

ROYAUME DU MAROC

__**_**_**

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT N° 212/2021

Le **20 Septembre 2021 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, ayant pour objet l'acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux établissements de formation professionnelle de l'OFPT, repartie en lots suivants :

- Lot n°1 : Appareils de mesure et de contrôle
- Lot n°2 : Équipements et matériels électroniques.
- Lot n°3 : Banc didactique électronique et instrumentation
- Lot n°4 : Bancs pneumatiques et hydrauliques
- Lot n°5 : Système didactique d'apprentissage en mécatronique et de l'industrie 4.0
- Lot n°6 : Banc didactique mobile de régulation
- Lot n°7 : Bancs didactiques des machines électriques.
- Lot n°8 : Maquettes d'automatisme et automates industriels
- Lot n°9 : Banc de câblage 2 Faces
- Lot n°10 : Equipement électricité bâtiments
- Lot n°11 : Moteurs et équipements électriques

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. Et à partir du site de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail : www.ofppt.ma.

Les cautionnements provisoires sont fixés à la somme de :

- Lot n° 1 : Mille deux cents Dirhams (1.200,00 DH)
- Lot n° 2 : Douze mille Dirhams (12.000,00 DH)
- Lot n° 3 : Quatorze mille cinq cents Dirhams (14.500,00 DH)
- Lot n° 4 : Dix-huit mille Dirhams (18.000,00 DH)
- Lot n° 5 : Vingt-cinq mille deux cents Dirhams (25.200,00 DH)
- Lot n° 6 : Dix-huit mille Dirhams (18.000,00 DH)
- Lot n° 7 : Vingt et un mille deux cents Dirhams (21.200,00 DH)
- Lot n° 8 : Six mille Dirhams (6 000,00 DH)
- Lot n° 9 : Trois mille six cents Dirhams (3.600,00 DH)
- Lot n° 10 : Mille Dirhams (1.000,00 DH)
- Lot n° 11 : Trois mille sept cents Dirhams (3.700,00 DH)

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

- Lot n°1 : Quatre-vingt-deux mille huit cents Dirhams (82.800,00) en TTC.
- Lot n°2 : Huit cent cinq mille huit cents Dirhams (805.800,00) en TTC.
- Lot n°3 : Neuf cent soixante-dix mille huit cents Dirhams (970.800,00) en TTC.
- Lot n°4 : Un million deux cent mille Dirhams (1.200.000,00) en TTC.
- Lot n° 5 : Un million six cent quatre-vingt mille Dirhams (1 680.000,00) en TTC.
- Lot n° 6 : Un million deux cent mille Dirhams (1 200.000,00) en TTC.
- Lot n° 7 : Un million quatre cent seize mille Dirhams (1 416.000,00) en TTC.
- Lot n° 8 : Quatre cent trois mille deux cents Dirhams (403.200,00) en TTC.

- Lot n° 9 : Deux cent quarante mille Dirhams (240.000,00) en TTC.
- Lot n° 10 : Soixante-dix mille deux cents Dirhams (70.200,00) en TTC.
- Lot n° 11 : Deux cent cinquante mille huit cents Dirhams (250.800,00) 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'OFPPT

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°5 du règlement de consultation

المملكة المغربية
مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
إعلان عن طلب عروض أثمان مفتوح
رقم 2021/212

في يوم 20 شتنبر 2021 على الساعة العاشرة صباحاً، سيتم في مكتب الإدارة العامة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل الكائن بملئقي طريق BO. 50 والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء، فتح الأظرفة المتعلقة بطلب عروض الأثمان المفتوح، لأجل اقتناء، تركيب و تشغيل معدات قطاع الهندسة الكهربائية لفائدة مؤسسات التكوين المهني التابعة لمكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل، موزعة على الحصص كالتالي :

- الحصة 1: الات القياس و المراقبة
- الحصة 2: معدات و لوازم الكترونية
- الحصة 3: مصطبات ديداكتيكية الكترونية و الاتية
- الحصة 4: مصطبات هوائية و هيدروليكية
- الحصة 5: نظام ديداكتيكي للتعليم ميكاترونيكي و الصناعي 4.0
- الحصة 6: مصطبة ديداكتيكية متنقلة قابلة للتعديل
- الحصة 7: مصطبات ديداكتيكية للآلات الكهربائية
- الحصة 8: نموذج التشغيل الآلي و أوتوماتا الصناعية
- الحصة 9: مصطبة الاسلاك ذات وجهين
- الحصة 10: معدات كهرباء البناية
- الحصة 11: محركات و معدات كهربائية

يمكن سحب ملف طلب العروض بمصلحة الصفقات بمديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملئقي 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 وكذا من بوابة مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل على العنوان التالي: www.ofppt.ma

وتبلغ الضمانة المؤقتة

- الحصة 1: ألف ومنتان (1 200,00) درهم
- الحصة 2: اثنا عشر ألفا (12 000,00) درهم
- الحصة 3: أربعة عشر ألفاً وخمسمائة (14 500,00) درهم
- الحصة 4: ثمانية عشر ألف (18 000,00) درهم
- الحصة 5: خمسة وعشرون ألفاً ومنتان (25 200,00) درهم
- الحصة 6: ثمانية عشر ألف (18 000,00) درهم
- الحصة 7: واحد وعشرون ألفاً ومنتان (21 200,00) درهم
- الحصة 8: ستة آلاف (6 000,00) درهم
- الحصة 9: ثلاثة آلاف وستمائة (3 600,00) درهم
- الحصة 10: ألف (1 000,00) درهم
- الحصة 11: ثلاثة آلاف وسبعمائة (3 700,00) درهم

والكلفة التقديرية للأعمال المحددة من طرف صاحب المشروع تبلغ

- الحصة 1: اثنان وثمانون ألفاً وثمانمائة درهم (82 800,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 2: ثمانمائة وخمسة ألفاً وثمانمائة درهم (805 800,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 3: تسعمائة وسبعون ألفاً وثمانمائة درهم (970 800,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 4: مليون ومنتان ألف درهم (1 200 000,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 5: مليون وستمائة وثمانون ألف درهم (1 680 000,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 6: مليون ومنتان ألف درهم (1 200 000,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 7: مليون وأربعمائة وستة عشر ألف درهم (1 416 000,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 8: أربعمائة وثلاثة آلاف ومنتان درهم (403 200,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 9: منتان وأربعون ألفاً درهم (240 000,00) مع احتساب جميع الرسوم
- الحصة 10: سبعون ألفاً ومنتان درهم (70 200,00) مع احتساب جميع الرسوم

• الحصة 11: منتان وخمسون ألفاً وثمانمائة درهم (250 800,00) 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 بديرية التموين واللوجستيك الكائنة بملتقى طريق 50 BO. والطريق الوطنية رقم 11 (طريق النواصر – سيدي معروف) - الدار البيضاء؛
- إما تسليمها مباشرة لرئيس لجنة طلب العروض عند بداية الجلسة وقبل فتح الأظرفة.
- إما إيداع أظرفتهم الكترونياً عبر بوابة الصفقات العمومية وفقاً لمقتضيات مرسوم وزارة الاقتصاد و المالية رقم 20-14 (4 شتنبر 2014) ل 8 دوالقعدة 1435 المتعلق بتجريد مساطر الصفقات العمومية من الصفة المادية.

إن الوثائق المثبتة الواجب الإدلاء بها هي تلك المقررة في المادة 5 من نظام الإستثمار.

Dossier d'Appel D'offres

Ouvert sur offres de prix

N° 212/ 2021

Financement : Projets OFPPT Hors Coopération

Objet de l'Appel d'offres :

Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l'OFPPT, répartie en lots suivants :

- LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE
- LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES
- LOT N°3 : BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION
- LOT N°4 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES
- LOT N°5 : SYSTEME DIDACTIQUE D'APPRENTISSAGE EN MECATRONIQUE ET DE L'INDUSTRIE 4.0
- LOT N°6 : BANC DIDACTIQUE MOBILE DE REGULATION
- LOT N°7 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES
- LOT N°8 : MAQUETTES D'AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS
- LOT N°9 : BANC DE CABLAGE 2 FACES
- LOT N°10 : EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS
- LOT N°11 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE


Handwritten signature

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

SOMMAIRE

ARTICLE 1	: OBJET DU REGLEMENT DE LA CONSULTATION.	4
ARTICLE 2	: MAITRE D'OUVRAGE	4
ARTICLE 3	: DEFINITIONS	4
ARTICLE 4	: CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS.	5
ARTICLE 5	: JUSTIFICATION DES CAPACITES ET DES QUALITES DES CONCURRENTS.	5
ARTICLE 6	: DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ORGANISMES PUBLICS.	7
ARTICLE 7	: CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.	7
ARTICLE 8	: OFFRE VARIANTE.	9
ARTICLE 9	: COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.	9
ARTICLE 10	: INFORMATION DES CONCURRENTS.	10
ARTICLE 11	: MODIFICATION DANS LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.	10
ARTICLE 12	: REPARTITION EN LOT.	11
ARTICLE 13	: PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.	11
ARTICLE 14	: RETRAIT DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES.	12
ARTICLE 15	: DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS.	12
ARTICLE 16	: DELAI DE VALIDITE DES OFFRES.	13
ARTICLE 17	: LANGUE DE L'OFFRE.	13
ARTICLE 18	: LANGUE DE L'OFFRE.	13
ARTICLE 19	: MONNAIE DE L'OFFRE.	13
ARTICLE 20	: DEPENSES ENCOURUES DU FAIT DE L'APPEL D'OFFRES.	14
ARTICLE 21	: 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 du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l'OFPPT, répartie en lots suivants :**

- **LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE**
- **LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES**
- **LOT N°3 : BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION**
- **LOT N°4 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES**
- **LOT N°5 : SYSTEME DIDACTIQUE D'APPRENTISSAGE EN MECATRONIQUE ET DE L'INDUSTRIE 4.0**
- **LOT N°6 : BANC DIDACTIQUE MOBILE DE REGULATION**
- **LOT N°7 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES**
- **LOT N°8 : MAQUETTES D'AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS**
- **LOT N°9 : BANC DE CABLAGE 2 FACES**
- **LOT N°10 : EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS**
- **LOT N°11 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE**

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'ouvrages du marché qui sera passé suite au présent appel d'offres est : **l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).**

ARTICLE N°3 : 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°4 : 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°5 : 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°6 : 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°7 : 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 A** : Lot N°1, 2, 3, 4, 5, 6, et 7 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 fournitures »** afférents aux fournitures proposées.

Ces catalogues et/ou documents relatives aux « spécifications techniques des 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 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°8 : 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°9 : 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°10 : INFORMATION DES CONCURRENTS.

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, 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 au moins sept (7) jours avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Le maître d'ouvrage 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 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 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°11 : 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 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, 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 d'apprécier sa demande de report.

Si le maître d'ouvrage 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.

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°12 : 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 procède à l'ouverture, à l'examen des offres de chaque lot, et à l'attribution par lot.

Les offres de remise sur les prix présentés par les concurrents en fonction du nombre de lots susceptibles de leur être attribués sont prises en considération.

ARTICLE N°13 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.

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

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 porter 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°14 : 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'OFPPPT 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 et à partir du site de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail : www.ofppt.ma.

ARTICLE N°15 : 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°16 : 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 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, avant la date limite fixée par ce dernier, restent engagés pendant ce nouveau délai.

ARTICLE N°17 : 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°18 : 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°19 : 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°20 : 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°21 : 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 (2015 à 2021).

Aussi, il est précisé qu'en cas d'attestation délivrée à un groupement, celle-ci sera appréciée pour la cote part réalisée 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'information, 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.
- 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.

Etabli par : 	Vérifié par le Service des Marchés :  Abdellatif WABIB Chef de Service des Marchés P.T.
<p align="center"> Le maître d'ouvrage Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique Abdeltif ACURAGH </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°/2021 du/...../ 2021 àh.....min.

Objet du marché : Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l'OFPPT, répartie en lots suivants :

Lot N° ... :

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, du règlement des marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014).

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 hors T.V.A.** :.....(en lettres et en chiffres)

- **Taux de la TVA** :.....(en pourcentage)

- **Montant de la T.V.A.** :.....(en lettres et en chiffres)

- **Montant total T.V.A. comprise** :.....(en lettres et en chiffres)

L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) (4) 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 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.

(3) ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

(4) supprimer les mentions inutiles

MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

DECLARATION SUR L'HONNEUR

- Mode de passation : Appel d'offres ouvert sur offres des prix N°..../2021 du .../...../ 2021 àh.....min.

Objet du marché : Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l'OFPPT, répartie en lots suivants:

Lot N° ... :

A - Pour les personnes physiques

Je, soussigné : (prénom, nom et qualité)
agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,
adresse du domicile élu :
affilié à la CNSS sous le n° : (1)
inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n°
..... (1) n° de patente..... (1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR.....(RIB), ouvert auprès de
.....

B - Pour les personnes morales

Je, soussigné (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme
juridique de la société) au capital
de:.....
adresse du siège social de la société..... adresse du
domicile élu.....
affiliée à la CNSS sous le n°.....(1)
inscrite au registre du commerce..... (localité) sous le
n°.....(1)
n° de patente.....(1)
n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR.....(RIB), ouvert auprès de
.....
n° 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 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 ;



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

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPÉCIALES

Marché n° / 2021.

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).

Entre les soussignés :

d'une part :

L'OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL (O.F.P.P.T.), représenté par son Directeur Général,

Et,

D'autre part :

La société :

- Titulaire du compte (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 commun de l'Entreprise :

- Représentée par :

Monsieur

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

CHAPITRE I : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES :

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE.

Le présent marché a pour objet **Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l'OFPPT, répartie en lots suivants :**

- **LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE**
- **LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES**
- **LOT N°3 : BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION**
- **LOT N°4 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES**
- **LOT N°5 : SYSTEME DIDACTIQUE D'APPRENTISSAGE EN MECATRONIQUE ET DE L'INDUSTRIE 4.0**
- **LOT N°6 : BANC DIDACTIQUE MOBILE DE REGULATION**
- **LOT N°7 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES**
- **LOT N°8 : MAQUETTES D'AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS**
- **LOT N°9 : BANC DE CABLAGE 2 FACES**
- **LOT N°10 : EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS**
- **LOT N°11 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE**

ARTICLE 2 : DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHE.

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 Chaabane 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 3 : 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 Chaabane 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°4 : 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°5 : 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.

ARTICLE N°6 : DROITS DE TIMBRES.

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

ARTICLE N°7 : DELAI D'EXECUTION ET PENALITES DE RETARD.

Délai d'exécution :

Le délai contractuel pour l'exécution des prestations objet du présent marché est de Trois mois (**3 Mois**) pour le lot N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11

Il commence à courir à compter de la date fixée par l'ordre de service 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 que se réserve l'OFPPT pour la vérification de la conformité technique, n'est pas inclus dans le délai contractuel susmentionné.

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 CCACT.

ARTICLE N°8 : 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 CCACT est :

LOT N°1: Mille deux cent Dirhams	(1.200,00 DH)
LOT N°2: Douze mille Dirhams	(12.000,00 DH)
LOT N°3: Quatorze mille cinq cent Dirhams	(14.500,00 DH)
LOT N°4: Dix-huit mille Dirhams	(18.000,00 DH)
LOT N°5: Vingt-cinq mille deux cent Dirhams	(25.200,00 DH)
LOT N°6: Dix-huit mille Dirhams	(18.000,00 DH)
LOT N°7: Vingt un mille deux cent Dirhams	(21.200,00 DH)
LOT N°8: Six mille Dirhams	(6.000,00 DH)
LOT N°9: Trois mille six cents Dirhams	(3.600,00 DH)
LOT N°10: Mille Dirhams	(1.000,00 DH)
LOT N°11: Trois Mille sept cent Dirhams	(3.700,00 DH)

Le cautionnement provisoire reste acquis au maître d'ouvrage notamment dans les cas cités à l'article 18 du CCACT.

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 agréés à cet effet conformément à la législation en vigueur.

ARTICLE N°9 : LIVRAISON DES EQUIPEMENTS AU SITE BENEFICIAIRE.

Les équipements seront livrés aux sites bénéficiaires indiqués dans les tableaux de répartition en annexe. Toutefois 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 impacts sur les prix ou autres conditions des marchés.

Avant de commencer les livraisons (au moins 15 jours à l'avance), le titulaire doit transmettre à l'OFPPT un **planning prévisionnel de livraison**.

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.

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

ARTICLE N°10 : 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.

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 ;

Le titulaire procédera à l'ouverture des caisses, l'installation et la mise en marches des équipements.

Les équipements jugés non-conformes sont récupérés par le titulaire dans un délai maximum de **30 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).

Les opérations de déballage et d'emballage sont à la charge exclusive du titulaire et sont effectuées sous sa responsabilité.

L'OFPPT procédera à la vérification de la conformité technique de l'équipement avec les spécifications du marché et avenant(s) (marque, référence, origine, dimensions, capacités, puissance, alimentation électrique, ...) dans les sites bénéficiaires, 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 et le cas échéant ses avenants 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.

ARTICLE N°11 : MODALITES DE RECEPTION DES EQUIPEMENTS.

L'OFPPT procédera à la réception dans le site bénéficiaire :

- Du matériel sur la base du procès-verbal de vérification de conformité technique ;
- Des quantités livrées par rapport à celles du marché ou avenant ;
- 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° 12 : FORMATION.

Il est prévu une formation sur l'exploitation et la maintenance du système pour les lots 3, 4, 5, 6, 7, 8.

ARTICLE N°13 : 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°14 : 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°15 : MODALITES DE PAIEMENT.

L'OFPPT procédera au paiement des articles livrés et réceptionnés conformes.

Les sommes dues au titulaire seront réglées à son compte dont le numéro est précisé dans le marché.

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

ARTICLE N°16 : 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 l'OFPPT et tous ses exemplaires seront renvoyés à l'OFPPT sur sa demande, une fois les obligations contractuelles du titulaire exécutées.

ARTICLE N°17 : BREVETS.

Le titulaire garantira l'OFPPT, 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°18 : 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°19 : 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 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, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans les quinze (15) jours suivant la date d'intervention de ce changement.

ARTICLE N°20 : VALIDITE DU MARCHE.

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

ARTICLE N°21 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE.

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°22 : 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 formation Professionnelles de l'OFPPT.

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°23 : 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°24 : 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.

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°25 : RESTITUTION DES CAUTIONNEMENTS PROVISoire ET DEFINITIF ET PAIEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE.

En application des dispositions de l'article 19 du CCAGT, 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 CCAGT, 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 dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des équipements objet du marché.

ARTICLE N°26 : ASSURANCE ET RESPONSABILITES.

En application des dispositions de l'article 25 du CCAGT, 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° 27 : 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 (CCAGT). 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 (CCAGT).

ARTICLE N° 28 : NANTISSEMENT.

En cas de nantissement du marché, le Maître d'ouvrage 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 destiné à former titre pour le nantissement du marché public, conformément aux dispositions du dahir n° 1-15-05 du précisé que :

+ La liquidation des sommes dues par l'Office de la formation Professionnelle et de la Promotion du Travail en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de l'OFPPT ou son délégataire.

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

+ Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'OFPPT seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du présent marché.

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°29 : RESILIATION DU MARCHE.

Le marché peut être résilié par 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 Chaabane 1437 (13 mai 2016) - CCAGT et règlement des marchés de l'OFPPT approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014).

ARTICLE 30 : MESURES COERCITIVES.

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

CHAPITRE II : CLAUSES ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES :

LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>MULTIMETRE NUMERIQUE Multimètre numérique Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent Plage de lecture de tension DC 0,6 V à 1000 V Plage de lecture de tension AC (min.) 0,6 V à 1000 V Plage de lecture d'ampérage DC 10 μA à 10 A Plage de lecture d'ampérage AC 10 μA à 10 A Plage de lecture - résistance 1 Ω à 60 MΩ Plage de lecture - capacité 1 nF à 100 mF Plage de lecture de fréquence 2 Hz à 1 kHz Type de mesure Vrai RMS Catégorie de lecture CAT III 600 V Mesure de tension AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Lecture actuelle AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Affichage (comptes) 6000 Avec écran LCD éclairé Tous les types de mesure avec sélection automatique de plage pour une utilisation facile Type de produit Multimètre portable Livré avec : 1 housse antichoc 2 cordons de mesure fiche coudée de 1,5 m \varnothing 4 mm / pointe de test 1 manuel d'utilisation sur papier 2 piles 1,5 V AA Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
2	<p>PINCE VOLTAMPEREMETRIQUE Pince voltampérimétrique type Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent Mesure en alternatif et en continu Diamètre d'ouverture de la pince minimal :30 mm Mesure de tension DC : 0 - 600 V (minimum) Mesure de courant DC/AC: 0 - 1000 A Mesure de tension AC : 0 - 750 V Mesure de résistance maximale : 40 MΩ (au minimum) Type de mesure RMS Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
3	<p>TACHYMETRE A AFFICHAGE DIGITAL Tachymètre à affichage numérique type Metrix ou équivalent Vitesse de rotation : 50 tr/min au minimum Distance de détection : 0,6 m au minimum Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
4	<p>WATTMETRE NUMERIQUE PORTABLE Wattmètre numérique type Metrix ou équivalent Type d'affichage: LCD 3 lignes de 4 digits Gamme de fréquence : 1 kHz au minimum Gamme de puissance : 6 kW au minimum</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Gamme de tension : 600 V au minimum Gamme de courant : 10 A au minimum Précision de base : 1% Niveaux de protection : 600 V CAT III Types d'interfaces : Opto-isolée Alimentation : 6 piles 1,5 V type LR06 ou secteur Livré avec : un jeu de cordons tension, un jeu de cordons courant 20 A, un jeu de pointes de touche, un certificat de vérification et une notice d'utilisation Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
5	<p>MESUREUR DE LA RESISTANCE DE PRISE DE TERRE Genre : mesureur de la résistance de prise de terre. Caractéristiques : Mesures : Hors tension Mesure de résistance min (Ohm) : ≤ 500 mOhm Mesure de résistance max (Ohm) : ≥ 1 kOhm Fréquence de mesure (Hz) $\pm 10\%$: 128 Hz Livré avec : Kit de cordons de test (rouge, jaune et vert) longueur : ≥ 10 m -Piquet de terre -Sonde de mesure -Dragonne tour de cou -Sacoche de transport -Notice technique en version Française. Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	MULTIMETRE NUMERIQUE	10	10
2	PINCE VOLTAMPEREMETRIQUE	05	05
3	TACHYMETRE A AFFICHAGE DIGITAL	05	05
4	WATTMETRE NUMERIQUE PORTABLE	05	05
5	MESUREUR DE LA RESISTANCE DE PRISE DE TERRE	01	01

LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES :

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>GENERATEUR DE FONCTION Générateur de fonction type Keysight, Metrix, Sefram, Tektronix ou équivalent Large gamme de fréquences de 1 μHz à 25 MHz (sinusoïdale / carrée), Résolution 1 μHz sur toute la plage, Forme d'onde arbitraire standard intégrée 120 MSa / s, 10 bits, 4k points pour les deux canaux, Véritable sortie double canal, CH2 offre les mêmes caractéristiques que CH1, Les opérations de couple, de suivi et de phase du double canal sont prises en charge, Cycle de service réglable de 1% à 99% pour la forme d'onde carrée, LCD TFT 3,5 pouces minimum haute résolution et couleur avec interface utilisateur conviviale, Plusieurs méthodes d'édition pour éditer facilement une forme d'onde arbitraire, Standard intégré AM / FM / PM / FSK / SUM / Sweep / Burst et compteur de fréquence, Interface hôte / périphérique USB pour la télécommande et l'édition de forme d'onde, Amplitude sortie 1mVpp à 10 Vpp (dans 50Ω) 2mVpp à 20 Vpp (circuit ouvert) Source d'énergie AC100 ~ 240V, 50 ~ 60Hz Catégorie d'installation : CAT II Livré avec : GTL-101 \times 2 Guide de démarrage rapide \times 1 CD (manuel d'utilisation + logiciel) \times 1 Cordon d'alimentation \times 1 Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
2	<p>MULTIMETRE NUMERIQUE Multimètre numérique Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent Plage de lecture de tension DC 0,6 V à 1000 V Plage de lecture de tension AC (min.) 0,6 V à 1000 V Plage de lecture d'ampérage DC 10 μA à 10 A Plage de lecture d'ampérage AC 10 μA à 10 A Plage de lecture - résistance 1 Ω à 60 MΩ Plage de lecture - capacité 1 nF à 100 mF Plage de lecture de fréquence 2 Hz à 1 kHz Type de mesure Vrai RMS Catégorie de lecture CAT III 600 V Mesure de tension AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Lecture actuelle AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Affichage (comptes) 6000 Avec écran LCD éclairé Tous les types de mesure avec sélection automatique de plage pour une utilisation facile Type de produit Multimètre portable Livré avec : 1 housse antichoc 2 cordons de mesure fiche coudée de 1,5 m \varnothing 4 mm / pointe de test 1 manuel d'utilisation sur papier 2 piles 1,5 V AA Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
3	<p>ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE Alimentation stabilisée type Metrix, tektronix ou équivalent 2 sorties réglables \pm 10% (minimum): 0 à 30 V DC - 0 à 3 A</p>

H2

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Ondulation résiduelle U : 2 mV < 3 A ; 5 mV > 3 A ; 10 mV Tension fixe ondulation résiduelle I : 3 mA 1 sortie fixe 5 V minimum - Courant continu DC 3 A \pm 10 % Tension de fonctionnement : 230 V, 50 Hz Double afficheur LCD pour tension et courant Mode de protection : limitation de courant Protection générale par un fusible Livré avec : Câble secteur · Fiche mâle pour connexion distante (Remote) · Mode d'emploi. Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
4	<p>OSCILLOSCOPE 4 VOIES Oscilloscope 4 Voies type Keysight, Metrix, Sefram, Tektronix ou équivalent Bande passante: 50 MHz minimum 4 canaux Taux d'échantillonnage: 5 GS / s minimum Durée d'enregistrement: 10Kpoints minimum Taux de capture de forme d'onde continue de 3600 wfms /s minimum LCD couleur VGA complet 8,5 pouces minimum Enregistrement, lecture et analyse de formes d'onde en temps réel 25 mesures automatiques Port Ethernet intégré Interface utilisateur multilingue Livré avec : 4 x sondes; 1 x câble USB; 1 x cordon d'alimentation; 1 x guide d'utilisation en français Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>
5	<p>IMPRIMANTE 3D Fourniture et pose d'une imprimante 3D type Ultimaker S5 ou équivalent, robuste et 1er choix, Volume d'impression 330 x 240 x 300 mm MINIMUM Nombre de têtes d'extrusion 2 Diamètre du filament 2,85mm Diamètre de buse 0,4 mm Température max. de l'extrudeur 280°C Epaisseur de couche 20 à 600µm Précision des axes X/Y/Z 6,9 / 6,9 / 2,5 microns Connectivité Ethernet / USB / Wi-Fi / Cloud Plateau chauffant 140°C Matériaux compatibles : ABS , PLA , Nylon, PETG , HIPS , PVA ... Capot & Filtration des particules fines (Air Manager) * Service d'accès API pour les scanners 3D de toutes marques. * Choix illimité de matériaux * 2 têtes d'extrusion * Précision Jusqu'à 20 microns * Système de filtration 1 bobine PVA 750g, 5 bobines PLA Tough 750g, 5 bobines ABS Tough 750g Livré avec logiciel de paramétrage des impressions 3D Formation sur site sur l'utilisation et la maintenance, Durée : 1 jour</p>
6	<p>SCANNER 3D fourniture et pose d'un Scanner 3D type Einscan SP ou équivalent avec trépied "Dimensions possibles de scan : 30 x 30 x 30mm minimum et 200 x 200 x 200 mm en mode automatique</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Capture de texture Plage de capture unique 200 x 150 mm Résolution de la caméra : 1.31 Mega Pixels Source de lumière : lumière blanche Vitesse de scan < 4s en scan fixe Trépied inclus 1 spray matifiant inclus" Livré avec : Plateau rotatif, logiciel (formats: .stl .obj .asc .ply), documentation du matériel en français. Consultable en ligne. Un logiciel performant qui couple automatiquement les différentes prises, permettant de tourner la pièce entre deux scans afin d'affiner toutes les faces de celle-ci. Ils sont capables de scanner tout type de matériaux Formation sur site, Durée : 1 jour</p>
7	<p>Graveuse / Perceuse / Fraiseuse / Détoureuse CNC 3 Axes pour circuits imprimés CNC 3 axes Type Technodrill 3 ou équivalent "Passage sous axe Z 90 mm 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 (Ø 0.8 mm) Compatible avec tous les types de fichiers HPGL, ISO, EXCELLON, GERBER, GCODE, DXF, ... Livré avec kit de démarrage (10x contre -plaques de perçage 200 x 300 mm, 10x plaques époxy brut, 1x plateau martyr, 1x fraise de surfacage, 1x fraise diamant de détourage, 3x fraises gravure anglaise, 3x forets carbure, 3x fraises diamant de détourage, 1x fraise à graver l'aluminium, 1x fraise à graver les matières plastiques, 1x rouleau adhésif de repositionnement)" Garantie 1 an minimum, livré avec manuel d'exploitation en français Y compris essais, mise en service et formation sur la maintenance et l'utilisation de la machine</p>
8	<p>CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE Evaluation kit MPLAB ICD4 Programmeur et debugger intégré MPLAB ICD4 Compilateur MCC18 Afficheur LCD 2x40 caractères avec rétro éclairage Capteur de température Afficheur LCD 128x64 tactile Câble Série Câble USB DVD contenant logiciel, pilotes, schéma de la carte et exemples -Jeu de circuit PIC composé de : - 5 *16F84A - 5 *16F876A</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> - 5 *16F877A - 5 *16F2550 - 5 *16F4550 - Manuel d'exploitation en langue française - Garantie 1 an minimum
9	STATION DE DESSOUDAGE Alimentation : 220 V / 50 Hz, Puissance absorbée : 30 W minimum Avec bloc d'alimentation et outils de soudage Plage de température $\pm 10\%$: numérique 50°C - 450°C minimum Système Venturi pour dépression flexibles d'air comprimé
10	STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD A 2 canaux, Avec Unité d'alimentation avec fer à souder 100 W mini Pompe à dessouder 100 W mini Température réglable Affichage de température Fonction de refroidissement Livré avec : Buse à air chaud \varnothing compris entre 2,5 mm (minimum) Buse à air chaud \varnothing compris entre 4 mm (minimum) Buse à air chaud compris entre 10 mm (minimum) Buse à air chaud compris entre 14 mm (minimum)
11	CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES Structure métallique Casiers en plastique 48 tiroirs mini Dimensions mini H x L X P: 50 x 28 x 12 cm
12	INSOLEUSE A QUATRE TUBES À minuterie électronique 4 tubes (au minimum) UV d'une puissance minimale de 8 W Châssis d'insolation en aluminium anodisé (sauf couvercle), Équipé de baguettes de réglage permettant un positionnement plus précis du film et de la carte Livré avec : 4 tubes UV de rechange - Manuel d'exploitation en langue française - Garantie 1 an minimum
13	MACHINE A GRAVER DOUBLE FACE AVEC CHAUFFAGE Format de gravure utile 200 x 300 mm minimum Temps de gravure moyen de 6 à 7 minutes avec un produit neuf à 25°C Chauffage par résistance thermostat réglable Faible encombrement Raccordement 230V - 50Hz Livrée avec : Thermomètre pour contrôle de la température Cuve contenant l'agent de gravure Produit pour machine à graver

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement de la graveuse - Manuel d'exploitation en langue française - Garantie 1 an minimum

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	GENERATEUR DE FONCTION	10	10
2	MULTIMETRE NUMERIQUE	10	10
3	ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE	10	10
4	OSCILLOSCOPE 4 VOIES	10	10
5	IMPRIMANTE 3D	01	01
6	SCANNER 3D	01	01
7	Graveuse / Perceuse / Fraiseuse / Détoureuse CNC 3 Axes pour circuits imprimés	01	01
8	CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE	05	05
9	STATION DE DESSOUDAGE	05	05
10	STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD A 2 canaux,	05	05
11	CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES	30	30
12	INSOLEUSE A QUATRE TUBES	02	02
13	MACHINE A GRAVER DOUBLE FACE AVEC CHAUFFAGE	01	01

LOT N°3 : BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>Banc didactique Electronique et Instrumentation</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>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 $\pm 15V$ 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>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<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>Garantie 2 ans minimum</p> <p>Formation de 5 personnes pendant 2 jours sur l'exploitation et la maintenance du système</p> <p>Installation, essais et mise en service</p> <p>Le banc sera équipé des modules suivants:</p>
2	<p>Module didactique pour l'étude de la régulation de vitesse et de position d'un moteur DC et du contrôle d'un pendule inversé</p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>Le module permet l'étude de la régulation de vitesse et de position d'un moteur à courant continu et le contrôle d'un pendule inversé.</p> <p>Le module est composé d'une carte enfichable équipée d'une base motorisée</p> <p>Le module peut être piloté par le logiciel LabVIEW ou équivalent</p> <p>Le module vient avec disque d'inertie et pendule rotationnel avec encodeur. Les deux accessoires sont interchangeables facilement via une fixation magnétique à la base.</p> <p>Les Schémas synoptiques des deux configurations sont illustrés en sérigraphie sur le module.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation 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>Contenu didactique :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Modélisation du moteur DC * Régulation de vitesse * Régulation de position * Etude de la stabilité * Contrôle avancé avec le module pendule inversé : Placement des pôles, LQR, swing-up control. * Commande numérique : conception de régulateurs numérique <p>Le module didactique est composé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Un Moteur à courant continu hautement linéaire * Une Charge d'inertie amovible avec embase magnétique * Un Encodeur optique haute résolution (position et vitesse du moteur) * Un capteur de courant * Un module pendule inversé avec encodeur intégré avec embase magnétique <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>
3	<p>Module didactique pour l'étude des systèmes mécatroniques</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 équipée 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>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande de manipulateur : interface moteur, cinématique directe et inverse, Contrôle PID de moteur • Traitement des images : seuillage d'image, détection de tache, reconnaissance de motif. • Contrôle de système : machines d'état, task-space control, suivi de ligne dirigé <p>Le module est équipé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Moteurs DC Brushed 24V • 2 Encodeurs 2048 cout/rev en quadrature • 1 Caméra série UART • 1 Manipulateurs parallèle à 5 liaisons <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>
4	<p>Module didactique pour l'étude et l'étalonnage des Capteurs mécatroniques</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. 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"> • Capteur de pression. • Thermistance. • Capteur de distance ultrasonique. • Potentiomètre. • Capteur de distance avec technologie Time-of-Flight (ToF). • Capteur de proximité infrarouge. • Micro switch • Jauge de déformation • Unité de mesure inertielle (IMU) : Gyro 3-Axes, Accéléromètre 3-Axes, Magnétomètre 3-Axes. • Capteur tactile Capacitif : 9 segments/pavés de défilement, 2 buttons. • Encodeur à Quadrature (A et B) <p>Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 switches. • Mesure et étalonnage de Température. • Détection tactile capacitive. • Mesures Roll, pitch, et yaw à l'aide d'une unité IMU." <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>
5	<p>Module didactique pour l'étude des Actionneurs mécatroniques</p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<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> <ul style="list-style-type: none"> Moteur DC Brushed avec capteur de vitesse et capteur de courant Amplificateur linéaire et PWM pour moteur DC Brushed Moteur DC Brushless avec accès aux données du capteur à effet Hall Moteur pas à pas avec configuration full, half, wave, and micro stepping Servomoteur analogique contrôlé par PWM <p>Sujets Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> Considérations de conception des Moteurs DC : Brushed et Brushless Considérations de conception des amplificateurs Linéaires et PWM Actionneurs à commande de position : moteurs pas à pas, actionneurs servomécaniques, considérations de conception <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>
6	<p>Kit Didactique pour l'enseignement des concepts de l'IoT - Pack 10 Postes</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kit complémentaire conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation * 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. * l'ensemble ouvert aux utilisateurs pour concevoir des manipulations personnalisées ou de monter des projets spécifiques. * 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. <p>Sujet abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Introduction aux concepts de capteurs et d'actionneurs * Introduction à l'acquisition de données * Introduction aux systèmes de contrôle * Conversion des données des capteurs à des quantités physiques * Analyses statistiques et analyses des problèmes de big Data * Protocoles de Transmission et Réception de données sur le réseau avec des normes IoT : MQTT et HTTP (RESTful) * Conception de supervision et de contrôle de température sur le réseau.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> * Conception de supervision sur réseau d'un système de Gestion d'entrepôt. * Conception de supervision sur réseau d'un Système d'irrigation. * Introduction au Toolkit IoT de LabVIEW : exercices destinés à apprendre aux étudiants à communiquer avec SystemLink à l'aide de LabVIEW. * Le Kit est composé de : INTERFACE LOGICIELLE PÉDAGOGIQUE : <ul style="list-style-type: none"> * L'interface consiste à un didacticiel spécial traitant de l'internet des objets avec un programme complet avec instructions détaillées avec Génération de rapports. * 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. RESSOURCES PÉDAGOGIQUES : <ul style="list-style-type: none"> * 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. KIT D'ACCESSOIRES : <ul style="list-style-type: none"> * Kit d'accessoires avec différents capteurs et actionneurs nécessaires pour l'élaboration des sujets proposés.
7	<p>Logiciel LabVIEW pour l'enseignement 10 Postes Activation permanente pour 10 Postes LabVIEW Professionnel avec l'ensemble des modules tels que Real-Time, FPGA, PID Control, traitement de signal, Control Design and Simulation.... LabVIEW simplifie la conception de systèmes distribués de test, de mesure et de contrôle/commande, Approche de programmation graphique permettant une conception accélérée et la visualisation de tous les aspects de l'application, y compris la configuration matérielle, les données de mesure et la mise au point. Cette visualisation facilite l'intégration au matériel de mesure, représente une logique complexe sur le diagramme, développe des algorithmes d'analyse de données et permet de concevoir des interfaces utilisateurs d'ingénierie personnalisées.</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	Banc didactique Electronique et Instrumentation	10	10
2	Module didactique pour l'étude de la régulation de vitesse et de position d'un moteur DC et du contrôle d'un pendule inversé	01	01
3	Module didactique pour l'étude des systèmes mécatroniques	01	01
4	Module didactique pour l'étude et l'étalonnage des Capteurs mécatroniques	01	01

Handwritten signature

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
5	Module didactique pour l'étude des Actionneurs mécatroniques	01	01
6	Kit Didactique pour l'enseignement des concepts de l'IoT - Pack 10 Postes	01	01
7	Logiciel LabVIEW pour l'enseignement 10 Postes	01	01

LOT N°4 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN PNEUMATIQUE, ELECTROPNEUMATIQUE Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque Poste de travail mobile double face permet le montage et l'exploitation des différents composants sans utilisation d'outils (composants équipés de système de montage rapide) 1* Table mobile de dimensions minimales longueur 1200 mm, hauteur 1700 mm et profondeur 750 mm 1* plaque en aluminium extrudé et adonisé de dimension situé entre longueur min de 1050 mm et profondeur min de 670 mm minimum avec possibilité de fixation des composants électriques sur les deux faces 2*caisson à quatre tiroirs minimum et avec serrures 1*guide de câble 1 x unités d'alimentation électrique pour cadre de montage 220V AC- 24 VDC/ 2,5 A minimum avec 6 sorties minimum 1 x compresseur silencieux lubrifié pour utilisation en salle de cours : protégé par pressostat et soupape de sécurité - Tension d'alimentation 230V/50HZ - Pression de service 7 bar minimum - Débit d'aspiration 40 L/MIN minimum - Volume de réservoir 9 l minimum - Sortie avec régulateur de pression, manomètre et coupleur rapide TRAITEMENT DE L'AIR 1 Unité de traitement de l'air composée d'un filtre, régulateur et manomètre de 10 bars. 1 Bloc distributeur de 6 sorties minimum avec bouchons rapides et clapet anti-retour et accouplement direct avec l'unité de traitement d'air 1 Régulateur de pression avec manomètre. 1 Manomètre 1 MPa Pré-actionneur de mise en pression manuelle et mécanique 2 distributeurs 3/2 NF actionnée par bouton poussoir 1 Distributeurs 3/2 NO actionnée par bouton poussoir 1 Distributeur 3/2 NF actionnée par bouton à accrochage 2 Distributeurs fin course 3/2 NF actionnée par galet 2 Distributeurs 3/2 NF actionnée par galet escamotable 1 Distributeur 5/2 avec sélecteur manuel à deux positions Pré-actionneur à commande pneumatique : 1 Distributeur 3/2 NF monostable à pilotage pneumatique 1 Distributeurs 5/2 monostable à commande pneumatique 2 Distributeurs 5/2 bistable à commande pneumatique Traitement signal, régulation de débit et blocage 2 porte logique "OU" 2 Porte logique "ET" 1 Valve d'échappement rapide 1 Temporisateur pneumatique réglable à sortie positive 1 étrangleur de débit bidirectionnel 1 Soupape de séquence Vérins</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>1 Vérins à simple effet à rappel par ressort 1 Vérin à double effet à piston magnétique et amortissement élastique 1 Vérin à double effet à piston magnétique avec amortissement pneumatique réglable Électrodistributeurs 1 Electro distributeur 3/2 monostable NF (bobine 24 VDC avec voyant à LED) 1 Electro distributeur 3/2 bistable NF (bobine 24 VDC avec voyant à LED) 2 Électrodistributeur 5/2 monostable (bobine 24 VDC avec voyant à LED) 2 Électrodistributeurs 5/2 bistable (bobine 24 VDC avec voyant à LED) 1 Générateur de vide par effet venturi avec ventouse Modules de contrôle/détecteurs : 1 Ensemble d'entrées électriques (Boîtier avec 3 boutons poussoirs NO-NC) 1 Ensemble de 3 relais (3 NO-3 NC, bobine 24VDC) 2 Détecteurs magnétique type Reed fixation sur vérin 1 Détecteur de proximité inductif 2 Fin de course électrique actionnée par galet 1 Pressostat contact électrique Accessoires Ensemble de 10 Raccords en "T" Ensemble de 10 bouchons en plastique pour chaque type de raccord utilisé dans le banc 1 Ensemble de 40 m de tube flexible pour avec chaque type de raccord utilisés dans le banc et 10 m pour le tube entre le compresseur et le système de traitement d'air 1x jeu de câble de laboratoire sécurisé de 4 mm (couleur rouge et bleu) composé de 80 câbles minimum Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031 SUPPORTS DIDACTIQUES - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique 1x Logiciel de simulation des systèmes pneumatiques et électropneumatiques servant de support pour le formateur, aux cours théoriques et à la préparation des TP, en français Livré avec : -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>
2	<p>BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN HYDRAULIQUE ET ELECTROHYDRAULIQUE Poste de travail mobile double face permet le montage et l'exploitation des différentes composant sans utilisation d'outils (composants équipés de système de montage rapide) Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque Le poste de travail doit être équipé de : Chariot mobile sur roues de dimensions situé entre longueur 1500mm, hauteur 1700mm et profondeur 750mm minimum Plaque double face pour fixation facile des composants de dimensions situé entre longueur 1000 mm et profondeur 600 mm minimum Caisson fixe à 3 tiroirs minimum</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Bacs de récupération d'huile Guides de câble Supports de flexible Ensemble d'équipement composé de : Un Jeu d'équipement livré dans des bacs de rangement, Formation de base en Hydraulique Compatible avec le Manuel de travaux pratique en hydraulique de base Comprenant : 1x Limiteur de pression 1x Régulateur de débit à 2 voies 1x Limiteur de débit unidirectionnel 2x Clapets anti-retour 1x Distributeur 4/2 à levier manuel et rappel par ressort 1x Distributeur 4/3 à levier manuel, centre en Y 1x Distributeur 4/3 à levier manuel, centre fermé 1x Robinet d'arrêt 1x Vérin différentiel approprié de longueur min 200 mm à capot 1x Poids approprié pour vérin 1x Moteur hydraulique 1x Répartiteur en T 2x Quadruple répartiteur à manomètre 3x Manomètres 1x Capteur de débit Un Jeu d'équipement complémentaire livré dans des bacs de rangement, Formation de base en ElectroHydraulique compatible avec le Manuel de travaux pratique en électro hydraulique Comprenant : 2x Modules de 3 relais électriques 1x Module de 3 boutons électriques 1x Capteur de fin de course électrique, actionnement par la gauche 1x Fin de course électrique, actionné par la droite 1x Électrodistributeur 4/2 bistable à enclenchement 1x Électrodistributeur monostable 4/2 1x Électrodistributeur 4/3 à levier manuel, centre fermé 1x Vérin différentiel approprié de longueur min 200mm à capot 1x Kit de montage pour vérin 1x Manocontact électronique 2x Capteur de proximité électronique 1x Répartiteur en T Le banc doit être livré avec : 5x posters de thèmes différents pour l'hydraulique, en Français 1x Jeu de câbles de laboratoire sécurisés de 4 mm (couleur rouge et bleu) composé de 90 câbles minimum 1x Unité d'alimentation électrique pour cadre de montage 220V AC - 24VDC adaptée au banc proposé Tuyaux flexibles avec raccords appropriés 1x Capot de protection pour poids 1x Kit de montage pour vérin hydraulique avec poids</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>1x Groupe hydraulique</p> <p>Commande avec disjoncteur de protection et arrêt d'urgence intégré</p> <p>Moteur à courant alternatif monophasé</p> <p>Tension nominale : 230 V, 50 Hz</p> <p>Puissance nominale : 1 kW minimum</p> <p>Accouplé à deux pompes de Débit minimal 3l/min chacune</p> <p>Pression de service 60 bar min</p> <p>Réservoir de capacité 40L minimum avec filtre sur canal de retour</p> <p>1x Bidon d'huile hydraulique de 10 litres compatible avec la centrale livrée</p> <p>Documents de formation avec exercices et travaux pratiques en hydraulique et électro hydraulique en Français format papier et numérique sur CD-ROM :</p> <p>Logiciel de simulation des systèmes hydraulique et électrohydraulique servant de support pour le formateur, aux cours théoriques et à la préparation des TP, en français</p> <p>Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, pose, essais et Mise en service

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN PNEUMATIQUE, ELECTROPNEUMATIQUE	02	02
2	BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN HYDRAULIQUE ET ELECTROHYDRAULIQUE	02	02

LOT N°5 : SYSTEME DIDACTIQUE D'APPRENTISSAGE EN MECATRONIQUE ET DE L'INDUSTRIE 4.0

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>Système automatisée industrie 4.0 avec 3 stations minimum d'applications distinctes, connectées et équipées d'interfaces IHM et API.</p> <p>* Le système contient des dernières technologies et a pour but de développer des compétences de base ainsi que des connaissances techniques dans le domaine de la technique d'automatisation, de la mécatronique et de l'industrie 4.0</p> <p>* Sous forme de ligne de production miniaturisée, le système offre un aperçu approfondi de la mise en réseau intelligent de machine dans l'environnements de production</p> <p>* la programmation d'écran tactile et d'intelligence artificielle avec des algorithmes simple d'apprentissage machine. le contenu de formation tel que le retrofitting IdO (Internet des Objets) basé sur des mini-systèmes de contrôle,</p> <p>* Concepts d'apprentissage s'appuyant sur la réalité augmentée ainsi qu'une préparation didactique claire de tous les contenus avec des documents travaux pratiques didactiques complets</p> <p>La mini-chaine sera composée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magasin : un dispositif d'alimentation qui fournit le produit et l'introduit au processus, cette partie doit disposer de : <ul style="list-style-type: none"> Ø stock de produit brut. Ø Capteurs intelligents pour le contrôle et la mesure des données sur l'état du produit brut. • Collecte de données: cette partie de l'usine collecte les données des capteurs communicants et intelligents de l'industrie 4.0 (utilisation des QR, RFID , IOLink, IOT.. etc). • Transformation : A ce niveau l'élément d'entrée doit subir des transformations conformément à la commande programmée. Ces transformations doivent être inspirées des opérations industrielles réelles avec focus Mécanique et Electromécanique. Cette partie doit avoir au minimum trois stations connectées utilisant les technologies de l'industrie 4.0 • Contrôle Qualité : La qualité et le contrôle du produit se réalise par des cameras de nouvelle technologie, faisant appel à la réalité augmentée, le résultat du controle de la qualité est exploité par le système. • Finalisation : à ce niveau les produits finaux répondant au cahier des charges et aux critères de qualité seront identifiés par étiquetage et les données exploitées par le système. • Un logiciel de gestion MES/ERP : <p>Cet outil permet la gestion, la supervision et le suivi des productions en cours dans l'atelier et de superviser les opérations de production et de maintenance avec traçabilité et exploitation des données. Le logiciel permet la supervision et le suivi de l'ensemble de la chaine : Gestion des commandes, gestion des stocks, optimisation de production, énergie consommée, supply chain..etc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logiciel de programmation des API et IHM • Logiciel de simulation: <p>Cet outil permet de créer des modèles de simulation de l'ensemble du système. Il doit être compatible avec le logiciel de programmation proposé.</p> <p>Livré avec :</p> <p>1× Compresseur lubrifié à l'huile, silencieux adapté au fonctionnement de la chaine</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>1× Accessoire pour compresseur</p> <ul style="list-style-type: none"> - manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique - Lot de pièces de rechange pour deux ans d'exploitation - Lot de matière d'œuvre nécessaire <p>Y compris:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie 2 ans minimum - Fourniture, installation, essais et Mise en service - Formation de 5 personnes pendant 5 jours sur l'exploitation et la maintenance du système

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	Système automatisée Industrie 4.0 avec 3 stations minimum d'applications distinctes, connectées et équipées d'interfaces IHM et API.	01	01

LOT N°6 : BANC DIDACTIQUE MOBILE DE REGULATION

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>BANC DIDACTIQUE DE REGULATION DE DEBIT, NIVEAU, PRESSION ET TEMPERATURE, MONTE SUR CHARIOT MOBILE AVEC API ET HMI INTEGRES</p> <p>Le banc permet de réaliser les travaux pratiques (TP) suivants :</p> <p>Etude des caractéristiques de la boucle de régulation ouverte et fermée</p> <p>Etude de la réponse de sortie par rapport aux perturbations</p> <p>Régulation proportionnelle (P)</p> <p>Régulation proportionnelle et Intégrale (PI)</p> <p>Régulation proportionnelle, Intégrale, dérivée (PID)</p> <p>Régulation Tout ou Rien, et Régulation en cascade</p> <p>Spécifications techniques:</p> <p>Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque</p> <p>Les principaux éléments de régulation constituant le système doivent être des composants industriels</p> <p>Mesure de débit , température, pression et niveau</p> <p>2 récipients dont un récipient sous pression</p> <p>Récipient d'alimentation</p> <p>Système tubulaire enfichable, Tuyaux en PVC transparent</p> <p>Capteurs : Capteurs capacitifs, Capteur à ultrason, Capteur de débit, Capteur de pression, Capteur de température PT100, manomètre.</p> <p>Raccordement avec convertisseur de mesure</p> <p>Alimentation intégrée 24 V CC</p> <p>Interrupteur-limiteur de température et convertisseur de signal</p> <p>Génération de grandeurs perturbatrices</p> <p>Exploitation séparée des 4 systèmes de régulation</p> <p>Mode manuel accessible directement par un interrupteur de simulation.</p> <p>Chariot mobile à profilé aluminium</p> <p>Vanne de régulation Proportionnelle (P)</p> <p>Régulateur P, PI et PID</p> <p>Régulateur de moteur</p> <p>Possibilité de montage d'un système mis en réseau</p> <p>Système de chauffage</p> <p>Pompe avec pressostat de sécurité</p> <p>Automate Programmable Industrielle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carte mémoire 24 Mo minimum - Module 16 Entrées TOR minimum - 24 V - Module 16 sorties TOR minimum - 24 V - Module de 8 entrées analogiques minimum avec accessoires - Module de 6 sorties analogiques minimum avec accessoires - Alimentation 24 V CC, 230 V CA - Connecteur frontal - Câble Ethernet CAT5 standard - Rail de montage <p>Logiciel de programmation et de supervision complet</p> <p>Logiciel de simulation intégrant les modèles de régulation suivants : Régulation de la pression Régulation du débit, Régulation du niveau de remplissage Régulation de la température Régulation en cascade du niveau de remplissage</p> <p>HMI de même type que l'API avec même Logiciel de programmation</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Port de communication type Ethernet, avec Interfaces Profinet et Profibus Doté des protections nécessaires pour le bon fonctionnement du système Affichage intégré des grandeurs mesurées SUPPORTS PEDAGOGIQUES Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) Livré avec : Cable de communication entre le système et PC Jeu flexibles, Cables et accessoires nécessaires Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031 Y compris: - Garantie 2 ans minimum - Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, pose, essais et Mise en service - Formation de 5 personnes pendant 2 jours sur l'exploitation et la maintenance du système</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	BANC DIDACTIQUE DE REGULATION DE DEBIT, NIVEAU, PRESSION ET TEMPERATURE, MONTE SUR CHARIOT MOBILE AVEC API ET HMI INTEGRES	04	04

LOT N°7 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>BANC DIDACTIQUE MACHINE A COURANT CONTINU 250W MINIMUM</p> <p>Contenus didactiques:</p> <p>"Fonctionnement en moteur :</p> <p>Branchement du moteur</p> <p>Comparaison entre les machines shunt, série et compound</p> <p>Données typiques des machines</p> <p>Commande de la vitesse de rotation avec démarreur et rhéostat d'excitation</p> <p>Changement du sens de rotation</p> <p>Caractéristiques en charge pour une tension d'entrée constante</p> <p>Evaluation des mesures"</p> <p>"Fonctionnement en génératrice :</p> <p>Branchement de la génératrice</p> <p>Tension d'induit en fonction du courant d'excitation</p> <p>Fonction et mise en œuvre du rhéostat d'excitation</p> <p>Commande de la tension, à autoexcitation et à excitation séparée</p> <p>Courant d'induit et tension d'induit pour une vitesse de rotation constante et un courant d'excitation constant</p> <p>Courbe de charge de la génératrice"</p> <p>Constituants :</p> <p>Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque</p> <p>Machine multifonctionnelle à CC 0,25KW minimum</p> <p>Rhéostat universel pour machines 250W minimum</p> <p>Bloc d'alimentation régulé haute tension CC 1000W, 500V</p> <p>Alimentation de courant d'excitation pour machines CC</p> <p>Cours Interactif sur Machines à courant continu 0,25KW minimum</p> <p>Système d'essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel</p> <p>Manchon d'accouplement 0,25KW minimum</p> <p>Capot de protection d'accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED</p> <p>Alimentation triphasée de machines électriques</p> <p>Multimètre de puissance</p> <p>Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A</p> <p>Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm</p> <p>Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur)</p> <p>Support pour écran adapté pour fixation profilé alu</p> <p>Adaptateur clavier pour support écran plat</p> <p>Housse de protection du banc</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
02	<p>BANC DIDACTIQUE MACHINE ASYNCHRONE 250W MINIMUM</p> <p>Contenus didactiques:</p> <p>Branchement du moteur</p> <p>Changement du sens de rotation</p> <p>Commutation manuelle</p> <p>Paramètres et caractéristiques spécifiques à la machine</p> <p>Evaluation des mesures</p> <p>Montage étoile-triangle</p> <p>Circuit de Steinmetz</p> <p>Compensation de la puissance réactive avec des condensateurs de capacité différente</p> <p>Sélection, installation et réglage de différents systèmes de protection de moteur</p> <p>Disjoncteur protecteur de moteur</p> <p>Relais de protection de moteur</p> <p>Protection à thermistor</p> <p>Influence de différents modes de service sur le réchauffement du moteur</p> <p>Caractéristiques de déclenchement des systèmes de protection</p> <p>Protection contre des états de charge inadmissibles</p> <p>Constituants :</p> <p>Moteur asynchrone triphasé 0,25KW minimum n=1400 (400V/690V)</p> <p>Moteur asynchrone triphasé, 2 enroulements séparés, 0,25KW minimum</p> <p>Machine multifonctions triphasée 0,25KW minimum</p> <p>Commutateur étoile-triangle</p> <p>Charge capacitive triphasée, 14 positions</p> <p>Rhéostat universel pour machines 250W minimum</p> <p>Coupe-circuit tétrapolaire</p> <p>Simulateur des défauts pour moteur asynchrone triphasé</p> <p>Contrôleur d'isolement</p> <p>Unité Systèmes de protection de moteur 250W minimum</p> <p>Moteur à induction triphasé avec différents capteurs de température 0,25KW minimum</p> <p>Multimètre numérique</p> <p>cours interactif : Machines asynchrones 0,25KW minimum</p> <p>cours interactif: Protection de machines électriques 0,25KW minimum</p> <p>cours interactif : Entraînements à efficience énergétique 0,25KW minimum</p> <p>cours interactif : Moteurs asynchrones à bagues collectrices 0,25KW minimum</p> <p>Système d'essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel</p> <p>Manchon d'accouplement 0,25KW minimum</p> <p>Capot de protection d'accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED</p> <p>Alimentation triphasée de machines électriques</p> <p>Multimètre de puissance</p> <p>Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A</p> <p>Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur) Support pour écran adapté pour fixation profilé alu Adaptateur clavier pour support écran plat Housse de protection du banc 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>
03	<p>BANC DIDACTIQUE : TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES, AUTOTRANSFORMATEURS Contenus didactiques: Transformateurs de coupure et autotransformateurs Montage et connexion Schémas équivalents Rapports de transmission Expériences sur les marches à vide et les courts-circuits Groupes de commutation des transformateurs triphasés Constituants : Maquette de transformateur Charge RLC Transformateur de réglage unité d'excitation 0-200 V Cours interactif : Transformateurs monophasés et triphasés Multimètre numérique Multimètre de puissance Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min) Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm Support pour écran adapté pour fixation profilé alu Adaptateur clavier pour support écran plat Housse de protection du banc 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>
04	<p>BANC DIDACTIQUE : SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE (REGIMES DE NEUTRE) Contenus didactiques: Elaboration de différents régimes de neutre dans une installation chez le client (TT, TN, TN-C, TN-S, ou TN-C-S) Réalisation d'un système IT autonome en aval d'un transformateur de séparation (avec panneau complémentaire) Sélection et fonctionnement de différents organes de protection dans différents réseaux Familiarisation avec différentes mesures de protection et de leur contrôle avec une</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>technique de mesure appropriée Dangers émanant du courant électrique Conseils et instructions de personnes sur les dangers émanant d'installations électriques Evaluation de valeurs de mesure et recherche d'erreurs ciblée Réalisation de la documentation et des rapports de contrôle Continuité de conducteurs à compensation de potentiel Mesure de la résistance d'isolement Contrôles sur un interrupteur de protection différentielle Mesure de l'impédance de boucle Mesure de l'impédance d'isolement sur le site Constituants : Panneau de Branchement domestiques avec terre, parafoudre extérieur, réseau TN/TT Panneau de Distribution d'énergie avec circuits d'installation Panneau de Mesures de protection dans le système IT Panneau de Contrôle de machines et d'installations cours interactif : Systèmes de protection Multimètre numérique Testeur pour contrôler les mesures de protection Contrôleur de continuité, tension, phase et indication sens du champ rotatif 690V Ligne de mesure de sécurité 4mm 50cm, bleu, 600 V, CAT III ' 1000 V, CAT II / 32 A Ligne de mesure de sécurité 4 mm 50cm noir, 600 V, CAT III ' 1000 V, CAT II / 32 A Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, marron, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, grise, 1000V/32A CAT II Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm Support pour écran adapté pour fixation profilé alu Housse de protection du stand 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>
05	<p>BANC DIDACTIQUE DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES MACHINES TOURNANTES PAR ANALYSE VIBRATOIRE Le Banc d'Etude des Vibrations permet de simuler un ensemble de défauts et mettre en oeuvre des outils d'alignement d'arbre et d'analyse vibratoire. LE BANC DOIT ETRE COMPACT, A SECURITE INTRINSEQUE ET COMPOSE AU MINIMUM DES ELEMENTS SUIVANTS: Coffret électrique de commande avec protection Moteur asynchrone triphasé avec variateur de vitesse Arbre d'entraînement, Accouplement et Paliers interchangeables Carter de protection avec capteur de sécurité Alimentation: Tension 230 VAC, monophasé, 50 Hz</p>

H2

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Poids : Pmax = 75 kg Vis de réglage pour l'alignement / désalignement du moteur Livré avec : Vibromètre portable ayant les caractéristiques suivantes: Outil de Diagnostic vibratoire: Problèmes de balourd, Problème de desserrement, Défaut d'alignement, Détermination de l'état d'un roulement.. Niveau global des vibrations suivant ISO 10815 Analyse de température par IR sans contact Mesure de déplacement de vibration Capteur de vibration Logiciel d'analyse spectrale avec câble de connexion au PC - Mallette de transport rigide - Piles adaptées - 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>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
01	BANC DIDACTIQUE MACHINE A COURANT CONTINU 250W MINIMUM	01	01
02	BANC DIDACTIQUE MACHINE ASYNCHRONE 250W MINIMUM	01	01
03	BANC DIDACTIQUE : TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES, AUTOTRANSFORMATEURS	01	01
04	BANC DIDACTIQUE : SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE (REGIMES DE NEUTRE)	01	01
05	BANC DIDACTIQUE DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES MACHINES TOURNANTES PAR ANALYSE VIBRATOIRE	01	01

LOT N°8 : MAQUETTES D'AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>AUTOMATE PROGRAMMABLE MODULAIRE INDUSTRIEL</p> <p>Automate programmable industriel modulaire type Siemens, Allen Bradley ou équivalent de la dernière génération, qui permet la mise en œuvre des solutions innovantes pour une variété d'applications d'automatisation dans l'automatisation discrète ;</p> <p>Haute résistance industrielle grâce à une compatibilité électromagnétique élevée selon la norme ;</p> <p>Résistance élevée aux chocs et aux vibrations selon la norme ;</p> <p>Degré de protection selon la norme ;</p> <p>Exigences des normes CEM ;</p> <p>Constitution :</p> <p>Unité centrale de traitement avec mémoire vive programme 1,5 Mo et 5 Mo de données (minimum) ;</p> <p>interfaces ProfiNet/Ethernet et profibus de programmation avec logiciel ;</p> <p>1 x Alimentation électrique régulée entrée : AC 120/230 V, sortie : DC 24 V/8 A ;</p> <p>1 x Module d'entrée digital 32 x DC 24 V, temporisation d'entrée, diagnostic et alarmes de process ;</p> <p>1 x Module de sortie digital 32 x DC 24 V/0,5 A, diagnostic et valeur de remplacement ;</p> <p>1 x Module d'entrée analogique 8 x AI, résolution 16 bits ;</p> <p>1 x Module de sortie analogique 4 x AO, résolution 16 bits ;</p> <p>1 x Rail profilé adapté de fixation et borne de mise à la terre incluse ;</p> <p>4 x Connecteurs frontaux avec bornes à vis ;</p> <p>1 x Carte mémoire 24 Mo pour l'unité centrale ;</p> <p>1 x Câble Ethernet CAT 6 avec 2 connecteurs RJ45, longueur minimale 6 m ;</p> <p>1 x Logiciel complet intégré et illimité, de programmation, supervision, paramétrage et contrôle de mouvement ;</p> <p>1 x Carte d'acquisition USB à 16 entrées TOR, 16 sorties TOR, 4 entrées analogiques, 2 sorties analogiques et afficheur LCD ;</p> <p>2 x Câbles de données d'E/S équipé d'un connecteur SysLink selon IEEE 488 à une extrémité et de conducteurs dénudés avec embouts à l'autre pour la connexion de Carte d'acquisition USB aux bornes d'E/S de l'API.</p> <p>Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement ;</p>
2	<p>PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)</p> <p>Compatible avec l'automate programmable indiqué ci-dessus ;</p> <p>Communication avec port Profinet/Ethernet ;</p> <p>Écran Couleur, Tactile, 7" minimum, Technologie TFT et résolution minimale 800*480 pixels ;</p> <p>Mémoire de configuration minimale 12 Mo ;</p> <p>2 Câbles Ethernet CAT 6 avec 2 connecteurs RJ45, longueur minimale 6 m</p> <p>Configurable à partir du logiciel de supervision ;</p> <p>Degré de protection selon la norme ;</p> <p>Exigences des normes CEM ;</p> <p>Livré avec :</p> <p>Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement ;</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
3	<p>ENSEMBLE DE STATIONS D'APPRENTISSAGE DES SYSTEMES AUTOMATISES</p> <p>Le système doit être composé de trois stations compactes, modulaires et à sécurité intrinsèque:</p> <p>1 station d'entrée produit (ou similaire) Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (lxL) +/- 20% contient un magasin de pièces et un séparateur</p> <p>1 station transport par convoyeur (ou similaire) Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (lxL) +/- 20% Permet de transporter et trier les pièces</p> <p>1 station manutention (ou similaire) Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (lxL) +/- 20% Permet de déplacer et positionner les pièces transportées</p> <p>1 compresseur 230 V avec raccordement Compresseur lubrifié à l'huile silencieux Avec détendeur et purgeur d'eau pour utilisation en salle de cours.</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logiciel de simulation et de supervision complet pour 11 postes - Ports pour le raccordement des stations à l'ordinateur - Blocs d'alimentation avec raccordements - Pièces de production et tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, essais, pose et Mise en service

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	AUTOMATE PROGRAMMABLE MODULAIRE INDUSTRIEL	06	06
2	PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)	06	06
3	ENSEMBLE DE STATIONS D'APPRENTISSAGE DES SYSTEMES AUTOMATISES	02	02

LOT N°9 : BANC DE CABLAGE 2 FACES

Item N°	Désignation
1	<p>BANC DE CABLAGE D'ELECTRICITE INDUSTRIELLE 2 FACES ET 4 TABOURETS</p> <p>Postes pour 4 utilisateurs livrés avec :</p> <p>2 pupitres de distribution verticaux autonomes par face:</p> <p>Coupure d'urgence</p> <p>Coup de poing à clé, à sécurité positive, coupant toutes les sorties.</p> <p>24 V AC isolés du secteur</p> <p>Utilisation sur 2 bornes de sécurité.</p> <p>Protection au primaire du transformateur par auto-protection, et au secondaire par disjoncteur.</p> <p>MARCHE/ARRET général</p> <p>Un voyant signale la position marche.</p> <p>Mise en route et arrêt par double bouton poussoir.</p> <p>Distribution 230 V secteur</p> <p>2 prises 2P+T / 1 voyant</p> <p>Protection générale</p> <p>Protection par disjoncteur magnétothermique (différentiel 30 mA en option)</p> <p>Triphasé secteur</p> <p>Un voyant signale la position marche.</p> <p>Sortie sur 4 bornes de sécurité.</p> <p>Interrupteur à clé autorisant la position marche.</p> <p>4 cadres support de grilles.</p> <p>4 grilles fixes 800 x 150 mm.</p> <p>4 grilles amovibles instantanément de 600 x 500mm utiles.</p> <p>1 plateau de 2000 x 750mm stratifié haute température.</p> <p>2 zones de rangement de 4 grilles chacune</p> <p>CONFORMES AU DECRET 88-1056 ET SES ÉVOLUTIONS.</p> <p>CONFORMES NFC 15.100. TRANSFO. CONFORMES NFC 61558</p> <p>LIVRE AVEC 4 TABOURETS APPROPRIES POUR STAGIAIRES</p>

TABLEAU DE REPARTITION

items	Désignations	ISTA ZENATA	TOTAL
1	BANC DE CABLAGE D'ELECTRICITE INDUSTRIELLE 2 FACES ET 4 TABOURETS	05	05

LOT N°10: EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	ENSEMBLE INTERPHONIE Composition : Ensemble portier Audio complet à deux postes minimum - Alimentation 220 /50Hz. - Un (1) panel extérieur avec boutons poussoirs, micros et haut-parleur. - Un (1) poste intérieur à combiné, avec sonnerie et commande de gâche. - Une (1) gâche électrique.
2	ENSEMBLE PORTIER AUDIO-VIDEO Composition : ensemble portier audio-vidéo à 2 postes minimum - Un (1) panel extérieur avec boutons poussoirs, micro, haut-parleur et caméra de vision nocturne. - Un (1) poste intérieur vidéo à combiné, sonnerie, commande de gâche et écran LCD à couleur - Une (1) gâche électrique. - Alimentation 220 /50Hz.
3	ENSEMBLE DE DETECTION D'INTRUSION Composition : - Une (1) centrale filaire à deux (2) zones minimum. - Un (1) détecteur infra rouge. - Un (1) détecteur magnétique d'ouverture. - Un (1) détecteur de vibration - Une (1) sirène. - Alimentation 220 V / 50Hz. avec 2ème source secours (batterie rechargeable).
4	ENSEMBLE DE DETECTION D'INCENDIE Composition : - Centrale de détection d'incendie à 2 boucles minimum. - Détecteur d'incendie à gaz de combustion et de fumée. - Détecteur d'incendie de chaleur - Ventouse à manque de tension. - Déclencheur manuel. - Sirène. - Alimentation 220 V /50 Hz avec 2ème source secours (batterie rechargeable).
5	COMPTEUR ÉLECTRIQUE MONOPHASÉ DIDACTIQUE Alimentation : 230 V - 50 Hz Intensité maximale : 30 A Raccordement sur douilles double puits Ø 4 mm Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement"
6	COMPTEUR D'ENERGIE TRIPHASÉ A INDUCTION (4 FILS) Tension de fonctionnement : 3 x 230/400 VAC. Triphasé (3 phases x 4 fils). Fréquence : 50 Hz. Intensité maximale : 3 x 30 A. Capacité de surcharge : 300% Ib (3 x 100 A) Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement"

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA HAY ZENATA	TOTAL
1	ENSEMBLE INTERPHONIE	02	02
2	ENSEMBLE PORTIER AUDIO-VIDEO	02	02
3	ENSEMBLE DE DETECTION D'INTRUSION	02	02
4	ENSEMBLE DE DETECTION D'INCENDIE	02	02
5	COMPTEUR ÉLECTRIQUE MONOPHASÉ DIDACTIQUE	01	01
6	COMPTEUR D'ENERGIE TRIPHAASE A INDUCTION (4 FILS)	01	01

LOT N°11 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p>MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE Moteur Shunt à courant continu didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 300W Alimentation : 220V, 50Hz Excitation minimale : 150 V / 0,2 A Vitesse de rotation : 3000 tr/min Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Le moteur est monté sur un socle Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
2	<p>MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASÉ A CAGE DIDACTISE Moteur asynchrone triphasé à cage didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 300W Vitesse de rotation minimale : 2600 tr/min Alimentation : 220/380V, 50Hz Courant minimal : 1,8A triangle/1A étoile Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Le moteur est monté sur un socle Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
3	<p>MOTEUR UNIVERSEL DIDACTISÉ Moteur universel didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 250W Vitesse de rotation min : 3000 tr/min Alimentation : 220V, 50Hz Courant minimal : 3A AC/2,5A DC Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p>


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Un schéma de principe affiché sur le module accroché</p> <p>Le moteur est monté sur un socle</p> <p>Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
4	<p>MOTEUR ASYNCHRONE MONOPHASE DIDACTISÉ</p> <p>Moteur asynchrone monophasé didactisé LEROY SOMER ou équivalent</p> <p>Puissance minimale : 300W</p> <p>Vitesse de rotation minimale : 2700 tr/min</p> <p>Alimentation : 220V, 50Hz</p> <p>Courant minimal : 3 A</p> <p>Protection thermique NC</p> <p>Appartenance à la même marque que les autres moteurs</p> <p>Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur</p> <p>Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique</p> <p>Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p> <p>Un schéma de principe affiché sur le module accroché</p> <p>Le moteur est monté sur un socle</p> <p>Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française</p> <p>Avec Condensateur de service et Condensateur de démarrage</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
5	<p>MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASÉ A BAGUES DIDACTISÉ</p> <p>Moteur asynchrone triphasé à bagues didactisé LEROY SOMER ou équivalent</p> <p>Puissance minimale : 300W</p> <p>Vitesse de rotation minimale : 2720 tr/min</p> <p>Alimentation : 220/380V, 50Hz</p> <p>Courant minimal : 2,5/1,5 A</p> <p>Protection thermique NC</p> <p>Appartenance à la même marque que les autres moteurs</p> <p>Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur</p> <p>Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique</p> <p>Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p> <p>Un schéma de principe affiché sur le module accroché</p> <p>Le moteur est monté sur un socle</p> <p>Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
6	<p>MOTEUR ASYNCHRONE A DOUBLE ALIMENTATION DIDACTISÉ</p> <p>Moteur asynchrone à double alimentation didactisé LEROY SOMER ou équivalent</p> <p>Puissance minimale : 900W</p> <p>Alimentation : 380V, 50Hz</p> <p>Courant minimal : 2,2/3 A</p> <p>Vitesse de rotation minimale 1400/2800 tr/min</p> <p>Appartenance à la même marque que les autres moteurs</p> <p>Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique</p> <p>Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p> <p>Un schéma de principe affiché sur le module accroché</p> <p>Le moteur est monté sur un socle</p> <p>Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
7	<p>ALIMENTATION DC POUR MOTEUR CC</p> <p>Tension de sortie variable minimale 220 V</p> <p>Courant de sortie variable minimal 2A</p> <p>Tension de sortie fixe minimale 220V</p> <p>Courant de sortie fixe minimal 4 A</p> <p>Protection contre les surtensions, surintensités, surchauffe</p> <p>Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
8	<p>TRANSFORMATEURS TRIPHASES DIDACTISE</p> <p>Transformateur triphasé LD didactic ou équivalent</p> <p>3 enroulements au primaire et 3 enroulements au secondaire</p> <p>Puissance minimale : 1 kVA</p> <p>Tension 400 /240V, 50Hz</p> <p>Couplage séparé</p> <p>Bornes de sécurité</p> <p>Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur</p> <p>Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p> <p>Un schéma de principe affiché sur le module accroché</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>
9	<p>VARIATEUR DE VITESSE INDUSTRIEL DIDACTISE ET MOTEUR ASYNCHRONE</p> <p>Variateur de vitesse ABB ou équivalent + Moteur asynchrone triphasé LEROY SOMER ou équivalent</p> <p>Tension 380 V triphasé</p> <p>Module de puissance 0,55 kW sans filtre CEM 380 V, 0,55 kW min</p> <p>Unité de commande avec interface PROFINET muni d'un kit de connexion avec PC muni de convertisseur USB</p> <p>Pupitre de commande intelligent</p> <p>3 entrées TOR minimum</p> <p>1 entrée analogique minimum</p> <p>1 sortie analogique minimum</p> <p>Résistance de freinage adapté au variateur</p> <p>Aspect didactique et esthétique conformément aux normes en vigueur</p> <p>Bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p> <p>Un schéma de principe affiché sur l'ensemble</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Logiciel de paramétrage</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p>

Item N��	Désignation et caractéristiques techniques
10	DEMARREUR PROGRESSIF DIDACTISE POUR MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE Démarreur progressif Siemens ou équivalent 2,2 kW min alimentation 380 V Aspect didactique et esthétique conforment aux normes en vigueur Bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur l'ensemble Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française Logiciel de paramétrage Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système
11	Servomoteur didactisé Triphasé 400 V maximum et de puissance 0,55 kW au minimum Alimentation 220 V ou 380 V. Module de puissance 0,55 kW min sans filtre CEM 380 V, 0,55 kW minimum Unité de commande avec interface (PROFINET/ETHERNET) Pupitre pour le contrôle, le paramétrage et le diagnostic Logiciels de mise en service Livré avec câble + alimentation : 200-240 Vac Carte de commande et accessoires (câbles de connexions,) Aspect didactique et esthétique conforment aux normes en vigueur Bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur l'ensemble Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique Logiciel de paramétrage Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	ISTA ZENATA	TOTAL
1	MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE	01	01
2	MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A CAGE DIDACTISE	01	01
3	MOTEUR UNIVERSEL DIDACTISÉ	01	01
4	MOTEUR ASYNCHRONE MONOPHASE DIDACTISÉ	01	01
5	MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A BAGUES DIDACTISÉ	01	01
6	MOTEUR ASYNCHRONE A DOUBLE ALIMENTATION DIDACTISÉ	01	01
7	ALIMENTATION DC POUR MOTEUR CC	01	01
8	TRANSFORMATEURS TRIPHASES DIDACTISE	01	01
9	VARIATEUR DE VITESSE INDUSTRIEL DIDACTISE ET MOTEUR ASYNCHRONE	01	01
10	DEMARREUR PROGRESSIF DIDACTISE POUR MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE	01	01
11	Servomoteur didactisé	01	01

LE SOUSMISSIONNAIRE	LE MAITRE D'OUVRAGE
<u>Lu et accepté</u>	 Abdelatif AOURAGH Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique

Annexe :
Spécifications techniques des fournitures
proposées par le concurrent pour les lots :
N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ,9,10 et 11

LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	MULTIMETRE NUMERIQUE Multimètre numérique Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent Plage de lecture de tension DC 0,6 V à 1000 V Plage de lecture de tension AC (min.) 0,6 V à 1000 V Plage de lecture d'ampérage DC 10 μ A à 10 A Plage de lecture d'ampérage AC 10 μ A à 10 A Plage de lecture - résistance 1 Ω à 60 M Ω Plage de lecture - capacité 1 nF à 100 mF Plage de lecture de fréquence 2 Hz à 1 kHz Type de mesure Vrai RMS Catégorie de lecture CAT III 600 V Mesure de tension AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Lecture actuelle AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Affichage (comptes) 6000 Avec écran LCD éclairé Tous les types de mesure avec sélection automatique de plage pour une utilisation facile Type de produit Multimètre portable Livré avec : 1 housse antichoc 2 cordons de mesure fiche coudée de 1,5 m \varnothing 4 mm / pointe de test 1 manuel d'utilisation sur papier 2 piles 1,5 V AA Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
2	PINCE VOLTAMPEREMETRIQUE Pince voltampéremétrique type Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent Mesure en alternatif et en continu Diamètre d'ouverture de la pince minimal : 30 mm Mesure de tension DC : 0 - 600 V (minimum) Mesure de courant DC/AC: 0 - 1000 A Mesure de tension AC : 0 - 750 V Mesure de résistance maximale : 40 M Ω (au minimum) Type de mesure RMS Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
3	TACHYMETRE A AFFICHAGE DIGITAL Tachymètre à affichage numérique type Metrix ou équivalent Vitesse de rotation : 50 tr/min au minimum Distance de détection : 0,6 m au minimum Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
4	WATTMETRE NUMERIQUE PORTABLE Wattmètre numérique type Metrix ou équivalent Type d'affichage: LCD 3 lignes de 4 digits Gamme de fréquence : 1 kHz au minimum Gamme de puissance : 6 kW au minimum Gamme de tension : 600 V au minimum Gamme de courant : 10 A au minimum Précision de base : 1% Niveaux de protection : 600 V CAT III Types d'interfaces : Opto-isolée Alimentation : 6 piles 1,5 V type LR06 ou secteur Livré avec : un jeu de cordons tension, un jeu de cordons courant 20 A, un jeu de pointes de touche, un certificat de vérification et une notice d'utilisation Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
5	MESUREUR DE LA RESISTANCE DE PRISE DE TERRE Genre : mesureur de la résistance de prise de terre. Caractéristiques : Mesures : Hors tension Mesure de résistance min (Ohm) : $\leq 500 \text{ mOhm}$ Mesure de résistance max (Ohm) : $\geq 1 \text{ kOhm}$ Fréquence de mesure (Hz) $\pm 10\%$: 128 Hz Livré avec : Kit de cordons de test (rouge, jaune et vert) longueur : $\geq 10 \text{ m}$ -Piquet de terre -Sonde de mesure -Dragonne tour de cou -Sacoche de transport -Notice technique en version Française. Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE

Item N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	MULTIMETRE NUMERIQUE	U	10		
2	PINCE VOLTAMPEROMETRIQUE	U	05		
3	TACHYMETRE A AFFICHAGE DIGITAL	U	05		
4	WATTMETRE NUMERIQUE PORTABLE	U	05		
5	MESUREUR DE LA RESISTANCE DE PRISE DE TERRE	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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
concurrent

Signature et cachet du

LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES :

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>GENERATEUR DE FONCTION Générateur de fonction type Keysight, Metrix, Sefram, Tektronix ou équivalent Large gamme de fréquences de 1 μHz à 25 MHz (sinusoïdale / carrée), Résolution 1 μHz sur toute la plage, Forme d'onde arbitraire standard intégrée 120 MSa / s, 10 bits, 4k points pour les deux canaux, Véritable sortie double canal, CH2 offre les mêmes caractéristiques que CH1, Les opérations de couple, de suivi et de phase du double canal sont prises en charge, Cycle de service réglable de 1% à 99% pour la forme d'onde carrée, LCD TFT 3,5 pouces minimum haute résolution et couleur avec interface utilisateur conviviale, Plusieurs méthodes d'édition pour éditer facilement une forme d'onde arbitraire, Standard intégré AM / FM / PM / FSK / SUM / Sweep / Burst et compteur de fréquence, Interface hôte / périphérique USB pour la télécommande et l'édition de forme d'onde, Amplitude sortie 1mVpp à 10 Vpp (dans 50Ω) 2mVpp à 20 Vpp (circuit ouvert) Source d'énergie AC100 ~ 240V, 50 ~ 60Hz Catégorie d'installation : CAT II Livré avec : GTL-101 \times 2 Guide de démarrage rapide \times 1 CD (manuel d'utilisation + logiciel) \times 1 Cordon d'alimentation \times 1 Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
2	<p>MULTIMETRE NUMERIQUE Multimètre numérique Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent Plage de lecture de tension DC 0,6 V à 1000 V Plage de lecture de tension AC (min.) 0,6 V à 1000 V Plage de lecture d'ampérage DC 10 μA à 10 A Plage de lecture d'ampérage AC 10 μA à 10 A Plage de lecture - résistance 1 Ω à 60 MΩ Plage de lecture - capacité 1 nF à 100 mF Plage de lecture de fréquence 2 Hz à 1 kHz Type de mesure Vrai RMS Catégorie de lecture CAT III 600 V Mesure de tension AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Lecture actuelle AC, AC / DC, DC, DC / TRMS Affichage (comptes) 6000 Avec écran LCD éclairé Tous les types de mesure avec sélection automatique de plage</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>pour une utilisation facile</p> <p>Type de produit Multimètre portable</p> <p>Livré avec :</p> <p>1 housse antichoc</p> <p>2 cordons de mesure fiche coudée de 1,5 m Ø 4 mm / pointe de test</p> <p>1 manuel d'utilisation sur papier</p> <p>2 piles 1,5 V AA</p> <p>Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>		
3	<p>ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE</p> <p>Alimentation stabilisée type Metrix, tektronix ou équivalent</p> <p>2 sorties réglables $\pm 10\%$ (minimum): 0 à 30 V DC - 0 à 3 A</p> <p>Ondulation résiduelle U : 2 mV < 3 A ; 5 mV > 3 A ; 10 mV</p> <p>Tension fixe ondulation résiduelle I : 3 mA</p> <p>1 sortie fixe 5 V minimum - Courant continu DC 3 A $\pm 10\%$</p> <p>Tension de fonctionnement : 230 V, 50 Hz</p> <p>Double afficheur LCD pour tension et courant</p> <p>Mode de protection : limitation de courant</p> <p>Protection générale par un fusible</p> <p>Livré avec :</p> <p>Câble secteur - Fiche mâle pour connexion distante (Remote) -</p> <p>Mode d'emploi.</p> <p>Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
4	<p>OSCILLOSCOPE 4 VOIES</p> <p>Oscilloscope 4 Voies type Keysight, Metrix, Sefram, Tektronix ou équivalent</p> <p>Bande passante: 50 MHz minimum</p> <p>4 canaux</p> <p>Taux d'échantillonnage: 5 GS / s minimum</p> <p>Durée d'enregistrement: 10Kpoints minimum</p> <p>Taux de capture de forme d'onde continue de 3600 wfms /s minimum</p> <p>LCD couleur VGA complet 8,5 pouces minimum</p> <p>Enregistrement, lecture et analyse de formes d'onde en temps réel</p> <p>25 mesures automatiques</p> <p>Port Ethernet intégré</p> <p>Interface utilisateur multilingue</p> <p>Livré avec :</p> <p>4 x sondes; 1 x câble USB; 1 x cordon d'alimentation; 1 x guide d'utilisation en français</p> <p>Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
5	<p>IMPRIMANTE 3D</p> <p>Fourniture et pose d'une imprimante 3D type Ultimaker S5 ou équivalent, robuste et 1er choix, Volume d'impression 330 x 240 x 300 mm MINIMUM</p> <p>Nombre de têtes d'extrusion 2</p> <p>Diamètre du filament 2,85mm</p> <p>Diamètre de buse 0,4 mm</p> <p>Température max. de l'extrudeur 280°C</p> <p>Epaisseur de couche 20 à 600µm</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Précision des axes X/Y/Z 6,9 / 6,9 / 2,5 microns Connectivité Ethernet / USB / Wi-Fi / Cloud Plateau chauffant 140°C Matériaux compatibles : ABS , PLA , Nylon, PETG , HIPS , PVA ... Capot & Filtration des particules fines (Air Manager) * Service d'accès API pour les scanners 3D de toutes marques. * Choix illimité de matériaux * 2 têtes d'extrusion * Précision Jusqu'à 20 microns * Système de filtration 1 bobine PVA 750g, 5 bobines PLA Tough 750g, 5 bobines ABS Tough 750g Livré avec logiciel de paramétrage des impressions 3D Formation sur site sur l'utilisation et la maintenance, Durée : 1 jour</p>		
6	<p>SCANNER 3D fourniture et pose d'un Scanner 3D type Einscan SP ou équivalent avec trépied "Dimensions possibles de scan : 30 x 30 x 30mm minimum et 200 x 200 x 200 mm en mode automatique Capture de texture Plage de capture unique 200 x 150 mm Résolution de la caméra : 1.31 Mega Pixels Source de lumière : lumière blanche Vitesse de scan < 4s en scan fixe Trépied inclus 1 spray matifiant inclus" Livré avec : Plateau rotatif, logiciel (formats: .stl .obj .asc .ply), documentation du matériel en français. Consultable en ligne. Un logiciel performant qui couple automatiquement les différentes prises, permettant de tourner la pièce entre deux scans afin d'affiner toutes les faces de celle-ci. Ils sont capables de scanner tout type de matériaux Formation sur site, Durée : 1 jour</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
7	<p>Graveuse / Perceuse / Fraiseuse / Détoureuse CNC 3 Axes pour circuits imprimés CNC 3 axes Type Technodrill 3 ou équivalent "Passage sous axe Z 90 mm 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</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Vitesse de déplacement 100 mm/s maxi Cadence de perçage 320 trous/min (Ø 0.8 mm) Compatible avec tous les types de fichiers HPGL, ISO, EXCELLON, GERBER, GCODE, DXF, ... Livré avec kit de démarrage (10x contre -plaques de perçage 200 x 300 mm, 10x plaques époxy brut, 1x plateau martyr, 1x fraise de surfacage, 1x fraise diamant de détournage, 3x fraises gravure anglaise, 3x forets carbure, 3x fraises diamant de détournage, 1x fraise à graver l'aluminium, 1x fraise à graver les matières plastiques, 1x rouleau adhésif de repositionnement)" Garantie 1 an minimum, livré avec manuel d'exploitation en français Y compris essais, mise en service et formation sur la maintenance et l'utilisation de la machine</p>		
8	<p>CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE Evaluation kit MPLAB ICD4 Programmeur et debugger intégré MPLAB ICD4 Compilateur MCC18 Afficheur LCD 2x40 caractères avec rétro éclairage Capteur de température Afficheur LCD 128x64 tactile Câble Série Câble USB DVD contenant logiciel, pilotes, schéma de la carte et exemples -Jeu de circuit PIC composé de : - 5 *16F84A - 5 *16F876A - 5 *16F877A - 5 *16F2550 - 5 *16F4550 - Manuel d'exploitation en langue française - Garantie 1 an minimum</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
9	<p>STATION DE DESSOUDAGE Alimentation : 220 V / 50 Hz, Puissance absorbée : 30 W minimum Avec bloc d'alimentation et outils de soudage Plage de température $\pm 10\%$: numérique 50°C - 450°C minimum Système Venturi pour dépression flexibles d'air comprimé</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
10	<p>STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD A 2 canaux, Avec Unité d'alimentation avec fer à souder 100 W mini Pompe à dessouder 100 W mini Température réglable Affichage de température</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Fonction de refroidissement Livré avec : Buse à air chaud Ø compris entre 2,5 mm (minimum) Buse à air chaud Ø compris entre 4 mm (minimum) Buse à air chaud compris entre 10 mm (minimum) Buse à air chaud compris entre 14 mm (minimum)		
11	CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES Structure métallique Casiers en plastique 48 tiroirs mini Dimensions mini H x L X P: 50 x 28 x 12 cm	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
12	INSOLEUSE A QUATRE TUBES À minuterie électronique 4 tubes (au minimum) UV d'une puissance minimale de 8 W Châssis d'insolation en aluminium anodisé (sauf couvercle), Équipé de baguettes de réglage permettant un positionnement plus précis du film et de la carte Livré avec : 4 tubes UV de rechange - Manuel d'exploitation en langue française - Garantie 1 an minimum	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
13	MACHINE A GRAVER DOUBLE FACE AVEC CHAUFFAGE Format de gravure utile 200 x 300 mm minimum Temps de gravure moyen de 6 à 7 minutes avec un produit neuf à 25°C Chauffage par résistance thermostat réglable Faible encombrement Raccordement 230V - 50Hz Livrée avec : Thermomètre pour contrôle de la température Cuve contenant l'agent de gravure Produit pour machine à graver Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement de la graveuse - Manuel d'exploitation en langue française - Garantie 1 an minimum	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

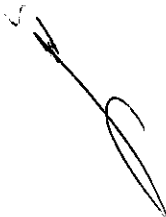
LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES :

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire en HTVA En chiffre	Prix Total en HTVA En chiffre
1	GENERATEUR DE FONCTION	U	10		
2	MULTIMETRE NUMERIQUE	U	10		
3	ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE	U	10		
4	OSCILLOSCOPE 4 VOIES	U	10		
5	IMPRIMANTE 3D	U	01		
6	SCANNER 3D	U	01		
7	Graveuse / Perceuse / Fraiseuse / Détoureuse CNC 3 Axes pour circuits imprimés	U	01		
8	CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE	U	05		
9	STATION DE DESSOUDAGE	U	05		
10	STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD A 2 canaux,	U	05		
11	CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES	U	30		
12	INSOLEUSE A QUATRE TUBES	U	02		
13	MACHINE A GRAVER DOUBLE FACE AVEC CHAUFFAGE	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

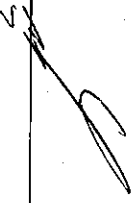
Important : Vu que les prestations objet du présent appel d'offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.


Fait à le


Signature et cachet du concurrent




LOT N°3 : BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>Banc didactique Electronique et Instrumentation 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. Permet aux enseignants d'adapter les cours à de futures applications multidisciplinaires, favorisant ainsi l'insertion professionnelle des étudiants. Permet un apprentissage par projets en utilisant des outils de mesure en ligne et une conception embarquée pratique. 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. La station Supporte l'accès simultané aux différents instruments par multiple utilisateurs, l'accès peut être local ou à distance. Intègre les instruments couramment utilisés dans les laboratoires. Spécifications techniques : La plate-forme modulaire de travaux pratiques doit répondre au moins aux caractéristiques suivantes : Connectivité : USB, Ethernet et Wi-Fi Équipé d'un circuit intégré composé de cellules programmables (FPGA) Oscilloscope numérique 4 voies avec fonction analyseur de spectre FFT, opérations mathématiques et filtrage. Générateur de fonctions 15MHz, 2 voies, Sinusoïdal, triangulaire, carré, DC, balayage de fréquences et génération de signal à partir de fichier de données. Analyseur de Courant / Tension pour tracer les caractéristiques des composants électroniques tels que diodes, transistors Analyseur de Bode : Gain et Phase Analyseur Logique 16 E/S indépendantes</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p> 	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>minimum</p> <p>Multimètre numérique : Tension AC/DC, Courant AC/DC, Résistance, Inductance, Capacité, Continuité, Diode.</p> <p>Alimentation variable 2 voies $\pm 15V$ 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>Garantie 2 ans minimum</p> <p>Formation de 5 personnes pendant 2 jours sur l'exploitation et la maintenance du système</p> <p>Installation, essais et mise en service</p> <p>Le banc sera équipé des modules suivants:</p>		
2	<p>Module didactique pour l'étude de la régulation de vitesse et de position d'un moteur DC et du contrôle d'un pendule inversé</p> <p>Le module est conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>Le module permet l'étude de la régulation de vitesse et de position d'un moteur à courant continu et le contrôle d'un pendule inversé.</p> <p>Le module est composé d'une carte enfichable équipée d'une base motorisée</p> <p>Le module peut être piloté par le logiciel LabVIEW ou équivalent</p> <p>Le module vient avec disque d'inertie et pendule</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p> 	

Item N��	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>rotationnel avec encodeur. Les deux accessoires sont interchangeables facilement via une fixation magnétique à la base.</p> <p>Les Schémas synoptiques des deux configurations sont illustrés en sérigraphie sur le module.</p> <p>Intégration avec une plate-forme d'expérimentation 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>Contenu didactique :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Modélisation du moteur DC * Régulation de vitesse * Régulation de position * Etude de la stabilité * Contrôle avancé avec le module pendule inversé : Placement des pôles, LQR, swing-up control. * Commande numérique : conception de régulateurs numérique <p>Le module didactique est composé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Un Moteur à courant continu hautement linéaire * Une Charge d'inertie amovible avec embase magnétique * Un Encodeur optique haute résolution (position et vitesse du moteur) * Un capteur de courant * Un module pendule inversé avec encodeur intégré avec embase magnétique <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>		
3	<p>Module didactique pour l'étude des systèmes mécatroniques</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'interfa��ge 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</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p> 	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>utilisateurs pour modifier ses fonctionnalités. Il est capable de fournir des images au format RAW et JPEG dans une variété de résolutions. 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. Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande de manipulateur : interface moteur, cinématique directe et inverse, Contrôle PID de moteur • Traitement des images : seuillage d'image, détection de tache, reconnaissance de motif. • Contrôle de système : machines d'état, task-space control, suivi de ligne dirigé <p>Le module est équipé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Moteurs DC Brushed 24V • 2 Encodeurs 2048 cout/rev en quadrature • 1 Caméra série UART • 1 Manipulateurs parallèle à 5 liaisons <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>		
4	<p>Module didactique pour l'étude et l'étalonnage des Capteurs mécatroniques</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. 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"> • Capteur de pression. • Thermistance. • Capteur de distance ultrasonique. • Potentiomètre. • Capteur de distance avec technologie Time-of-Flight (ToF). • Capteur de proximité infrarouge. • Micro switch 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p> 	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Jauge de déformation • Unité de mesure inertielle (IMU) : Gyro 3-Axes, Accéléromètre 3-Axes, Magnétomètre 3-Axes. • Capteur tactile Capacitif : 9 segments/pavés de défilement, 2 buttons. • Encodeur à Quadrature (A et B) <p>Sujet Couverts :</p> <ul style="list-style-type: none"> "• 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 switches. • Mesure et étalonnage de Température. • Détection tactile capacitive. • Mesures Roll, pitch, et yaw à l'aide d'une unité IMU." <p>Installation, mise en marche et démonstration à la livraison</p>		
5	<p>Module didactique pour l'étude des Actionneurs mécatroniques</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</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>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>Servomoteur analogique contrôlé par PWM</p> <p>Sujets Couverts :</p> <p>Considérations de conception des Moteurs DC : Brushed et Brushless</p> <p>Considérations 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>		
6	<p>Kit Didactique pour l'enseignement des concepts de l'IoT - Pack 10 Postes</p> <p>* Kit complémentaire conçu pour être utilisé avec le banc de base électronique et instrumentation</p> <p>* 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.</p> <p>* l'ensemble ouvert aux utilisateurs pour concevoir des manipulations personnalisées ou de monter des projets spécifiques.</p> <p>* 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.</p> <p>Sujet abordés :</p> <p>* Introduction aux concepts de capteurs et</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>d'actionneurs</p> <ul style="list-style-type: none"> * Introduction à l'acquisition de données * Introduction aux systèmes de contrôle * Conversion des données des capteurs à des quantités physiques * Analyses statistiques et analyses des problèmes de big Data * Protocoles de Transmission et Réception de données sur le réseau avec des normes IoT : MQTT et HTTP (RESTful) * Conception de supervision et de contrôle de température sur le réseau. * Conception de supervision sur réseau d'un système de Gestion d'entrepôt. * Conception de supervision sur réseau d'un Système d'irrigation. * Introduction au Toolkit IoT de LabVIEW : exercices destinés à apprendre aux étudiants à communiquer avec SystemLink à l'aide de LabVIEW. * Le Kit est composé de : INTERFACE LOGICIELLE PÉDAGOGIQUE : * L'interface consiste à un didacticiel spécial traitant de l'internet des objets avec un programme complet avec instructions détaillées avec Génération de rapports. * 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. <p>RESSOURCES PÉDAGOGIQUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 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. <p>KIT D'ACCESSOIRES :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kit d'accessoires avec différents capteurs et actionneurs nécessaires pour l'élaboration des sujets proposés. 		
7	<p>Logiciel LabVIEW pour l'enseignement 10 Postes</p> <p>Activation permanente pour 10 Postes LabVIEW Professionnel avec l'ensemble des modules tels que Real-Time, FPGA, PID</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Control, traitement de signal, Control Design and Simulation....</p> <p>LabVIEW simplifie la conception de systèmes distribués de test, de mesure et de contrôle/commande,</p> <p>Approche de programmation graphique permettant une conception accélérée et la visualisation de tous les aspects de l'application, y compris la configuration matérielle, les données de mesure et la mise au point.</p> <p>Cette visualisation facilite l'intégration au matériel de mesure, représente une logique complexe sur le diagramme, développe des algorithmes d'analyse de données et permet de concevoir des interfaces utilisateurs d'ingénierie personnalisées.</p>		

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°3 : BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	Banc didactique Electronique et Instrumentation	U	10		
2	Module didactique pour l'étude de la régulation de vitesse et de position d'un moteur DC et du contrôle d'un pendule inversé	U	01		
3	Module didactique pour l'étude des systèmes mécatroniques	U	01		
4	Module didactique pour l'étude et l'étalonnage des Capteurs mécatroniques	U	01		
5	Module didactique pour l'étude des Actionneurs mécatroniques	U	01		
6	Kit Didactique pour l'enseignement des concepts de l'IoT - Pack 10 Postes	U	01		
7	Logiciel LabVIEW pour l'enseignement 10 Postes	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN PNEUMATIQUE, ELECTROPNEUMATIQUE</p> <p>Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque</p> <p>Poste de travail mobile double face permet le montage et l'exploitation des différents composants sans utilisation d'outils (composants équipés de système de montage rapide)</p> <p>1* Table mobile de dimensions minimales longueur 1200 mm, hauteur 1700 mm et profondeur 750 mm</p> <p>1* plaque en aluminium extrudé et adonisé de dimension situé entre longueur min de 1050 mm et profondeur min de 670 mm minimum avec possibilité de fixation des composants électriques sur les deux faces</p> <p>2*caisson à quatre tiroirs minimum et avec serrures</p> <p>1*guide de câble</p> <p>1 x unités d'alimentation électrique pour cadre de montage 220V AC- 24 VDC/ 2,5 A minimum avec 6 sorties minimum</p> <p>1 x compresseur silencieux lubrifié pour utilisation en salle de cours: protégé par presostat et soupape de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tension d'alimentation 230V/50HZ - Pression de service 7 bar minimum - Débit d'aspiration 40 L/MIN minimum - Volume de réservoir 9 l minimum - Sortie avec régulateur de pression, manomètre et coupleur rapide <p>TRAITEMENT DE L AIR</p> <p>1 Unité de traitement de l'air composée d'un filtre, régulateur et manomètre de 10 bars.</p> <p>1 Bloc distributeur de 6 sorties minimum avec bouchons rapides et clapet anti-retour et accouplent direct avec l'unité de traitement d'air</p> <p>1 Régulateur de pression avec manomètre.</p> <p>1 Manomètre 1 MPa</p> <p>Pré-actionneur de mise en pression manuelle et mécanique</p> <p>2 distributeurs 3/2 NF actionnée par bouton poussoir</p> <p>1 Distributeurs 3/2 NO actionnée par bouton poussoir</p> <p>1 Distributeur 3/2 NF actionnée par bouton à accrochage</p> <p>2 Distributeurs fin course 3/2 NF actionnée par galet</p> <p>2 Distributeurs 3/2 NF actionnée par galet escamotable</p> <p>1 Distributeur 5/2 avec sélecteur manuel à deux positions</p> <p>Pré-actionneur à commande pneumatique:</p> <p>1 Distributeur 3/2 NF monostable à pilotage pneumatique</p> <p>1 Distributeurs 5/2 monostable à commande pneumatique</p> <p>2 Distributeurs 5/2 bistable à commande pneumatique</p> <p>Traitement signal, régulation de débit et blocage</p> <p>2 porte logique "OU"</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>2 Porte logique "ET"</p> <p>1 Valve d'échappement rapide</p> <p>1 Temporisateur pneumatique réglable à sortie positive</p> <p>1 étrangleur de débit bidirectionnel</p> <p>1 Soupape de séquence</p> <p>Vérins</p> <p>1 Vérins à simple effet à rappel par ressort</p> <p>1 Vérin à double effet à piston magnétique et amortissement élastique</p> <p>1 Vérin à double effet à piston magnétique avec amortissement pneumatique réglable</p> <p>ÉlectrodistIBUTEURS</p> <p>1 ElectrodistIBUTEUR 3/2 monostable NF (bobine 24 VDC avec voyant à LED)</p> <p>1 ElectrodistIBUTEUR 3/2 bistable NF (bobine 24 VDC avec voyant à LED)</p> <p>2 ElectrodistIBUTEUR 5/2 monostable (bobine 24 VDC avec voyant à LED)</p> <p>2 ElectrodistIBUTEURS 5/2 bistable (bobine 24 VDC avec voyant à LED)</p> <p>1 Générateur de vide par effet venturi avec ventouse</p> <p>Modules de contrôle/détecteurs:</p> <p>1 Ensemble d'entrées électriques (Boîtier avec 3 boutons poussoirs NO-NC)</p> <p>1 Ensemble de 3 relais (3 NO-3 NC , bobine 24VDC)</p> <p>2 Détecteurs magnétique type Reed fixation sur verin</p> <p>1 Détecteur de proximité inductif</p> <p>2 Fin de course électrique actionnée par galet</p> <p>1 Pressostat contact électrique</p> <p>Accessoires</p> <p>Ensemble de 10 Raccords en "T"</p> <p>Ensemble de 10 bouchons en plastique pour chaque type de raccord utilisé dans le banc</p> <p>1 Ensemble de 40 m de tube flexible pour avec chaque type de raccord utilisés dans le banc et 10 m pour le tube entre le compresseur et le système de traitement d'air</p> <p>1x jeu de câble de laboratoire sécurisé de 4 mm (couleur rouge et bleu) composé de 80 câbles minimum</p> <p>Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031</p> <p>SUPPORTS DIDACTIQUES</p> <p>- Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique</p> <p>1x Logiciel de simulation des systèmes pneumatiques et électropneumatiques servant de support pour le formateur, aux cours théoriques et à la préparation des TP, en français</p> <p>Livré avec :</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	-Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, pose, essais et Mise en service		
2	<p>BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN HYDRAULIQUE ET ELECTROHYDRAULIQUE</p> <p>Poste de travail mobile double face permet le montage et l'exploitation des différentes composant sans utilisation d'outils (composants équipés de système de montage rapide)</p> <p>Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque</p> <p>Le poste de travail doit être équipé de :</p> <p>Chariot mobile sur roues de dimensions situé entre longueur 1500mm, hauteur 1700mm et profondeur 750mm minimum</p> <p>Plaque double face pour fixation facile des composants de dimension située entre longueur 1000 mm et profondeur 600 mm minimum</p> <p>Caisson fixe à 3 tiroirs minimum</p> <p>Bacs de récupération d'huile</p> <p>Guides de câble</p> <p>Supports de flexible</p> <p>Ensemble d'équipement composé de :</p> <p>Un Jeu d'équipement livré dans des bacs de rangement, Formation de base en Hydraulique Compatible avec le Manuel de travaux pratique en hydraulique de base</p> <p>Comprenant :</p> <p>1x Limiteur de pression</p> <p>1x Régulateur de débit à 2 voies</p> <p>1x Limiteur de débit unidirectionnel</p> <p>2x Clapets anti-retour</p> <p>1x Distributeur 4/2 à levier manuel et rappel par ressort</p> <p>1x Distributeur 4/3 à levier manuel, centre en Y</p> <p>1x Distributeur 4/3 à levier manuel, centre fermé</p> <p>1x Robinet d'arrêt</p> <p>1x Vérin différentiel approprié de longueur min 200 mm à capot</p> <p>1x Poids approprié pour vérin</p> <p>1x Moteur hydraulique</p> <p>1x Répartiteur en T</p> <p>2x Quadruple répartiteur à manomètre</p> <p>3x Manomètres</p> <p>1x Capteur de débit</p> <p>Un Jeu d'équipement complémentaire livré dans des bacs de rangement, Formation de base en ElectroHydraulique compatible avec le Manuel de travaux pratique en électro hydraulique</p> <p>Comprenant :</p> <p>2x Modules de 3 relais électriques</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

H2

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>1x Module de 3 boutons électriques 1x Capteur de fin de course électrique, actionnement par la gauche 1x Fin de course électrique, actionné par la droite 1x Électrodistributeur 4/2 bistable à enclenchement 1x Électrodistributeur monostable 4/2 1x Électrodistributeur 4/3 à levier manuel, centre fermé 1x Vérin différentiel approprié de longueur min 200mm à capot 1x Kit de montage pour vérin 1x Manocontact électronique 2x Capteur de proximité électronique 1x Répartiteur en T Le banc doit être livré avec : 5x posters de thèmes différents pour l'hydraulique, en Français 1x Jeu de câbles de laboratoire sécurisés de 4 mm (couleur rouge et bleu) composé de 90 câbles minimum 1x Unité d'alimentation électrique pour cadre de montage 220V AC - 24VDC adaptée au banc proposé Tuyaux flexibles avec raccords appropriés 1x Capot de protection pour poids 1x Kit de montage pour vérin hydraulique avec poids 1x Groupe hydraulique Commande avec disjoncteur de protection et arrêt d'urgence intégré Moteur à courant alternatif monophasé Tension nominale : 230 V, 50 Hz Puissance nominale : 1 kW minimum Accouplé à deux pompes de Débit minimal 3l/min chacune Pression de service 60 bar min Réservoir de capacité 40L minimum avec filtre sur canal de retour 1x Bidon d'huile hydraulique de 10 litres compatible avec la centrale livrée Documents de formation avec exercices et travaux pratiques en hydraulique et électro hydraulique en Français format papier et numérique sur CD-ROM : Logiciel de simulation des systèmes hydraulique et électrohydraulique servant de support pour le formateur, aux cours théoriques et à la préparation des TP, en français Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031 Livré avec : -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, pose, essais et Mise en service</p>		

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°4 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN PNEUMATIQUE, ELECTROPNEUMATIQUE	U	02		
2	BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN HYDRAULIQUE ET ELECTROHYDRAULIQUE	U	02		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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

Fait à le

Signature et cachet du
concurrent

LOT N°5 : SYSTEME DIDACTIQUE D'APPRENTISSAGE EN MECATRONIQUE ET DE L'INDUSTRIE 4.0

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>Système automatisée industrie 4.0 avec 3 stations minimum d'applications distinctes, connectées et équipées d'interfaces IHM et API.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Le système contient des dernières technologies et a pour but de développer des compétences de base ainsi que des connaissances techniques dans le domaine de la technique d'automatisation, de la mécatronique et de l'industrie 4.0 * Sous forme de ligne de production miniaturisée, le système offre un aperçu approfondi de la mise en réseau intelligent de machine dans l'environnements de production * la programmation d'écran tactile et d'intelligence artificielle avec des algorithmes simple d'apprentissage machine. le contenu de formation tel que le retrofitting IdO (Internet des Objets) basé sur des mini-systèmes de contrôle, * Concepts d'apprentissage s'appuyant sur la réalité augmentée ainsi qu'une préparation didactique claire de tous les contenus avec des documents travaux pratiques didactiques complets <p>La mini-chaine sera composée :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Magasin : un dispositif d'alimentation qui fournit le produit et l'introduit au processus, cette partie doit disposer de : Ø stock de produit brut. Ø Capteurs intelligents pour le contrôle et la mesure des données sur l'état du produit brut. · Collecte de données: cette partie de l'usine collecte les données des capteurs communicants et intelligents de l'industrie 4.0 (utilisation des QR, RFID , IOLink, IOT.. etc). · Transformation : A ce niveau l'élément d'entrée doit subir des transformations conformément à la commande programmée. Ces transformations doivent être inspirées des opérations industrielles réelles avec focus Mécanique et Electromécanique. Cette partie doit avoir au minimum trois stations 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>connectées utilisant les technologies de l'industrie 4.0</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôle Qualité : La qualité et le contrôle du produit se réalise par des cameras de nouvelle technologie, faisant appel à la réalité augmentée, le résultat du controle de la qualité est exploité par le système. Finalisation : à ce niveau les produits finaux répondant au cahier des charges et aux critères de qualité seront identifiés par étiquetage et les données exploitées par le système. Un logiciel de gestion MES/ERP : Cet outil permet la gestion, la supervision et le suivi des productions en cours dans l'atelier et de superviser les opérations de production et de maintenance avec traçabilité et exploitation des données. Le logiciel permet la supervision et le suivi de l'ensemble de la chaine : Gestion des commandes, gestion des stocks, optimisation de production, énergie consommée, supply chain..etc Logiciel de programmation des API et IHM Logiciel de simulation: Cet outil permet de créer des modèles de simulation de l'ensemble du système. Il doit être compatible avec le logiciel de programmation proposé. <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1× Compresseur lubrifié à l'huile, silencieux adapté au fonctionnement de la chaine 1× Accessoire pour compresseur - manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique - Lot de pièces de rechange pour deux ans d'exploitation - Lot de matière d'œuvre nécessaire <p>Y compris:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie 2 ans minimum - Fourniture, installation, essais et Mise en service - Formation de 5 personnes pendant 5 jours sur l'exploitation et la maintenance du système 		

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°5 : SYSTEME DIDACTIQUE D'APPRENTISSAGE EN MECATRONIQUE ET DE L'INDUSTRIE 4.0

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	Système automatisée industrie 4.0 avec 3 stations minimum d'applications distinctes, connectées et équipées d'interfaces IHM et API.	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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

Fait à le

Signature et cachet du
concurrent

LOT N°6 : BANC DIDACTIQUE MOBILE DE REGULATION

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>BANC DIDACTIQUE DE REGULATION DE DEBIT, NIVEAU, PRESSION ET TEMPERATURE, MONTE SUR CHARIOT MOBILE AVEC API ET HMI INTEGRES</p> <p>Le banc permet de réaliser les travaux pratiques (TP) suivants :</p> <p>Etude des caracteristiques de la boucle de régulation ouverte et fermée</p> <p>Etude de la réponse de sortie par rapport aux perturbations</p> <p>Régulation proportionnelle (P)</p> <p>Régulation proportionnelle et Intégrale (PI)</p> <p>Régulation proportionnelle, Intégrale, dérivée (PID)</p> <p>Régulation Tout ou Rien, et Régulation en cascade</p> <p>Spécifications techniques:</p> <p>Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque</p> <p>Les principaux éléments de régulation constituant le système doivent être des composants industriels</p> <p>Mesure de débit , tremperature, pression et niveau</p> <p>2 récipients dont un récipient sous pression</p> <p>Récipient d'alimentation</p> <p>Système tubulaire enfichable, Tuyaux en PVC transparent</p> <p>Capteurs : Capteurs capacitifs, Capteur à ultrason, Capteur de débit, Capteur de pression, Capteur de température PT100, manomètre.</p> <p>Raccordement avec convertisseur de mesure</p> <p>Alimentation intégrée 24 V CC</p> <p>Interrupteur-limiteur de température et convertisseur de signal</p> <p>Génération de grandeurs perturbatrices</p> <p>Exploitation séparée des 4 systèmes de régulation</p> <p>Mode manuel accessible directement par un interrupteur de simulation.</p> <p>Chariot mobile à profilé aluminium</p> <p>Vanne de régulation Proportionnelle (P)</p> <p>Régulateur P, PI et PID</p> <p>Régulateur de moteur</p> <p>Possibilité de montage d'un système mis en réseau</p> <p>Système de chauffage</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Pompe avec pressostat de sécurité</p> <p>Automate Programmable Industrielle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carte mémoire 24 Mo minimum - Module 16 Entrées TOR minimum - 24 V - Module 16 sorties TOR minimum – 24 V - Module de 8 entrées analogiques minimum avec accessoires - Module de 6 sorties analogiques minimum avec accessoires - Alimentation 24 V CC, 230 V CA - Connecteur frontal - Câble Ethernet CAT5 standard - Rail de montage <p>Logiciel de programmation et de supervision complet</p> <p>Logiciel de simulation intégrant les modèles de régulation suivants : Régulation de la pression Régulation du débit, Régulation du niveau de remplissage Régulation de la température Régulation en cascade du niveau de remplissage</p> <p>HMI de même type que l'API avec même Logiciel de programmation</p> <p>Port de communication type Ethernet, avec Interfaces Profinet et Profibus</p> <p>Doté des protections nécessaires pour le bon fonctionnement du système</p> <p>Affichage intégré des grandeurs mesurées</p> <p>SUPPORTS PEDAGOGIQUES</p> <p>Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)</p> <p>Livré avec :</p> <p>Cable de communication entre le système et PC</p> <p>Jeu flexibles, Cables et accessoires nécessaires</p> <p>Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031</p> <p>Y compris:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie 2 ans minimum - Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, pose, essais et Mise en service - Formation de 5 personnes pendant 2 jours sur l'exploitation et la maintenance du système 		

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°6 : BANC DIDACTIQUE MOBILE DE REGULATION

Items N°	Désignations	Unité	Qte	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	BANC DIDACTIQUE DE REGULATION DE DEBIT, NIVEAU, PRESSION ET TEMPERATURE, MONTE SUR CHARIOT MOBILE AVEC API ET HMI INTEGRES	U	04		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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°7 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>BANC DIDACTIQUE MACHINE A COURANT CONTINU 250W MINIMUM</p> <p>Contenus didactiques:</p> <p>"Fonctionnement en moteur :</p> <p>Branchement du moteur</p> <p>Comparaison entre les machines shunt, série et compound</p> <p>Données typiques des machines</p> <p>Commande de la vitesse de rotation avec démarreur et rhéostat d'excitation</p> <p>Changement du sens de rotation</p> <p>Caractéristiques en charge pour une tension d'entrée constante</p> <p>Evaluation des mesures"</p> <p>"Fonctionnement en génératrice :</p> <p>Branchement de la génératrice</p> <p>Tension d'induit en fonction du courant d'excitation</p> <p>Fonction et mise en œuvre du rhéostat d'excitation</p> <p>Commande de la tension, à autoexcitation et à excitation séparée</p> <p>Courant d'induit et tension d'induit pour une vitesse de rotation constante et un courant d'excitation constant</p> <p>Courbe de charge de la génératrice"</p> <p>Constituants :</p> <p>Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque</p> <p>Machine multifonctionnelle à CC 0,25KW minimum</p> <p>Rhéostat universel pour machines 250W minimum</p> <p>Bloc d'alimentation régulé haute tension CC 1000W, 500V</p> <p>Alimentation de courant d'excitation pour machines CC</p> <p>Cours Interactif sur Machines à courant continu 0,25KW minimum</p> <p>Système d'essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel</p> <p>Manchon d'accouplement 0,25KW minimum</p> <p>Capot de protection d'accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED</p> <p>Alimentation triphasée de machines électriques</p> <p>Multimètre de puissance</p> <p>Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Hz

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A</p> <p>Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm</p> <p>Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur)</p> <p>Support pour écran adapté pour fixation profilé alu</p> <p>Adaptateur clavier pour support écran plat</p> <p>Housse de protection du banc</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) - Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système <p>l'exploitation et la maintenance du système</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture, pose, essais et Mise en service 		
02	<p>BANC DIDACTIQUE MACHINE ASYNCHRONE 250W MINIMUM</p> <p>Contenus didactiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> Branchement du moteur Changement du sens de rotation Commutation manuelle Paramètres et caractéristiques spécifiques à la machine Evaluation des mesures Montage étoile-triangle Circuit de Steinmetz Compensation de la puissance réactive avec des condensateurs de capacité différente Sélection, installation et réglage de différents systèmes de protection de moteur Disjoncteur protecteur de moteur Relais de protection de moteur Protection à thermistor Influence de différents modes de service sur le réchauffement du moteur Caractéristiques de déclenchement des systèmes de protection Protection contre des états de charge inadmissibles <p>Constituants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Moteur asynchrone triphasé 0,25KW minimum n=1400 (400V/690V) Moteur asynchrone triphasé, 2 enroulements séparés, 0,25KW minimum Machine multifonctions triphasée 0,25KW minimum Commutateur étoile-triangle Charge capacitive triphasée, 14 positions Rhéostat universel pour machines 250W minimum 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Coupe-circuit tétrapolaire Simulateur des défauts pour moteur asynchrone triphasé Contrôleur d'isolement Unité Systèmes de protection de moteur 250W minimum Moteur à induction triphasé avec différents capteurs de température 0,25KW minimum Multimètre numérique cours interactif : Machines asynchrones 0,25KW minimum cours interactif: Protection de machines électriques 0,25KW minimum cours interactif : Entraînements à efficience énergétique 0,25KW minimum cours interactif : Moteurs asynchrones à bagues collectrices 0,25KW minimum Système d'essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel Manchon d'accouplement 0,25KW minimum Capot de protection d'accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED Alimentation triphasée de machines électriques Multimètre de puissance Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min) Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur) Support pour écran adapté pour fixation profilé alu Adaptateur clavier pour support écran plat Housse de protection du banc 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>		
03	<p>BANC DIDACTIQUE : TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES, AUTOTRANSFORMATEURS Contenus didactiques: Transformateurs de coupure et autotransformateurs Montage et connexion</p>	<p>Marque : Référence : - Caractéristique proposée :</p>	-




Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Schémas équivalents Rapports de transmission Expériences sur les marches à vide et les courts-circuits Groupes de commutation des transformateurs triphasés Constituants : Maquette de transformateur Charge RLC Transformateur de réglage unité d'excitation 0-200 V Cours interactif : Transformateurs monophasés et triphasés Multimètre numérique Multimètre de puissance Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min) Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm Support pour écran adapté pour fixation profilé alu Adaptateur clavier pour support écran plat Housse de protection du banc 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>		
04	<p>BANC DIDACTIQUE : SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE (REGIMES DE NEUTRE) Contenus didactiques: Elaboration de différents régimes de neutre dans une installation chez le client (TT, TN, TN-C, TN-S, ou TN-C-S) Réalisation d'un système IT autonome en aval d'un transformateur de séparation (avec panneau complémentaire) Sélection et fonctionnement de différents organes de protection dans différents réseaux Familiarisation avec différentes mesures de protection et de leur contrôle avec une technique de mesure appropriée Dangers émanant du courant électrique Conseils et instructions de personnes sur les dangers</p>	<p>Marque : Référence : - Caractéristique proposée :</p>	-

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>émanant d'installations électriques</p> <p>Evaluation de valeurs de mesure et recherche d'erreurs ciblée</p> <p>Réalisation de la documentation et des rapports de contrôle</p> <p>Continuité de conducteurs à compensation de potentiel</p> <p>Mesure de la résistance d'isolement</p> <p>Contrôles sur un interrupteur de protection différentielle</p> <p>Mesure de l'impédance de boucle</p> <p>Mesure de l'impédance d'isolement sur le site</p> <p>Constituants :</p> <p>Panneau de Branchement domestiques avec terre, parafoudre extérieur, réseau TN/TT</p> <p>Panneau de Distribution d'énergie avec circuits d'installation</p> <p>Panneau de Mesures de protection dans le système IT</p> <p>Panneau de Contrôle de machines et d'installations</p> <p>cours interactif : Systèmes de protection</p> <p>Multimètre numérique</p> <p>Testeur pour contrôler les mesures de protection</p> <p>Contrôleur de continuité, tension, phase et indication sens du champ rotatif 690V</p> <p>Ligne de mesure de sécurité 4mm 50cm, bleu, 600 V, CAT III ' 1000 V, CAT II / 32A</p> <p>Ligne de mesure de sécurité 4 mm 50cm noir, 600 V, CAT III ' 1000 V, CAT II / 32 A</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, marron, 1000V/32A CAT II</p> <p>Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, grise, 1000V/32A CAT II</p> <p>Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm</p> <p>Support pour écran adapté pour fixation profilé alu</p> <p>Housse de protection du stand</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
05	<p>BANC DIDACTIQUE DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES MACHINES TOURNANTES PAR ANALYSE VIBRATOIRE</p> <p>Le Banc d'Etude des Vibrations permet de simuler un ensemble de défauts et mettre en oeuvre des outils d'alignement d'arbre et d'analyse vibratoire.</p> <p>LE BANC DOIT ETRE COMPACT, A SECURITE INTRINSEQUE ET COMPOSE AU MINIMUM DES ELEMENTS SUIVANTS:</p> <p>Coffret électrique de commande avec protection</p> <p>Moteur asynchrone triphasé avec variateur de vitesse</p> <p>Arbre d'entraînement, Accouplement et Paliers interchangeables</p> <p>Carter de protection avec capteur de sécurité</p> <p>Alimentation: Tension 230 VAC, monophasé, 50 Hz</p> <p>Poids : Pmax = 75 kg</p> <p>Vis de réglage pour l'alignement / désalignement du moteur</p> <p>Livré avec :</p> <p>Vibromètre portable ayant les caractéristiques suivantes:</p> <p>Outil de Diagnostic vibratoire: Problèmes de balourd, Problème de desserrement, Défaut d'alignement, Détermination de l'état d'un roulement..</p> <p>Niveau global des vibrations suivant ISO 10815</p> <p>Analyse de température par IR sans contact</p> <p>Mesure de déplacement de vibration</p> <p>Capteur de vibration</p> <p>Logiciel d'analyse spectrale avec câble de connexion au PC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mallette de transport rigide - Piles adaptées - 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>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>- Caractéristique proposée :</p>	-

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°7 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire en HTVA En chiffre	Prix Total en HTVA En chiffre
01	BANC DIDACTIQUE MACHINE A COURANT CONTINU 250W MINIMUM	U	01		
02	BANC DIDACTIQUE MACHINE ASYNCHRONE 250W MINIMUM	U	01		
03	BANC DIDACTIQUE : TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES, AUTOTRANSFORMATEURS	U	01		
04	BANC DIDACTIQUE : SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE (REGIMES DE NEUTRE)	U	01		
05	BANC DIDACTIQUE DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES MACHINES TOURNANTES PAR ANALYSE VIBRATOIRE	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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°8 : MAQUETTES D'AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS

Article n°	Désignations	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>AUTOMATE PROGRAMMABLE MODULAIRE INDUSTRIEL</p> <p>Automate programmable industriel modulaire type Siemens, Allen Bradley ou équivalent de la dernière génération, qui permet la mise en œuvre des solutions innovantes pour une variété d'applications d'automatisation dans l'automatisation discrète :</p> <p>Haute résistance industrielle grâce à une compatibilité électromagnétique élevée selon la norme ;</p> <p>Résistance élevée aux chocs et aux vibrations selon la norme ;</p> <p>Degré de protection selon la norme ;</p> <p>Exigences des normes CEM ;</p> <p>Constitution :</p> <p>Unité centrale de traitement avec mémoire vive programme 1,5 Mo et 5 Mo de données (minimum) ;</p> <p>interfaces ProfiNet/Ethernet et profibus de programmation avec logiciel ;</p> <p>1 x Alimentation électrique régulée entrée : AC 120/230 V, sortie : DC 24 V/8 A ;</p> <p>1 x Module d'entrée digital 32 x DC 24 V, temporisation d'entrée, diagnostic et alarmes de process ;</p> <p>1 x Module de sortie digital 32 x DC 24 V/0,5 A, diagnostic et valeur de remplacement ;</p> <p>1 x Module d'entrée analogique 8 x AI, résolution 16 bits ;</p> <p>1 x Module de sortie analogique 4 x AO, résolution 16 bits ;</p> <p>1 x Rail profilé adapté de fixation et borne de mise à la terre incluse ;</p> <p>4 x Connecteurs frontaux avec bornes à vis ;</p> <p>1 x Carte mémoire 24 Mo pour l'unité centrale ;</p> <p>1 x Câble Ethernet CAT 6 avec 2 connecteurs RJ45, longueur minimale 6 m ;</p> <p>1 x Logiciel complet intégré et illimité, de programmation, supervision, paramétrage et contrôle de mouvement ;</p> <p>1 x Carte d'acquisition USB à 16 entrées TOR, 16 sorties TOR, 4 entrées analogiques, 2 sorties analogiques et afficheur LCD ;</p> <p>2 x Câbles de données d'E/S équipé d'un connecteur SysLink selon IEEE 488 à une extrémité et de conducteurs dénudés avec embouts à</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

HS

	<p>l'autre pour la connexion de Carte d'acquisition USB aux bornes d'E/S de l'API.</p> <p>Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement ;</p>		
2	<p>PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)</p> <p>Compatible avec l'automate programmable indiqué ci-dessus ;</p> <p>Communication avec port Profinet/Ethernet ;</p> <p>Écran Couleur, Tactile, 7" minimum, Technologie TFT et résolution minimale 800*480 pixels ;</p> <p>Mémoire de configuration minimale 12 Mo ;</p> <p>2 Câbles Ethernet CAT 6 avec 2 connecteurs RJ45, longueur minimale 6 m</p> <p>Configurable à partir du logiciel de supervision ;</p> <p>Degré de protection selon la norme ;</p> <p>Exigences des normes CEM ;</p> <p>Livré avec :</p> <p>Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement ;</p>		
3	<p>ENSEMBLE DE STATIONS D'APPRENTISSAGE DES SYSTEMES AUTOMATISES</p> <p>Le système doit être composé de trois stations compactes, modulaires et à sécurité intrinsèque:</p> <p>1 station d'entrée produit (ou similaire)</p> <p>Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (IxL) +/- 20%</p> <p>contient un magasin de pièces et un séparateur</p> <p>1 station transport par convoyeur (ou similaire)</p> <p>Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (IxL) +/- 20%</p> <p>Permet de transporter et trier les pièces</p> <p>1 station manutention (ou similaire)</p> <p>Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (IxL) +/- 20%</p> <p>Permet de déplacer et positionner les pièces transportées</p> <p>1 compresseur 230 V avec raccordement</p> <p>Compresseur lubrifié à l'huile silencieux Avec détendeur et purgeur d'eau pour utilisation en salle de cours.</p> <p>Livré avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logiciel de simulation et de supervision complet pour 11 postes - Ports pour le raccordement des stations à l'ordinateur - Blocs d'alimentation avec raccordements - Pièces de production et tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système - Fourniture, essais, pose et Mise en service 		

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°8 : MAQUETTES D'AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	AUTOMATE PROGRAMMABLE MODULAIRE INDUSTRIEL	U	06		
2	PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)	U	06		
3	ENSEMBLE DE STATIONS D'APPRENTISSAGE DES SYSTEMES AUTOMATISES	U	02		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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°9 : BANC DE CABLAGE 2 FACES

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>BANC DE CABLAGE D'ELECTRICITE INDUSTRIELLE 2 FACES ET 4 TABOURETS</p> <p>Postes pour 4 utilisateurs livrés avec :</p> <p>2 pupitres de distribution verticaux autonomes par face:</p> <p>Coupure d'urgence</p> <p>Coup de poing à clé, à sécurité positive, coupant toutes les sorties.</p> <p>24 V AC isolés du secteur</p> <p>Utilisation sur 2 bornes de sécurité.</p> <p>Protection au primaire du transformateur par auto-protection, et au secondaire par disjoncteur.</p> <p>MARCHE/ARRET général</p> <p>Un voyant signale la position marche.</p> <p>Mise en route et arrêt par double bouton poussoir.</p> <p>Distribution 230 V secteur</p> <p>2 prises 2P+T / 1 voyant</p> <p>Protection générale</p> <p>Protection par disjoncteur magnétothermique (différentiel 30 mA en option)</p> <p>Triphasé secteur</p> <p>Un voyant signale la position marche.</p> <p>Sortie sur 4 bornes de sécurité.</p> <p>Interrupteur à clé autorisant la position marche.</p> <p>4 cadres support de grilles.</p> <p>4 grilles fixes 800 x 150 mm.</p> <p>4 grilles amovibles instantanément de 600 x 500mm utiles.</p> <p>1 plateau de 2000 x 750mm stratifié haute température.</p> <p>2 zones de rangement de 4 grilles chacune</p> <p>CONFORMES AU DECRET 88-1056 ET SES ÉVOLUTIONS.</p> <p>CONFORMES NFC 15.100. TRANSFO. CONFORMES NFC 61558</p> <p>LIVRE AVEC 4 TABOURETS APPROPRIES POUR STAGIAIRES</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°9 : BANC DE CABLAGE 2 FACES

Items N°	Designations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	BANC DE CABLAGE D'ELECTRICITE INDUSTRIELLE 2 FACES ET 4 TABOURETS	U	05		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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°10 : EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	ENSEMBLE INTERPHONIE Composition : Ensemble portier Audio complet à deux postes minimum - Alimentation 220 /50Hz. - Un (1) panel extérieur avec boutons poussoirs, micros et haut-parleur. - Un (1) poste intérieur à combiné, avec sonnerie et commande de gâche. - Une (1) gâche électrique.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
2	ENSEMBLE PORTIER AUDIO-VIDEO Composition : ensemble portier audio-vidéo à 2 postes minimum - Un (1) panel extérieur avec boutons poussoirs, micro, haut-parleur et caméra de vision nocturne. - Un (1) poste intérieur vidéo à combiné, sonnerie, commande de gâche et écran LCD à couleur - Une (1) gâche électrique. - Alimentation 220 /50Hz.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
3	ENSEMBLE DE DETECTION D'INTRUSION Composition : - Une (1) centrale filaire à deux (2) zones minimum. - Un (1) détecteur infra rouge. - Un (1) détecteur magnétique d'ouverture. - Un (1) détecteur de vibration - Une (1) sirène. - Alimentation 220 V / 50Hz. avec 2ème source secours (batterie rechargeable).	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
4	ENSEMBLE DE DETECTION D'INCENDIE Composition : - Centrale de détection d'incendie à 2 boucles minimum. - Détecteur d'incendie à gaz de combustion et de fumée. - Détecteur d'incendie de chaleur - Ventouse à manque de tension. - Déclencheur manuel. - Sirène. - Alimentation 220 V /50 Hz avec 2ème source secours (batterie rechargeable).	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
5	COMPTEUR ÉLECTRIQUE MONOPHASÉ DIDACTIQUE Alimentation : 230 V - 50 Hz Intensité maximale : 30 A Raccordement sur douilles double puits Ø 4 mm Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement"	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
6	COMPTEUR D'ENERGIE TRIPHAS A INDUCTION (4 FILS) Tension de fonctionnement : 3 x 230/400 VAC. Triphasé (3 phases x 4 fils). Fréquence : 50 Hz. Intensité maximale : 3 x 30 A. Capacité de surcharge : 300% Ib (3 x 100 A) Livré avec : Tout accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement"	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	



BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°10 : EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS

Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	ENSEMBLE INTERPHONIE	U	02		
2	ENSEMBLE PORTIER AUDIO-VIDEO	U	02		
3	ENSEMBLE DE DETECTION D'INTRUSION	U	02		
4	ENSEMBLE DE DETECTION D'INCENDIE	U	02		
5	COMPTEUR ÉLECTRIQUE MONOPHASÉ DIDACTIQUE	U	01		
6	COMPTEUR D'ENERGIE TRIPHASÉ A INDUCTION (4 FILS)	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					
MONTANT TOTAL EN TTC					

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°11 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p>MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE Moteur Shunt à courant continu didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 300W Alimentation : 220V, 50Hz Excitation minimale : 150 V / 0,2 A Vitesse de rotation : 3000 tr /min Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Le moteur est monté sur un socle Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
2	<p>MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASÉ A CAGE DIDACTISE Moteur asynchrone triphasé à cage didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 300W Vitesse de rotation minimale : 2600 tr/min Alimentation : 220/380V, 50Hz Courant minimal : 1,8A triangle/1A étoile Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Le moteur est monté sur un socle</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

42

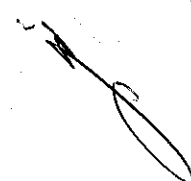
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement		
3	MOTEUR UNIVERSEL DIDACTISÉ Moteur universel didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 250W Vitesse de rotation min : 3000 tr/min Alimentation : 220V, 50Hz Courant minimal : 3A AC/2,5A DC Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Le moteur est monté sur un socle Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
4	MOTEUR ASYNCHRONE MONOPHASE DIDACTISÉ Moteur asynchrone monophasé didactisé LEROY SOMER ou équivalent Puissance minimale : 300W Vitesse de rotation minimale : 2700 tr/min Alimentation : 220V, 50Hz Courant minimal : 3 A Protection thermique NC Appartenance à la même marque que les autres moteurs Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Le moteur est monté sur un socle</p> <p>Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française</p> <p>Avec Condensateur de service et Condensateur de démarrage</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>		
5	<p>MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A BAGUES DIDACTISÉ</p> <p>Moteur asynchrone triphasé à bagues didactisé LEROY SOMER ou équivalent</p> <p>Puissance minimale : 300W</p> <p>Vitesse de rotation minimale : 2720 tr/min</p> <p>Alimentation : 220/380V, 50Hz</p> <p>Courant minimal : 2,5/1,5 A</p> <p>Protection thermique NC</p> <p>Appartenance à la même marque que les autres moteurs</p> <p>Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur</p> <p>Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique</p> <p>Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p> <p>Un schéma de principe affiché sur le module accroché</p> <p>Le moteur est monté sur un socle</p> <p>Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française</p> <p>Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
6	<p>MOTEUR ASYNCHRONE A DOUBLE ALIMENTATION DIDACTISÉ</p> <p>Moteur asynchrone à double alimentation didactisé LEROY SOMER ou équivalent</p> <p>Puissance minimale : 900W</p> <p>Alimentation : 380V, 50Hz</p> <p>Courant minimal : 2,2/3 A</p> <p>Vitesse de rotation minimale 1400/2800 tr/min</p> <p>Appartenance à la même marque que les autres moteurs</p> <p>Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur</p> <p>Possibilité de couplage par un moyeu et une couronne dentée élastique</p> <p>Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Le moteur est monté sur un socle Le moteur doit être fourni avec un manuel théorique et pratique en langue française Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement		
7	ALIMENTATION DC POUR MOTEUR CC Tension de sortie variable minimale 220 V Courant de sortie variable minimal 2A Tension de sortie fixe minimale 220V Courant de sortie fixe minimal 4 A Protection contre les surtensions, surintensités, surchauffe Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
8	TRANSFORMATEURS TRIPHASES DIDACTISE Transformateur triphasé LD didactic ou équivalent 3 enroulements au primaire et 3 enroulements au secondaire Puissance minimale : 1 kVA Tension 400 /240V, 50Hz Couplage séparé Bornes de sécurité Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Module crochet en aluminium avec étiquette PVC et bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur le module accroché Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
9	VARIATEUR DE VITESSE INDUSTRIEL DIDACTISE ET MOTEUR ASYNCHRONE Variateur de vitesse ABB ou équivalent + Moteur asynchrone triphasé LEROY SOMER ou équivalent Tension 380 V triphasé Module de puissance 0,55 kW sans filtre CEM 380 V, 0,55 kW min Unité de commande avec interface PROFINET muni d'un kit de connexion avec PC muni de convertisseur USB	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Pupitre de commande intelligent 3 entrées TOR minimum 1 entrée analogique minimum 1 sortie analogique minimum Résistance de freinage adapté au variateur Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur l'ensemble Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD) Logiciel de paramétrage Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p>		
10	<p>DEMARREUR PROGRESSIF DIDACTISE POUR MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE Démarreur progressif Siemens ou équivalent 2,2 kW min alimentation 380 V Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Bornes de sécurité pour le raccordement électrique Un schéma de principe affiché sur l'ensemble Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française Logiciel de paramétrage Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
11	<p>Servomoteur didactisé Triphasé 400 V maximum et de puissance 0,55 kW au minimum Alimentation 220 V ou 380 V. Module de puissance 0,55 kW min sans filtre CEM 380 V, 0,55 kW minimum Unité de commande avec interface (PROFINET/ETHERNET) Pupitre pour le contrôle, le paramétrage et le diagnostic Logiciels de mise en service Livré avec câble + alimentation : 200-240 Vac Carte de commande et accessoires (câbles de connexions,) Aspect didactique et esthétique conforme aux normes en vigueur Bornes de sécurité pour le raccordement électrique</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Un schéma de principe affiché sur l'ensemble Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique Logiciel de paramétrage Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système		




BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°11 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE

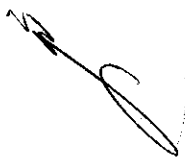
Items N°	Désignations	Unité	QTE	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
1	MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE	U	01		
2	MOTEUR ASYNCHRONNE TRIPHASE A CAGE DIDACTISE	U	01		
3	MOTEUR UNIVERSEL DIDACTISÉ	U	01		
4	MOTEUR ASYNCHRONNE MONOPHASE DIDACTISÉ	U	01		
5	MOTEUR ASYNCHRONNE TRIPHASE A BAGUES DIDACTISÉ	U	01		
6	MOTEUR ASYNCHRONNE A DOUBLE ALIMENTATION DIDACTISÉ	U	01		
7	ALIMENTATION DC POUR MOTEUR CC	U	01		
8	TRANSFORMATEURS TRIPHASES DIDACTISE	U	01		
9	VARIATEUR DE VITESSE INDUSTRIEL DIDACTISE ET MOTEUR ASYNCHRONNE	U	01		
10	DEMARREUR PROGRESSIF DIDACTISE POUR MOTEUR ASYNCHRONNE TRIPHASE	U	01		
11	Servomoteur didactisé	U	01		
MONTANT TOTAL EN HTVA					
TOTAL DE LA TVA (TAUX %)					

Items N°	Désignations	Unité	Qté	Prix Unitaire En HTVA En chiffre	Prix Total En HTVA En chiffre
MONTANT TOTAL EN TTC					

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



514