sortie pompe ainsi que de chaque côté du moteur antagoniste.

Groupe hydraulique comprenant un moteur électrique de puissance minimale 5.5 KW, 400V triphasé 1000tr/min et d'une pompe hydrostatique 18 cm³ minimale (150 bars) à commande proportionnelle.

Cet ensemble est composé de :

1 Joystick de commande

2 électrovannes proportionnelles de commande pour la voie A ou B et de gestion du débit sur chacune des voies.

1 pompe de gavage de 7 cm³ minimale et son limiteur de pression taré à 20bars minimale

1 limiteur pression taré à 150bars minimale sur voie A et B

2 clapets anti-retour de gavage

1 vanne de by-pass manuel (Mise à vide)

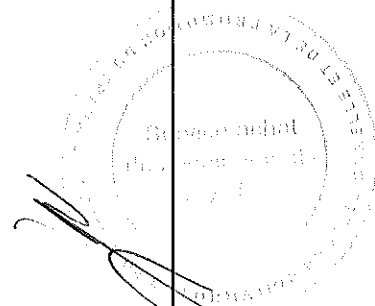
2 prises de pression

Une vanne d'isolement équipée d'un contact électrique est placée à l'aspiration permettant d'interdire la mise en route du groupe hydraulique si elle est fermée.

Une valve d'échange ou de balayage permettant le réglage des antichocs sur voies A&B, deux prises de pression sur lignes A&B pour mesures, coupleurs anti-pollution de raccordement A&B vers la pompe et Limiteur de pression d'échange taré et plombé à 22 bars minimale.

Un récepteur moteur hydraulique 11.3 cm³ minimale accouplé à une masse inertielle minimale de 40 kg protégé par une cartérisation léxan et profilés aluminium.

Un autre récepteur moteur hydraulique 19 cm³ minimale avec son antagoniste de 28 cm³ minimale. Les moteurs



hydrauliques sont reliés par un accouplement acier élastique avec système de décrabotage. Ces récepteurs sont sécurisés également par une protection en léxan. Un capteur inductif est installé sur les moteur hydrauliques afin d'envoyer et convertir une information de vitesse sur l'afficheur en façade de contrôle.

Un bloc de charge raccordé au moteur antagoniste qui est équipé d'un limiteur de pression réglable 7/100b sur chaque voie ainsi qu'une valve 2/2 à commande manuel de by-pass. Ce bloc est équipé de deux prises de pression pour charges sur rotation dans les deux sens. Ce bloc vous permettra donc de simuler des contraintes hydrauliques sur l'antagoniste et ainsi d'étudier et interpréter ces phénomènes sur le circuit.

Un aéroréfrigérant qui assure le refroidissement des drains et retours du circuit hydraulique vers le réservoir.

La liaison hydraulique pompe / valve d'échange est assurée par deux flexibles norme EN 853 2SN avec chaussette de protection anti-jet et câble anti-fouet norme EN 982, équipés de coupleurs à faces plates.

Un coffret électrique de puissance permettant de commander le groupe motopompe et la gestion des sécurités des circuits lors de la mise en œuvre des TP. En façade du coffret, vous trouverez également un sectionneur cadenassable, un sélecteur mode programmation ou utilisation du calculateur, un voyant rouge défaut calculateur et une prise DB9 de programmation calculateur.

Un coffret électrique de commande de démarrage du groupe motopompe sur lequel est installé un bouton d'arrêt d'urgence, un bouton de réarmement, un voyant de mise sous tension, un afficheur de vitesse (tr/min rotation moteur hydraulique), les voyants défaut pour le colmatage des filtres/niveau bas huile réservoir/température haute et 4 prises DIN EN60130-9 pour raccordement du Service Man Plus (Acquisitions données Débit, Pression, Vitesse et Température).

Ce banc est livré avec :

4 fiches électriques :

1 fiche 400V 32A 5 pôles

1 fiche 400V 32A 4 pôles

1 fiche 400V 16A 5 pôles

1 fiche 400V 16A 4 pôles

Huile biodégradable et non toxique (en bidon)

Huile de base Ester saturé HEES

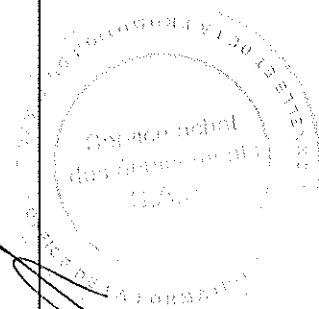
Caractéristiques techniques : ISO 15380

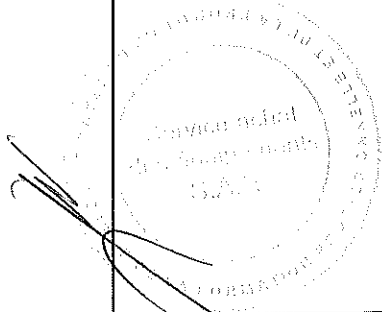
Norme de biodégradabilité : OCDE 301B

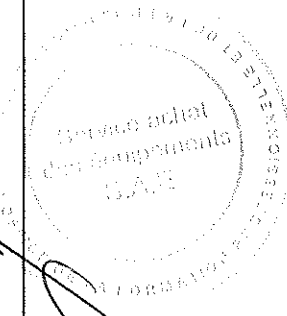
Norme de non-toxicité : OCDE 401/ OCDE 201, 202, 203, 207 et 208.

Une mallette d'acquisition de données :

Elle permet de mesurer le débit, la pression et la température. Elle se compose d'une turbine volumétrique,

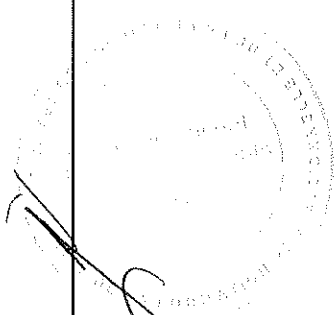


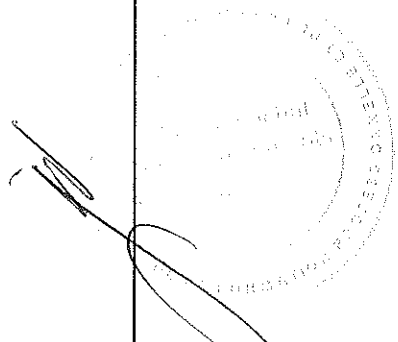
	<p>1 capteur de pression, 1 capteur de température, l'ensemble monté à demeure sur le banc. Ces valeurs sont lisibles avec un boîtier d'acquisition et un logiciel de récupération des données sur PC et son câble USB.</p> <p>DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE</p> <p>TP et cahiers des "Exercices &amp; Corrigés" support papier et numérique.</p> <p>La notice technique &amp; instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, instructions de mise en route, etc... sur support papier et numérique.</p> <p>Le système est Livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>		
4	<p><b>PARTIE OPERATIVE GRUE TELESCOPIQUE AUTONOME</b></p> <p>La partie opérationnelle autonome "Grue Télescopique" a pour but de simuler des fonctions hydrauliques réelles. Cet équipement est présenté sur un châssis mécanosoudé entièrement recouvert d'un lexan transparent. La cinématique de cet équipement prévoit 4 mouvements différents.</p> <p>4 vérins de stabilisation soulevant l'ensemble pour éviter tout mouvement du châssis lors de la manutention de la charge minimale de 80 kg.</p> <p>1 vérin de levage pour le bras de grue</p> <p>1 cylindre pour le télescope</p> <p>1 cylindre pour une remorque basculante</p> <p>Ce système est équipé d'un groupe hydraulique compact avec une électrovanne 4/2 pour alimenter les 2 lignes de distributeurs:</p> <p>Distributeur manuel 4/3 - 1 éléments pour contrôler les 4 cylindres stabilisateurs</p> <p>Bloc de distributeurs manuels PVG32 4/3 - 3 éléments pour la commande du télescope, le levage et le basculement des vérins de remorque.</p> <p>5 manomètres sont installés en permanence sur le châssis, y compris les informations de pression sur le vérin de levage du côté de la grande chambre afin que les apprenants puissent voir l'augmentation de pression lorsque la sortie du télescope est contrôlée.</p> <p>Dans un souci de sécurité et d'accès facile pour la maintenance, le châssis dispose d'une porte équipée d'un capteur de sécurité.</p> <p>Cet ensemble est livré avec ses accessoires de connexion flexibles et rigides.</p> <p>Des espaces de stockage sont prévus pour des masses et des flexibles supplémentaires</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

<p>Composants :</p> <p>Groupe hydraulique</p> <p>Pompe:</p> <p>Pompe à engrenages à cylindrée fixe 4,2 cm<sup>3</sup> minimale</p> <p>Débit: 6 L/min minimale</p> <p>Moteur:</p> <p>Puissance minimale : 1,5 kW</p> <p>Monophasé;</p> <p>Vitesse 1500 tr/min;</p> <p>Tension 220 VAC;</p> <p>Fréquence: 50 HZ</p> <p>Réservoir:</p> <p>Capacité minimale 22 L</p> <p>Filtre de retour : 15 µm</p> <p>Reniflard Intégré</p> <p>Bouchon de remplissage</p> <p>Bouchon de vidange</p> <p>Indicateur de niveau avec thermocontact</p> <p>Composants hydrauliques:</p> <p>Limiteur de pression plombé 80 bar</p> <p>Electrovanne directionnelle 4/2 by-pass avec commande manuelle de sécurité</p> <p>Distribution hydraulique</p> <p>Commande de la grue et de la benne:</p> <p>PVG 32 bloc - manuel 3 éléments avec centre fermé</p> <p>Ou</p> <p>CETOP 3 Block -3 Distributeurs 4/3 4/3, montés en parallèle avec configuration à centre fermé, actionnés manuellement par leviers</p> <p>5 vannes de débit unidirectionnelles</p> <p>6 vannes de couplage anti-pollution avec connecteurs rapides</p> <p>Contrôle des cylindres stabilisateurs:</p> <p>1 distributeur 4/3 - 1 élément</p> <p>2 vannes de couplage anti-pollution avec connecteurs rapides</p> <p>Récepteurs hydrauliques:</p> <p>1 vérin double effet pour benne basculante: 32 X 20 C 50</p> <p>1 vérin double effet de levage: 32 X 20 C 100</p> <p>1 vérin double effet pour télescope: 40 X 25 C500</p> <p>4 vérins double effet pour stabilisateurs: 32 X 20 C 100</p> <p>Tous les vérins sont équipés de vannes de régulation de débit unidirectionnelles</p> <p>Appareils de mesures:</p> <p>5 manomètres</p> <p>1 débitmètre</p> <p>1 kit enregistreur de données:</p> <p>Capteurs de pression et de température</p> <p>Mesure de pression de 0 à 160 bar</p> <p>Précision w 0,5% FS</p> <p>1 capteur par défaut, demande supplémentaire pour 2 capteurs</p>		<p></p>
---	--	--

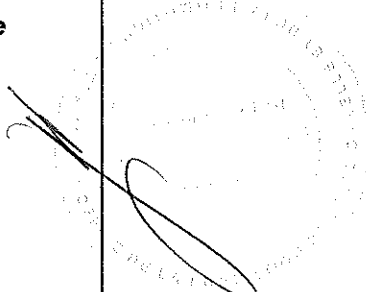
3

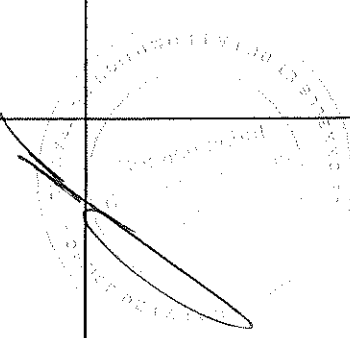
Ha

	<p>Mesure précise des températures d'huile de 25 à 105 ° C            Capteur à visser ou manuel            Turbine de mesure de débit            Plage de mesure de 3 à 60 L/min            Connexions de pression et de température intégrées            Armoire électrique:            Un coffret électrique avec panneau de commande équipé d'un automate programmable avec 2 entrées analogiques, interrupteur-sectionneur cadenassable et arrêt d'urgence.            Equipement additionnels:            60 kg de poids + 2x5 kg de poids supplémentaires            2 jeux de 6 flexibles pour grues A et B et vannes directionnelles de la benne basculante            1 jeu de 2 tuyaux pour grues P et T et vannes directionnelles de la benne basculante            1 jeu de 2 flexibles pour valve directionnelle des stabilisateurs A et B            Capillaire de décompression            Câble de connexion du contrôleur            Dimensions:            • Hauteur minimale : 1200mm            • Longueur minimale : 2300mm            • Largeur minimale : 1000mm            DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE            TP et cahiers des " Exercices &amp; Corrections" papier et numérique :            La notice technique du banc avec certificat de conformité (CE), schémas hydrauliques et électriques, consignes de sécurité, procédure de mise en service etc... sur papier et numérique.            Le système est livré avec :            Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)            Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système            Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>		
5	<p><b>PARTIE OPERATIVE NACELLE AVEC PUPITRE A CONNECTER AUX BANCS HYDRAULIQUES</b>            "La partie opérative, la "Nacelle élévatrice" est une représentation fidèle des moyens de manutention couramment utilisés.            Cette partie opérative est fournie avec son pupitre de commande.            L'ensemble est alimenté par un banc didactique."            Sur cette partie opérative nous retrouverons 3 mouvements habituels des nacelles élévatoires, à savoir :            La rotation, assurée par un moteur hydraulique avec antagoniste.            Le levage, par un vérin double effet, également avec un antagoniste.</p>	<p>Marque :            Référence :            Caractéristique proposée :</p>	

	<p>L'assiette de la nacelle, par un vérin double effet, la possibilité de commander ces trois fonctions grâce au bloc cétop 3 du banc didactique.</p> <p>La fourniture comprend :</p> <p>L'ensemble nacelle</p> <p>Les différents flexibles de raccordement aux autres bancs hydrauliques et au pupitre de commande</p> <p>L'installation et fixation au avant la mise en route.</p> <p>La notice technique du banc avec certificat de conformité (CE)</p> <p>Dimensions nacelle :</p> <p>Hauteur minimale : 1100 mm</p> <p>Longueur minimale : 1600 mm</p> <p>Largeur minimale : 940 mm</p> <p>Dimensions pupitre :</p> <p>Hauteur minimale : 1100 mm</p> <p>Longueur minimale : 800 mm</p> <p>Largeur minimale : 400 mm</p> <p>DOSSIER TECHNIQUE</p> <p>La notice technique du banc avec certificat de conformité (CE), schémas hydrauliques et électriques, consignes de sécurité, procédure de mise en service etc... sur papier et numérique.</p> <p>Le système est Livré avec :</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p> <p>Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>		
6	<p><b>PARTIE OPERATIVE SIMULATEUR HYDRAULIQUE DIRECTION HYDROSTATIQUE</b></p> <p>Cette partie opérative est dédiée plus particulièrement à la formation de l'hydraulique mobile.</p> <p>Elle permet de compléter les principes fondamentaux d'une transmission hydrostatique.</p> <p>Sa direction et son moteur roue permettent d'appréhender et d'analyser beaucoup plus facilement les contraintes externes (matérialisés par la barre mécanique sur la roue) sur la cinématique hydraulique d'un circuit fermé et plus particulièrement sur le moteur hydrostatique et la pompe.</p> <p>Cette partie opérative est donc le complément idéal pour approfondir les connaissances et compétences sur une transmission hydrostatique complète.</p> <p>Caractéristiques dimensionnelles :</p> <p>Longueur minimale = 1400 mm</p> <p>Largeur minimale = 900 mm</p> <p>Hauteur minimale = 1300 mm</p> <p>Descriptif de l'équipement :</p> <p>Un ensemble volant, colonne de direction et son boîtier de direction.</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	



	<p>Un vérin double effet de direction.          Un moteur roue hydrostatique et son étrier prédisposé pour recevoir la roue pneumatique.          Un capteur inductif implanté sur le moteur hydrostatique permettant d'envoyer une information sur l'afficheur en façade de contrôle du banc hydrostatique.          Un vérin assurant la mise en contact du système de charge sur la roue pneumatique.          Un système de charge (simulation contraintes mécaniques) sur la roue mais uniquement pour un sens de rotation, entraîné par une pompe et un son limiteur de pression.          Un bloc de distribution Cétop 3 avec les fonctions suivantes :          Limiteur de pression sécurité.          Limiteur de pression pour création de charge sur un sens de rotation de la roue.          Electro-distributeur 4/2 pour la commande du boîtier de direction.          Limiteur de débit pour le boîtier de direction.          Electro-distributeur 4/2 pour la commande du vérin de mise en contact du système de charge.          Limiteur de débit double pour gestion de la vitesse de mise en contact du système de charge sur la roue.          DOSSIER TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE          Pack d'accompagnement permettant l'exploitation pédagogique comprenant :          TP et cahiers des "Exercices &amp; Corrigés" support papier et numérique.          La notice technique &amp; instructions complète du banc avec le certificat de conformité CE, les schémas hydraulique et électrique, consignes de sécurité, instructions de mise en route, etc... sur support papier et numérique.          Le système est Livré avec :          Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)          Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système          Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>		
7	<p><b>MALLETTE DE RECHERCHE DE PANNES</b>          Mallette avec mousses découpées aux empreintes des différents composants (dimensions minimales 500 x 350 hauteur 180) comprenant :          1 x Electrovalve cetop 3, tiroir bloqué en position neutre.          1 x Bobine pour électrovalve Cetop 3, grillée.          1 x Limiteur de pression Cetop 3 sur P, tiroir bloqué en position ouverte.          1 x Limiteur de pression double modulaire sur A &amp; B pas d'action sur voie A.          1 x Réducteur de pression sur ligne P, fuyard.</p>	<p>Marque :          Référence :          Caractéristique proposée :</p>	

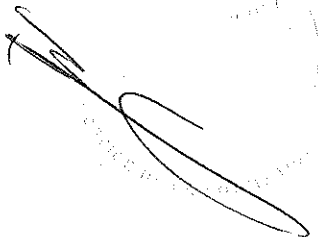
	<p>1 x Etrangleur de débit double Cetop 3, pas d'action sur ligne A.</p> <p>1 x Clapet de non-retour piloté Cetop 3, pas de pilotage sur la voie B.</p> <p>Mallette livrée avec nomenclature du coffret et notice d'utilisation</p>		
8	<p><b>MALLETTE HYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE</b></p> <p>Mallette avec mousses découpées aux empreintes des différents composants (dimensions minimales 390 x 220 épaisseur 340mm) comprenant :</p> <p>1 potentiomètre linéaire (Consigne externe)</p> <p>1 potentiomètre rotatif (Consigne externe)</p> <p>1 alimentation +/- 10 V</p> <p>2 sélecteurs à 2 positions pour la validation</p> <p>Carte numérique proportionnelle SD7 avec port USB pour le paramétrage</p> <p>1 Voltmètre avec afficheur digital</p> <p>1 Distributeur 4/3 centre fermé à action proportionnelle</p> <p>1 Limiteur de pression à action proportionnelle</p> <p>1 règle potentiométrique avec sortie analogique montée sur le vérin hydraulique</p> <p>1 capteur inductif de rotation avec sortie analogique montée sur le moteur hydraulique</p> <p>1 logiciel de programmation pour le paramétrage de la carte de régulation</p> <p>1 Notice technique et instructions d'utilisation</p> <p>1 Procédure de câblage de la mallette avec les composants et le logiciel</p> <p>TP (régulation pression et position + asservissement en position)</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
9	<p><b>MALLETTE DE PRELEVEMENT D'HUILE</b></p> <p>Composition du kit de prélèvement :</p> <p>Coffret de couleur noire avec sangle et poignée,</p> <p>Pompe manuelle directement vissée sur flacons,</p> <p>Rilsan (tube flexible pour prélèvement dans le réservoir),</p> <p>Lest en inox (pour choisir exactement la profondeur lors de prélèvements en réservoir),</p> <p>10 flacons 120 ml plastique mis en propreté,</p> <p>Set de prélèvement dynamique composé de manomètre, prise pression et régulateur (arrêt ou limitation du débit), pour prélèvement en toute sécurité, Capillaire lg 1.5 m,</p> <p>1 pissette souple 250 ml (pour solvant)</p> <p>1 flacon de stockage 500 ml (pour solvant),</p> <p>1 guide de la contamination (avec photos étalon pour classe NAS et ISO)</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
10	<p><b>MALLETTE D'ANALYSE D'HUILE</b></p> <p>Kit d'analyse microscopique avec un microscope LCD Vidéo USB zoom digital, permettant l'observation d'une membrane par plusieurs personnes simultanément.</p> <p>Composition :</p> <p>Valise de couleur noire sur roulettes avec poignée escamotable (facilité de transport)</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

3

117

	<p>Microscope LCD donnant photo de la pollution, film de la pollution, sortie sur PC avec port USB, carte mémoire pour stockage format SD, 500 photos stockables.</p> <p>Pompe à vide 220 V (qualité industrielle)</p> <p>Flotte à vide, tuyau à vide et système complet de filtration</p> <p>Boîte plastique avec 100 membranes stériles 0,8µm quadrillées (chacune dans un emballage unitaire)</p> <p>Boîte de Pétri (Qté = 50)</p> <p>2 seringues contenance 5 ml pour aspersion de l'entonnoir</p> <p>2 Filtres mini sart 0,8 µm pour seringues</p> <p>1 pince membrane inox</p> <p>1 pissette souple 250 ml (pour solvant)</p> <p>1 flacon de stockage 500 ml (pour solvant)</p> <p>1 carnet de la contamination « pollution liquide » avec photos étalon pour classe NAS et ISO)</p>		
11	<p><b>MALLETTE DE MESURE ET D'ACQUISITION DES DONNEES</b></p> <p>Mallette avec mousses découpées aux empreintes des différents composants comprenant :</p> <p>Boîtier avec écran graphique rétro éclairage à LED, interface CAN</p> <p>BUS pour 3 capteurs max avec identification des capteurs, Clef USB 1 Go</p> <p>1 Capteur de pression/température CAN - 0 – 400 Bars</p> <p>1 Débitmètre à turbine CAN – 3 à 60 L/min – 420 Bars</p> <p>3 câbles de raccordement CAN et 1 répartiteur</p> <p>Logiciel pour l'analyse et l'acquisition des données de mesure.</p> <p>Une notice d'instruction pour l'utilisation du matériel</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

23



## BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

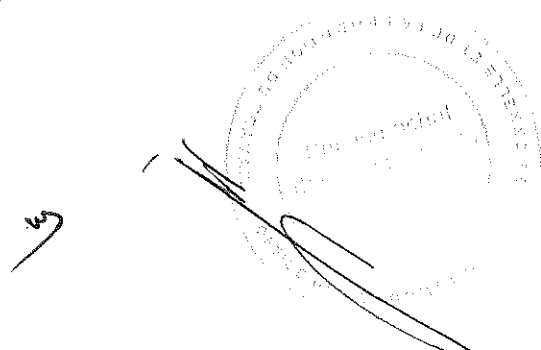
### LOT N°3 : BANC D'HYDRAULIQUE INDUSTRIELLE

ems 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	UN BANC DIDACTIQUE HYDRAULIQUE ENTIEREMENT MODULAIRE ET EVOLUTIF	U	01						
2	BANC HYDRAULIQUE DIDACTIQUE 4.0	U	01						
3	BANC TRANSMISSION HYDROSTATIQUE	U	01						
4	PARTIE OPERATIVE GRUE TELESCOPIQUE AUTONOME	U	01						
5	PARTIE OPERATIVE NACELLE AVEC PUPITRE A CONNECTER AUX BANCS HYDRAULIQUES	U	01						
6	PARTIE OPERATIVE SIMULATEUR HYDRAULIQUE DIRECTION HYDROSTATIQUE	U	01						
7	MALLETTE DE RECHERCHE DE PANNES	U	01						
8	MALLETTE HYDRAULIQUE PROPORTIONNELLE	U	01						
9	MALLETTE DE PRELEVEMENT D'HUILE	U	01						
10	MALLETTE D'ANALYSE D'HUILE	U	01						
11	MALLETTE DE MESURE ET D'ACQUISITION DES DONNEES	U	01						
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 : EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX

*N.B : les soumissionnaires sont invités à remplir la case <<Proposition du soumissionnaire >> en précisant les caractéristiques du matériel proposé.*

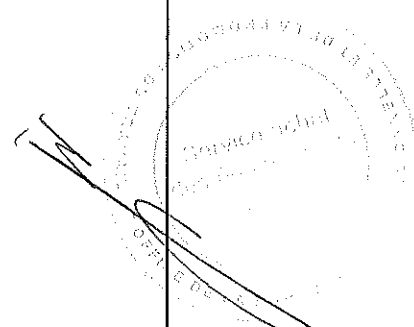
*Tout article ne répondant pas aux spécifications demandées sera déclaré non-conforme.*

*Les colonnes Désignations et caractéristiques techniques et Appréciation de l'administration >> ne doivent pas être renseignées ou modifiées.*

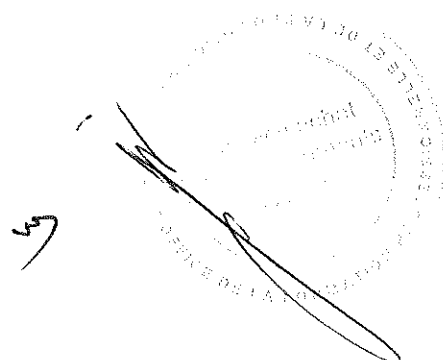
*Les marques commerciales, références au catalogue, appellation, brevet, conception, type, origine ou producteurs particuliers qui sont spécifiés au niveau de « Désignation et caractéristiques techniques » ne le sont qu'à défaut d'autre moyen suffisamment précis et intelligible de décrire les caractéristiques des prestations requises.*

*Le concurrent est tenu de renseigner pour chaque item, la marque, la référence et les caractéristiques des fournitures proposées et ce, dans le cadre de la colonne « Proposition du soumissionnaire » et la ligne correspondante à l'item.*

*Les valeurs des dimensions, longueurs, capacités*

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<b>Equipements et Accessoires KNX</b> 3 Alimentation modulaire pour ligne BUS KNX 640mA 2 Interface modulaire BUS KNX pour connecter un PC au Bus KNX via le port USB 2 Actionneur de variation KNX 2x300 W pour l'éclairage 2 Contrôleur modulaire BUS KNX avec 16 sorties et 16 entrées "2 Thermostat KNX avec écran et touches (mode confort, mode nuit, mode Eco, consigne T°C) avec sonde de température intégrée " 2 Boutons poussoirs commande KNX 4 touches avec Interface KNX 2 Contrôleur modulaire de ventilo-convecteur BUS KNX version 0V à 10V - 4 modules 4 Boutons poussoirs commande KNX 6 touches avec Interface KNX 2 Actionneur KNX pour volets roulants 4 sorties 2 Détecteur de présence BUS KNX infrarouge 6m et angle de 360 minimums avec fonctionnalité de lumière constante 100m Câble Bus KNX certifié double paire 2 Interface modulaire BUS KNX/IP 3 Coupleur de ligne KNX 2 Horloge programmable annuelle KNX 2 Capteur crépusculaire KNX 2 Compteur d'énergie KNX 3 canaux à 16A par canal 2 Ecran tactile KNX 11" minimum incluant les fonctionnalités de contrôle d'éclairage, volet roulants, climatisation, visualisation de streaming Vidéo, Vidéophonie, et Alarmes techniques 1 Routeur wifi 1 Passerelle Infra-rouge universel pour climatiseur Split 2 Module d'entrées binaires KNX à 4 entrées sur Rail DIN	<b>Marque :</b> <b>Référence :</b> <b>Caractéristique proposée :</b>	

1 Climatiseur Inverter 9000 BTU 2 Station météorologique KNX 2 Capteur de CO2, d'humidité et de température d'ambiance KNX 4 Contact d'ouverture magnétique 2 Détecteur de fumée 2 Détecteur de fuite d'eau 6 Détecteur de bris de glace 2 Logiciel de programmation ETS5 Professionnel		
--	--	--



## BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

### LOT N°4 : EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX

ems 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	EQUIPEMENTS ET ACCESSOIRES KNX	U	01						
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

