

ROYAUME DU MAROC

MAITRE D'OUVRAGE

SOCIETE FONCIERE CMC S.A.

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

OFFICE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
ET DE LA PROMOTION DU TRAVAIL

Dossier d'Appel d'offres

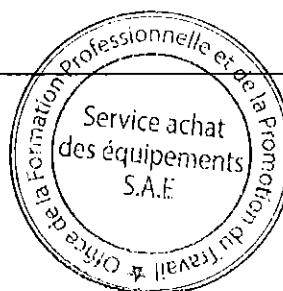
Ouvert sur offres de prix

N° 4.7/ 2023

Objet de l'Appel d'offres :

Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur froid et climatisation destinés aux Cifés des métiers et des compétences de la région CASABLANCA répartie en lot suivant :

- Lot N°1 : Equipements et installations frigorifiques Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service
- Lot N°2 : Fourniture, Pose et Mise en service. Installation Frigorifique NH3
- Lot N°3 : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service Climatisation, chauffage et traitement d'air
- Lot N°4 : Equipements didactiques.
- Lot N°5 : Fourniture et Mise en service. Courant Faible / Courant fort
- Lot N°6 : Froid Embarque
- Lot N°7 : Appareils de mesure et outils de travail

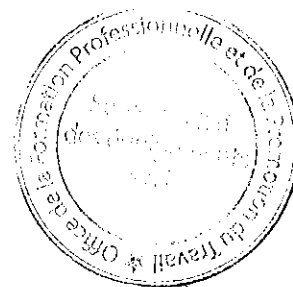


**REGLEMENT DE LA CONSULTATION
(R. C.)**



SOMMAIRE

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



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 d'Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur froid et climatisation destinés aux Cités des métiers et des compétences de la région CASABLANCA répartie en lot suivant :

- Lot N°1 : Equipements et installations frigorifiques Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service
- Lot N°2 : Fourniture, Pose et Mise en service. Installation Frigorifique NH3
- Lot N°3 : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service Climatisation, chauffage et traitement d'air
- Lot N°4 : Equipements didactiques.
- Lot N°5 : Fourniture et Mise en service. Courant Faible / Courant fort
- Lot N°6 : Froid Embarque
- Lot N°7 : Appareils de mesure et outils de travail

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

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

ARTICLE N°2 : MAITRE D'OUVRAGE

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

ARTICLE N°3 : MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

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

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

- Le suivi d'exécution du marché ;
- Les démarches, éventuelles, nécessaires à l'obtention de l'exonération des droits de douanes ;



- La coordination nécessaire pour La préparation des conditions de livraison, d'installation et de réception des équipements ;
- La signature des bons de dépôt et des livraisons conformément aux dispositions prévues par ce marché ;
- La réception provisoire du marché ;
- La réception définitive du marché ;
- La liquidation et le paiement des dossiers de facturation.

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

ARTICLE N°4 : DEFINITIONS.

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

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

ARTICLE N°5 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS.

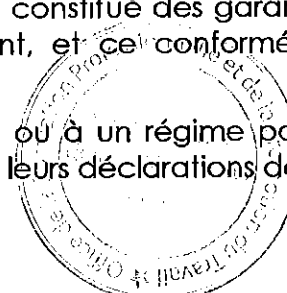
Conformément aux dispositions de l'article n°24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT :

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

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

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

- Les personnes en liquidation judiciaire ;



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

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

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

A- Le dossier administratif comprend :

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

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

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

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

Pour les groupements, il y a lieu de produire :

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

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

- a) la ou les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent et ce conformément à l'alinéa a) du paragraphe 2 de l'article n°25 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- b) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 4 ci-dessus. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;
- c) une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un

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

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

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

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

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

B - Le dossier technique comprend :

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE N°8 : CONTENU DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.

Les dossiers présentés par les concurrents doivent comporter :

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

7.2 - **Une offre technique** :

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

Les « spécifications techniques des fournitures » renseignés conformément au canevas prévu à l'annexe : **Lot N°1, Lot N°2, Lot N°3, Lot N°4, Lot N°5, Lot N°6 ET Lot N°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 équipements et/ou fournitures » afférents aux équipements et /ou fournitures proposées.

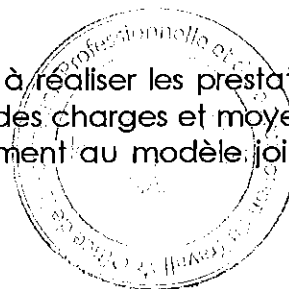
Ces catalogues et/ou documents relatifs aux « spécifications techniques des équipements et/ou fournitures » doivent être cachetés sur toutes les pages et portant le numéro de l'appel d'offres et l'item correspondant.

Il est à noter que :

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE N°9 : OFFRE VARIANTE.

Des offres variantes pourront être proposées par les concurrents.

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

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

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

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

Dans le cas où le concurrent ne présente qu'une offre variante, le pli contenant celle-ci doit être présentée conformément à l'article 13 ci-dessous, accompagnée des dossiers prévus à l'article



7 ci-dessus, ainsi que le cahier des prescriptions spéciales paraphé et signé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet et doit porter en outre la mention " offre variante".

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

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

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

ARTICLE N°11 : INFORMATION DES CONCURRENTS.

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

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

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

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

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

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

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

C

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

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

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

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

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

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

ARTICLE N°13 : REPARTITION EN LOTS.

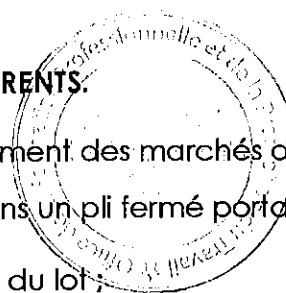
- Le jugement des offres, prévu pour le présent appel d'offres, est un jugement **par lot**.
- Le soumissionnaire peut faire une offre pour un ou plusieurs lots de l'appel d'offres.
- Chaque lot fait l'objet d'un seul marché séparé et les quantités indiquées aux différents lots sont indivisibles.
- Le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

ARTICLE N°14 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.

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

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

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



- L'avertissement que " le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis ".

B- Ce pli contient trois enveloppes distinctes :

- a) La première enveloppe comprend le dossier administratif, le dossier technique, et le cahier des prescriptions spéciales dûment signé et paraphé par le concurrent ou son représentant dûment habilité à cet effet.
Cette enveloppe doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « **dossiers administratif et technique** ».
- b) La deuxième enveloppe comprend l'offre financière du soumissionnaire « Une enveloppe pour chaque lot ». Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « **offre financière** ».
- c) La troisième enveloppe contient l'offre technique. Elle doit être cachetée et porte de façon apparente la mention « **offre technique** »,

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

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

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

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

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

ARTICLE N°16 : DEPOT DES PLIS DES CONCURRENTS.

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

- Soit déposés, contre récépissé, dans le bureau de la Direction des Approvisionnements et Logistique (Service des Marchés), sis Intersection de la Route B.O. n° 50 et la Route Nationale 11 Sidi Maârouf – Casablanca - MAROC ;
- Soit envoyés, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- Soit remis, séance tenante, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance, et avant l'ouverture des plis.

- Soit transmis par voie électronique conformément aux dispositions de l'arrêté du ministère de l'économie et des finances n° 20-14 du 8 kaada 1435 (4 Septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

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

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

ARTICLE N°17 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES.

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

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

ARTICLE N°18 : LANGUE DE L'OFFRE.

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

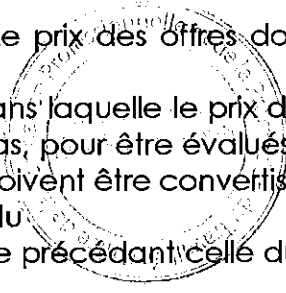
ARTICLE N°19 : PRIX PREFERENTIELS POUR LA FORMATION PROFESSIONNELLE.

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

ARTICLE N°20 : MONNAIE DE L'OFFRE.

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

Pour le concurrent non installé au Maroc, la monnaie dans laquelle le prix des offres doit être formulé et exprimé est l'Euro ou le dollar USA. Dans ce cas, pour être évalués et comparés, les montants des offres exprimées en monnaies étrangères doivent être convertis en dirham. Cette conversion doit s'effectuer sur la base du cours vendeur du Dirham en vigueur le premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis donné par Bank Al-Maghrib.



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

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

ARTICLE N°22 : EVALUATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS.

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

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

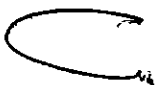
- Seuls seront retenus, les concurrents ayant présenté au moins une attestation de références, conformes aux prescriptions de l'article 5-alinéa B-2 du présent règlement de consultation, se rapportant à des prestations de la même famille de celles objet du présent appel d'offres, dont le montant est supérieur ou égal à 25 % de l'estimation des lots concernés, réalisées au cours des années (2015 et postérieur).

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

Les offres techniques seront évaluées comme suit :

- La conformité technique des offres (de base et / ou des variantes) sera appréciée, sur la base des documents présentés dans l'offre technique du soumissionnaire et par rapport aux spécifications techniques des fournitures demandées au niveau du CPS.
- En cas de discordance des spécifications techniques entre les pièces de l'offre technique d'un ou plusieurs concurrents, la commission d'appel d'offres peut demander par écrit à l'un ou à plusieurs concurrents des précisions, éclaircissements et/ou des compléments d'informations, des données sur leurs offres techniques. Ces éléments qui doivent concerner les documents contenus dans lesdites offres.
- Tout article ne répondant pas aux spécifications techniques demandées sera déclaré non conforme.
- 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.

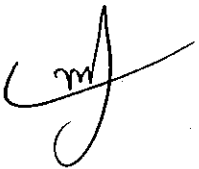
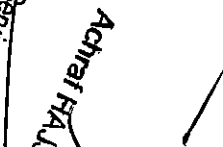


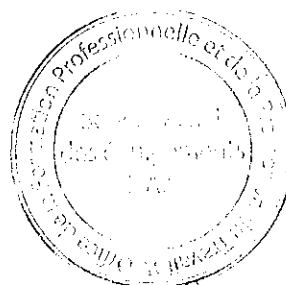
Le marché sera attribué au concurrent, retenu à l'issu de l'examen des dossiers administratifs et techniques, de l'offre technique et de l'offre financière la moins disant par lot.

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 :  Chef de Service des Marchés Achraf HALLALI
Le Maître d'Ouvrage Délégué	
Le Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique Abdellatif AOURAGH	



MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT

ACTE D'ENGAGEMENT

A - Partie réservée à la société foncière CMC S.A

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

Objet du marché : Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur froid et climatisation destinés aux Cités des métiers et des compétences de la région CASABLANCA répartie en lot suivant :

Lot N° :

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

B - Partie réservée au concurrent

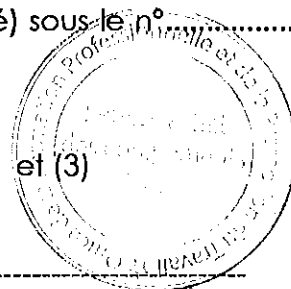
a) Pour les personnes physiques

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

b) Pour les personnes morales

Je (1), soussigné (Prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
Agissant au nom et pour le compte de (Raison sociale et forme juridique de la société)
Au capital de:
Adresse du siège social de la société
Adresse du domicile élu
Affiliée à la CNSS sous le n° (2) et (3)
Inscrite au registre du commerce (Localité) sous le n° (2) et (3)
N° de patente (2) et (3)
N° d'identification fiscale
N° de l'Identifiant Commun de l'Entreprise : (2) et (3)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :



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

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

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

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

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

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

Fait à.....le.....

(Signature et cachet du concurrent)

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

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

(2) pour les concurrents non installés au Maroc préciser la référence des documents équivalents ;

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



MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

DECLARATION SUR L'HONNEUR

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

Objet du marché : Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur froid et climatisation destinés aux Cités des métiers et des compétences de la région CASABLANCA répartie en lot suivant :

Lot N° :

A - Pour les personnes physiques

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

B - Pour les personnes morales

Je, soussigné (Prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
Agissant au nom et pour le compte de (Raison sociale et forme juridique
de la société) au capital de:
Adresse du siège social de la société adresse du domicile
élu
Affiliée à la CNSS sous le n° (1)
Inscrite au registre du commerce (Localité) sous le n° (1)
N° de patente (1)
N° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR (RIB), ouvert auprès de
.....
N° d'identification fiscale
N° de l'Identifiant Commun de l'Entreprise : (1)

- Déclare sur l'honneur :

- 1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
- 2- que je remplit les conditions prévues à l'article 24 du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 juin 2014) et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de



l'office de la formation et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle ;

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

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

- à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du Règlement des Marchés de l'OFPPT ;
- que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que Maître d'Ouvrage Délégué a prévues dans ledit cahier ;
- à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)

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

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

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

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

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

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

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

(1) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d'origine, la référence à l'attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

(2) à supprimer le cas échéant.

(3) Lorsque le CPS le prévoit.

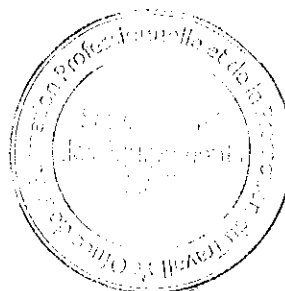
(4) à prévoir en cas d'application de l'article 139 du Règlement des Marchés de l'OFPPT.

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



C

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



C

SOMMAIRE

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

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPÉCIALES

Marché n° / 2023.

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 Chaabane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

Entre les soussignés :

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

D'une part

Et,

La Société :

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

- Adresse du siège social de la société :

- Adresse du domicile élu :

- Affiliée à la CNSS sous le n° :

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

- Patente n° :

- N° d'identification fiscale

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

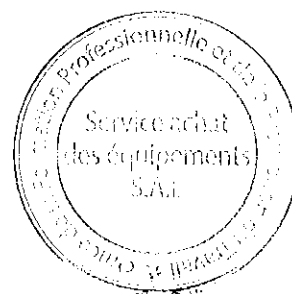
- Représentée par :

Monsieur

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

D'autre part

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT



CHAPITRE I : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES :

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet : d'Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur froid et climatisation destinés aux Cités des métiers et des compétences de la région CASABLANCA répartie en lot suivant :

- Lot N°1 : Equipements et installations frigorifiques Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service
- Lot N°2 : Fourniture, Pose et Mise en service. Installation Frigorifique NH3
- Lot N°3 : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service Climatisation, chauffage et traitement d'air
- Lot N°4 : Equipements didactiques.
- Lot N°5 : Fourniture et Mise en service. Courant Faible / Courant fort
- Lot N°6 : Froid Embarque
- Lot N°7 : Appareils de mesure et outils de travail

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

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

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

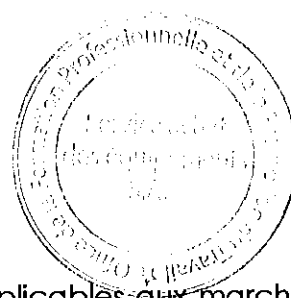
A ce titre, le présent marché est passé en application à l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l'article 17, du règlement des marchés, approuvé le 18 chaâbane 1435 (16 juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'office de la Formation Professionnelle et de la Promotion de Travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

ARTICLE 3 : DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHÉ

Les documents contractuels sont par ordre de priorité :

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

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



ARTICLE 4 : AUTRES TEXTES APPLICABLES

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

- Le règlement des marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), relatif aux marchés publics de l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT).
- Le Décret n° 2-14-394 du 06 Chaâbane 1437 (13 mai 2016) approuvant Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux.
- La loi n°69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes (B.O. n°5170 du 18/12/2003).
- Le dahir n°1.85.347 du 20/12/1985 relatif à l'institution générale de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).
- Le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n°112-13 relative au nantissement des marchés publics.
- Le décret royal n° 330-66 du 10 moharrem 1387 (21 avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété.
- L'arrêté 2-3663 du 13 /07/2005 portant Organisation financière et comptable de l'OFPPT.
- La décision du Ministre des Finances et de la Privatisation - DEPP n° 2-0610 du 26 Février 2008 fixant le visa préalable du contrôleur d'Etat de l'OFPPT pour les marchés de fournitures et de prestation de service dont le montant est supérieur à 1 000 000,00 DHS.
- Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.

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

ARTICLE N°5 : CARACTERE DES PRIX

Les prix des prestations objet du présent marché sont fermes et non révisables.

Toutefois, si le taux de la taxe sur la valeur ajoutée est modifié postérieurement à la date limite de remise des offres, le Maître d'Ouvrage répercute cette modification sur le prix de règlement.

ARTICLE N°6 : NATURE DES PRIX


Le présent marché est à prix unitaires.

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

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

ARTICLE N°7 : DROITS DE TIMBRES

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- La facture pro forma en quatre exemplaires ;

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

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

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

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

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

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

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

Délai d'exécution :

Le délai contractuel pour l'exécution des prestations objet du présent marché est de **3 Mois (Trois Mois)**.

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.

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

L'OFPPT s'engage à fournir au titulaire en temps voulu les documents de son ressort et qui sont nécessaires à l'accomplissement des formalités ci-dessus.

Pénalités de retard :

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

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

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

ARTICLE N°11 : CAUTIONNEMENTS PROVISOIRE ET DEFINITIF

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

- LOT N°1 : Soixante-Mille Dirhams (60 000,00 DH)**
- LOT N°2 : Trente-Un-mille Dirhams (31 000,00 DH)**
- LOT N°3 : Quarante -mille-Quatre-cents Dirhams (40 400,00 DH)**
- LOT N°4 : Quarante -mille-Trois-cents Dirhams (40 300,00 DH)**
- LOT N°5 : Vingt-mille-Quatre-Cents Dirhams (20 400,00 DH)**
- LOT N°6 : Sept -mille-Cinq-cents Dirhams (7 500,00 DH)**
- LOT N°7 : Neuf -mille-Deux-cents Dirhams (9 200,00 DH)**

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

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

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

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

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

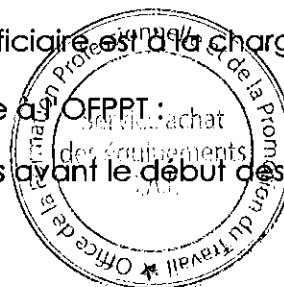
Les équipements seront livrés aux sites bénéficiaires indiqués dans les tableaux de répartition en annexe. Toutefois, et pour des raisons exceptionnelles dûment justifiées et à la demande de l'OFPPT, la liste des sites bénéficiaires et la répartition peut être modifiée sans impact sur les prix ou autres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

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

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

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

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



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

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

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

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

ARTICLE N°13 : MODALITES DE VERIFICATION DE CONFORMITE TECHNIQUE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARTICLE N°14 : MODALITES DE RECEPTION DES EQUIPEMENTS

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

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

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

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

ARTICLE N° 15 : FORMATION

Il est prévu une formation de :

- 5 jours pour le lot 1
- 2 jours pour le lot 2
- 5 jours pour le lot 3
- 2 jours pour le lot 4
- 2 jours pour le lot 5
- 2 jours pour le lot 6
- 1 jour pour le lot 7

A la fin de la formation le prestataire devra fournir un support audiovisuel de cette formation animée filmée avec une résolution meilleure y compris montage. Le rendu fera objet de validation par le CDC.

ARTICLE N°16 : RECEPTIONS PROVISOIRE ET DEFINITIVE

1- Réception provisoire :

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

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

2- Réception définitive :

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

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

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

Si au moment de la réception définitive, il est reconnu que certaines réserves concernant la réparation ou le remplacement de l'équipement défectueux ayant fait l'objet d'une notification, le titulaire disposera d'un délai d'un (1) mois maximum pour réparer ou remplacer l'équipement déclaré défectueux.

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

ARTICLE N°17 : MODE DE REGLEMENT

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

ARTICLE N°18 : MODALITES DE PAIEMENT

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

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



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

Société Foncière CMC S.A.

Procédera au paiement des articles livrés et réceptionnés conformes.

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

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

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

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

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

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

a) Livraison sur l'Entrepôt dédié :

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

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

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

- Le planning prévisionnel de livraison
- Une lettre d'engagement signée par le titulaire afin d'effectuer les opérations d'installation et de formation nécessaires après l'acheminement du matériel vers le Site bénéficiaire

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

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

b) Livraison et acheminement vers le Site Bénéficiaire :

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

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

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

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

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

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

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

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

Le titulaire, sauf consentement préalable donné par écrit par l'OFPPT, ne communiquera le marché, ni aucune de ses clauses, ni aucune des spécifications, des plans, dessins, tracés,

échantillons ou information fournis par l'OFPPT ou en son nom et au sujet du marché à aucune personne autre qu'une personne employée par le titulaire à l'exécution du marché. Les informations transmises à une telle personne le seront confidentiellement et seront limitées à ce qui est nécessaire à ladite exécution.

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

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

ARTICLE N°20 : BREVETS

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

ARTICLE N°21 : SOUS-TRAITANCE

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

ARTICLE N°22 : DOMICILE DU TITULAIRE

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

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

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

ARTICLE N°23 : VALIDITE DU MARCHE

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

ARTICLE N°24 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU 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°25 : GARANTIE

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

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

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

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

ARTICLE N°26 : RETENUE DE GARANTIE

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

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

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

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

ARTICLE N°27 : DELAI DE GARANTIE

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

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

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

En application des dispositions de l'article 19 du 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 au nom et pour le compte du Maître d'Ouvrage dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des équipements objet du marché.

ARTICLE N°29 : ASSURANCE ET RESPONSABILITES

En application des dispositions de l'article 25 du 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° 30 : REGLEMENT DES CONTESTATIONS

En cas de contestation entre l'administration et le titulaire, il sera fait recours à la procédure prévue par les articles 81, 82 et 84 du Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de Travaux (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° 31 : 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 la Société Foncière CMC S.A. en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de la Société Foncière CMC S.A. 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.

+ 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.

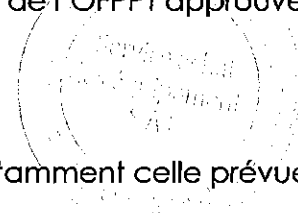
Les frais de timbre et d'enregistrement de l'original du présent marché ainsi que de l'exemplaire unique sont à la charge du titulaire du marché.

ARTICLE N°32 : RESILIATION DU MARCHE.

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

ARTICLE N°33 : MESURES COERCITIVES.

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



CHAPITRE II : CLAUSES ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES :

Lot N°1 : Equipements et installations frigorifiques Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service

1	<p><u>Entrepôt frigorifique</u></p> <p>Entrepôt frigorifique composé de quatre chambres froides négatives et un couloir positive,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quatre chambres froides sont réalisées en panneaux préfabriqué (crochetable), • Dimensions de la chambre $\pm 5\%$: 2 x 2 x 2,4. • Porte pivotante négative avec résistances, de dimension $\pm 5\%$: 1,9 m x 0,8 m, (aspect informatif et didactique...), porte par chambre et porte coulissante positive de couloir. • Couloir de même caractéristique des chambres, • Isolation en mousse de polyuréthane injecté de 100 mm d'épaisseur, • Cloisons en panneaux de mêmes caractéristiques • Surfaces lisses facilitant l'entretien • Revêtement blanc sur les deux faces • Fermeture à clé et déverrouillage automatique intérieur par système coup de poing avec rideau d'air automatique (démarrage et arrêt avec ouverture et fermeture de la porte) • L'entrepôt est équipé de : <ul style="list-style-type: none"> - Eclairage intérieur autonome - alarme sonore depuis l'intérieure en cas de " porte bloquée" et enclenché par la personne enfermée au niveau des chambres et/ou couloir - rideau a lanière au niveau de chaque chambre froide - Système de supervision et de gestion avec écran tactile connecté au LOT GTC, permet d'assurer une surveillance complète des équipements frigorifiques reliés à l'entrepôt (centrales frigorifiques, groupes de condensation, évaporateurs), contrôle commande des équipements, contrôle des températures en continu, enregistrements automatiques des valeurs 24h/24, exploitation des données sécurisée, surveillance des utilitaires, dispositifs d'alerte. - Commande éclairage par interrupteur avec voyant de signalisation - Enregistreur de température avec communication, imprimante incorporée et écran Led (type Carrel, danfoss, Ako ou équivalent) - Régulateurs électroniques avec communication pour le contrôle et la commande des évaporateurs R404A (un affichage numérique de marque DANFOSS ou équivalent) - Régulateurs électroniques avec communication RS485 pour le contrôle et la commande des évaporateurs CO2 (un affichage numérique de marque DANFOSS ou équivalent) - Soupapes de sécurités - Signalisation et étiquetage des chambres froides <p>y compris l'ensemble des accessoires nécessaire pour la mise en place conformément aux règles de base de constructions des entrepôts frigorifiques (protections : ponts thermiques, accidents mécaniques, perte du froid...)</p>
---	--

	Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan des scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives au lot présent
2	<p><u>Installation frigorifique pour chambres froides en R404A</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Puissance frigorifique unitaire 1,5 kW minimum (-26°C/35 Ext) • Un Evaporateurs cubiques à simple flux, avec traitement anti-corrosion, avec vannes d'isolement • Alimentation électrique monophasé : 230VAC, 50Hz 1Ph+N+Pe • Manomètres BP et HP • Pressostats de sécurité HB/BP compresseur • Pressostats de régulation BP et HP • Prise de pression sur tous les tronçons du circuit (HP et BP) • Résistance de dégivrage • Bac en inox d'accumulation d'eau de condensation • Station de liquide pré-installé sur site : Filtre désydrateur, Electrovanne, Détendeur thermostatique, voyant de liquide, vanne d'isolement • Gestion et protection du compresseur (contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, échauffement température excessive au refoulement, dépression, surpression) • Coffret électrique de protection, puissance et commande complet (appareillages, commutateurs M/A, voyants de signalisation...etc) de marque ABB, SCHNEIDER ou similaire <p>- Le câblage en fils souples sous goulotte plastique.</p> <p>- Les raccordements sur bornier général avec bornes repérées, disposé en partie basse</p> <p>- Le sectionneur, Disjoncteur général, disjoncteurs moteurs, contacteurs, relais auxiliaires, voyant, commutateurs, contacts sec de fonctionnement.....etc seront de marque Schneider, ABB ou similaire</p> <p>- Interrupteurs de commande</p> <p>- Le matériel serait monté à l'intérieur de l'armoire en profil DIN</p> <p>- Protection des éléments nus par des plaques transparentes</p> <p>- Mise à la terre, tresses sur la porte, conforme aux normes.</p> <p>- Protection des personnes contre les contacts directe et indirecte</p> <p>- Pochette à l'intérieur de la porte pour mise en place des schémas électriques.</p> <p>- Une installation complète (supports tuyauterie, tuyauteries de qualité frigorifique, isolation thermique de la tuyauterie, évacuation des condensats, câbles et chemin de câble, repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire à la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité)</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCi cable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations.

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipements répons aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
3	<p><u>Centrale frigorifique multi-compresseurs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Centrale frigorifique avec compresseur à piston semi-hermétique en R404A. • 3 compresseurs à piston semi hermétique avec variateur de vitesse sur le premier compresseur <ul style="list-style-type: none"> - Puissance : 30 kW minimum - Température d'évaporation : -6°C - Température extérieure : +35°C - Fluide : R404A - Nombre de compresseur : 03 • 1 armoire électrique complète de protection, puissance et commande avec régulation HP/BP (appareillages, commutateurs M/A, voyants de signalisation...etc.) de marque Schneider électrique, ABB ou similaire avec contacts sec de fonctionnement) • régulateur électronique communiquant de contrôle commande et gestion technique de la centrale avec pupitre de commande y compris le protocole de communication • Vannes d'isolement pour chaque compresseur • Collecteurs refoulement, aspiration et d'huile avec toutes les prises de pression nécessaires • Soupapes de sécurité • Régulateurs de niveau d'huile (Contrôleur de niveau d'huile sur chaque compresseur) • Collecteur de distribution d'huile • Voyant d'huile sur chaque compresseur • Voyant de liquide sur la bouteille • Filtres d'aspiration a cartouche • Ensemble des pressostats HP/BP de régulation et de sécurité • Capteurs de pression HP et BP de régulation • Manomètres HP à bain d'huile avec vannes d'isolement • Manomètres BP à bain d'huile avec vannes d'isolement • Un réservoir de liquide • Vannes d'isolement • Voyants de niveau • Filtre deshydrateur a cartouches, voyant, et vanne de départ de liquide • Soupape de sécurité double avec vannes • Eliminateur de vibration sur chaque compresseur • Séparateur d'huile • réservoir d'huile + filtre d'huile • Contrôleur de niveau d'huile sur chaque compresseur • chauffages carters • clapets anti-retour

- Organes de contrôle commande, régulation, mesure, surveillance et de sécurité nécessaire au bon fonctionnement de la centrale
 - Gestion et protection des compresseurs contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, échauffements, température excessive au refoulement, dépression, surpression
 - Equipements à installer :
 - Un Evaporateur double flux de puissance frigorifique 3,50 kW installé dans le couloir de l'entrepôt frigorifique
 - Une installation complète (supports tuyauterie , tuyauteries de qualité frigorifique , isolation thermique de la tuyauterie , évacuation condensats, câbles et chemin de câble , repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire a la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité) avec des attentes vers les évaporateurs des chambres froides permettront aux stagiaires de démonter les équipements de l'article 2 et de raccorder les équipements de l'article 3 avec un ensemble de jeux de vannes d'isolement
 - Condenseur à air :
 - Condenseur à air Vertical, à ventilateurs axiaux et soufflage horizontal,
 - Puissance thermique à rejeter : 60 kW, Delta T° : 10 °C
 - traitement anticorrosion de la batterie
 - Coffret électronique de régulation intelligente de régime de condensation
 - Ventilateur EC
 - Montage sur châssis métallique
 - Batteries en tubes cuivre, ailettes aluminium
 - Le condenseur sera installé sur un châssis en inox
 - Coffret électronique de régulation intelligente pour définir automatiquement les paramètres des ventilateurs et les composants d'alimentation,
 - Gestion des états et des alarmes
 - Cycle de maintenance
 - Paramétrage automatique lors du remplacement des ventilateurs
 - Gestion des cycles d'optimisation d'Energie :
 - Gestion des moteurs à faible capacité
 - Abaissement de nuit
- Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art."
- La prestation comprend notamment :
- Equipements GTCiable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet
 - Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique
 - Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations.

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
4	<p><u>Installation Frigorifique CO2 Subcritique</u></p> <p>1- Central frigorifique CO2 Subcritique Monobloc (cascade) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nbre de compresseurs Moyenne Température : 1 (R134A) • Nbre de compresseurs Basse Température : 2 (CO2) • Echangeur à plaque intermédiaire • Vanne de matras de pression de refoulement • Capacité MT [kW] 45 • Capacité LT [kW] 11 • Réservoir 50 L • Condenseur • séparateur d'huile + réservoir d'huile filtre à huile + voyant d'huile • groupe de refroidissement à l'arrêt lié au réservoir du CO2 + Alimentation sans interruption du groupe • chaque compresseur : vannes d'isolement + contrôleur de niveau d'huile + pressostats de sécurité et régulation HP et BP + manomètres HP BP, silencieux, pressostat différentielle, clapet antiretour, chauffage carter • collecteurs d'aspiration, refoulement et d'huile • ensemble des vannes à inversion + soupapes de sécurités doubles à installer dans les points sensibles de l'installation • sondes et capteurs de pression et de température nécessaires au bon fonctionnement de la centrale • collecteur de l'ensemble des soupapes de sécurité + dégagement à l'extérieur • électrovannes et vannes nécessaires au bon fonctionnement de la centrale • Filtres coté gaz et liquide • purges des incondensables • Voyants de liquide • Isolation thermique des conduites • Gestion et protection des compresseurs contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, surcharge, échauffements, température excessive au refoulement, dépression, surpression • Organes nécessaires aux vidange et remplissage de l'installation en toute sécurité (clapets anti-retour, fut adapté ...) + limitation des vibrations des compresseurs • Un réservoir avec régulation de niveau permettant de suralimenter les évaporateurs positifs • Armoire de protection, puissance et commande (appareillage de marque ABB, SCHNEIDER ou équivalent) avec automate ou régulateur électronique intelligent et écran de contrôle commande et supervision de l'ensemble des paramètres de fonctionnement, y compris une communication avec protocole et contacts sec de fonctionnement

- Détendeur électronique CO2
- Un détecteur de fuite portatif spécifique CO2
- Variateur de vitesse sur compresseur
- Manomètres et prises de pression sur chaque tronçon de la tuyauterie
- Centrale de détection de CO2 certifiée et conforme au règlementation en vigueur
- Détecteurs de fuite de CO2 asservi à la centrale y compris toutes suggestions de pose, raccordement et mise en service
- Système d'extraction piloté par la centrale de détection
- Mise en sécurité des personnes et de l'installation en cas de fuite ou dysfonctionnement de l'installation (par des affiches signalétiques, la centrale de détection et l'extraction, Formation, Sensibilisation, manuel des scénarios et mesures d'urgence...)
- L'installation sera montée sur un même châssis autonome (montage usine) comprenant la centrale frigorifique, l'alimentation, les équipements de mesures et de sécurité, l'armoire électrique et la régulation.
- Toutes les canalisations frigorifiques seront raccordées par le titulaire et leur isolation sera à la charge de ce dernier.
- Un réseau de distribution
- Une installation complète (supports tuyauterie, tuyauteries, isolation thermique, câbles et chemin de câble, évacuation des condensats, repérage et signalisation fluidique et électrique et toute fourniture nécessaire a la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité)

2- Les émetteurs (évaporateur)

L'ensemble des émetteurs seront équipés de vannes d'isolement, d'un détendeur électronique, de sondes de température et de capteurs de pression.

- Evaporateur pour chambre froide

Les évaporateurs (cubiques à simple flux) présents dans les chambres froides auront les caractéristiques suivantes :

- Puissance frigorifique : 1 kW
- Fluide : CO2
- Température d'évaporation : -10°C
- Pas d'ailettes : 7 mm
- Ps : 70 bar

- Evaporateur pour le couloir de l'entrepôt

L'évaporateur présent dans le couloir de l'entrepôt aura les caractéristiques suivantes :

- Evaporateur : cubique à double flux
- Puissance frigorifique : 3 kW avec DT 7
- Fluide : CO2
- Température d'évaporation : -10°C
- Dégivrage par ventilation
- Ventilateur axial type EC

La ligne liquide

La ligne liquide sera équipée de :

- Un déshydrateur spécifique pour CO2
- Détendeur électronique
- Un voyant liquide.

3- Stand réfrigéré (pour la Boucherie, la pâtisserie ou la fromagerie ...)

- Température d'utilisation 0/+4°C
- Dégivrage électrique
- Ventilation Economique
- Fluide CO2
- Détendeur Electronique
- Régulateur
- Eclairage LED

4- Vitrine Négative

- Type Requin
- Ventilation économique
- Fluide CO2
- Détendeur Electronique
- Régulateur
- Eclairage LED

5- Machine de production de glace écaïlle.

Une machine de production de glace de type vertical avec les caractéristiques suivantes :

- Capacité : 650 kg/24h
- Fluide : CO2
- Puissance frigorifique : 3,25 kW
- Type d'eau : Eau douce

Monté sur châssis pour faciliter l'exposition

Bac en dessous pour l'accumulation de la glace produite

Avec Armoire électrique de commande

Système optique d'arrêt de la machine à 100% de production

L'ensemble sera installé sur un châssis en inox

La prestation comprend notamment :

- Equipements GTCiable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet
- Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique
- Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations.
- Equipements certifiés et réponds aux normes et réglementations en vigueur (EUROVENT, TUV...), notamment en ce qui concerne la sécurité.
- Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...

5	<p><u>PACK monobloc pour Machine à glace en écaille</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Machine de fabrication de glace en écaille avec les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Type : Vertical - Marque : GENEGLACE ou similaire - Capacité : 450 Kg/24h - Epaisseur des écailles : 1,9 mm - Vitesse du racloir : 69rph - Débit d'air : 4500 m3/h • Alimentation en eau douce (incluse dans le prix) • Bac en dessous pour l'accumulation de la glace produite • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>
6	<p><u>Raccordement et distribution électrique</u></p> <p>L'adjudicataire du lot aura à sa charge l'ensemble des fournitures et travaux relatives à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande conformément aux notes de calcul y compris toutes sujétions et accessoires.</p>
7	<p><u>Plans et fiches techniques</u></p> <p>Le soumissionnaire devra fournir à la soumission une proposition d'agencement et d'exécution, tenant en considération tous les équipements du Lot</p> <p>L'adjudicataire doit la Fourniture, l'impression et la pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).</p> <p>L'adjudicataire doit la Fourniture, l'aménagement et l'agencement de l'atelier avec des affiches informatives didactique pour chaque équipements posées et/ou collées sur support et/ou mur (mur dynamique, avec validation du MO</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	Entrepôt frigorifique	1	1
2	Installation frigorifique pour chambres froides en R404A	4	4
3	Centrale frigorifique multi-compresseurs :	1	1

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
4	Installation Frigorifique CO2 Subcritique	1	1
5	PACK monobloc pour Machine à glace en écaille	1	1
6	Raccordement et distribution électrique	1	1
7	Plans et fiches techniques	1	1

Lot N°2 : Fourniture, Pose et Mise en service. Installation Frigorifique NH3

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><u>Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service. Installation Frigorifique NH3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Un compresseur à vis ouvert (application : NH3) sur châssis métallique • SKID NH3 complet avec compresseur ouvert : • Puissance : entre 80 et 95 KW • Régime : -8/+40°C • Réservoir de liquide HP • Réservoir de liquide BP (avec fonction de séparation liquide/gaz) • Séparateur d'huile + réservoir d'huile + filtre d'huile + voyant d'huile • Pompe d'envoie NH3 Basse pression • Système automatique de gestion (débit/température normale de fonctionnement, chauffage, retour d'huile dans le compresseur en fonctionnement normale du SKID...) • Purgeurs d'incondensables • Purges pour récupération d'huile • Soupapes double de sécurité sur les bouteilles et réservoirs ainsi que sur la ligne HP et sur toute point sensible de l'installation • Electrovanes, vannes d'isolement, pressostats de sécurité et de régulation HP, BP, pressostat différentielle d'huile, capteurs de pression et de température, contrôleurs, sondes et détecteurs, clapets anti-retours, prises de pression nécessaire au bon fonctionnement du SKID NH3 selon les règles de l'art et de sécurité • Système de régulation de puissance du compresseur a vis (deux évaporateurs de puissance unitaire 40 kW)

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion et protection du compresseur contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, surcharge, échauffements, température excessive au refoulement, dépression, surpression • en fonction des conditions d'utilisation et de fonctionnement de l'installation il sera prévu des organes nécessaires aux vidange et remplissage (huile et ammoniac) de l'installation en toute sécurité (clapets anti-retour, fut adapté ...) + limitation des vibrations du compresseur • Surveillance de la pompe BP vis-à-vis des risques de cavitation et de fonctionnement à vide. • Système de détente par vanne régleur • Système de régulation de niveau par flotteur NH3 • Circuit de retour d'huile avec refroidisseur si nécessaire • Condenseur à air en forme de V • Système de pré refroidissement Adiabatique de la batterie pour baisser le régime de condensation • Pilotage du condenseur par un contrôleur intelligent • Batterie flottante pour la protection contre les fuites ainsi que les tube de circulation n'entrent pas en contact avec les plaques frontales (Ailettes) • Deux évaporateurs cubique a simple flux sur châssis métallique surlevé (en inox), avec vannes d'isollements, organes de régulation frigorifique • Puissance frigorifique : 40 KW DT 7 • Traitement de la batterie anti-corrosion • Dégivrage électrique + évacuation des condensats • Installation à l'extérieur de l'atelier (refroidissement de l'air en vrac à pour la formation) <p>Il sera prévu pour LE SKID NH3 : l'ensemble des organes et équipements de contrôle commande, régulation, mesure, surveillance et de sécurité (personnes et installation) nécessaire au bon fonctionnement du SKID selon les règles de l'art et normes en vigueur</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'ensemble des organes permettant une facilité d'exploitation et de maintenance selon les règles de l'art et normes en vigueur • Ensemble d'organe de sécurité • Ensemble d'organe de mesure et régulation (capteur de pression, thermomètre, manomètre etc.) • Prise de pression sur les tronçons de la tuyauterie • Liaison frigorifique (liquide, Aspiration et refoulement) en inox 304L Sans soudure • Armoire électrique de puissance, commande et de protection du matériel (appareillage de marque ABB, SCHNEIDER ou similaire) avec Automate programmable industriel et interface tactile pour le contrôle et la commande du SKID+ évaporateurs + condenseur, communication, contacts sec de fonctionnement y compris câbles, chemin de câble. • Centrale de mesure électrique (supervision des paramètres électriques) avec communication (avec affichage numérique à installer en face avant de l'armoire) • Système de supervision et de gestion avec écran tactile, permet d'assurer une surveillance complète de l'installation NH3, affichage du diagramme, contrôle des températures en continu,

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>enregistrements automatiques des valeurs 24h/24 dans le lot GTC, exploitation des données sécurisée, surveillance des utilitaires, dispositifs d'alerte, optimisation des coûts d'énergie.....</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise de pression sur les tronçons de la tuyauterie • Une installation complète (supports tuyauterie, tuyauteries en INOX, isolation thermique + jack Tague de la bouteille BP, câbles et chemin de câble, repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire à la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité) <p>L'entreprise attributaire du présent marché doit prévoir des équipements complémentaires relatifs à la sécurité des installations NH3 à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flexible de charge NH3 • Pompe à huile Charge d'huile • Flexible de purge. • Masque spécial NH3 avec filtre à charbon actif. • Gants spéciaux. • Combinaison spéciale NH3. • Centrale de détection de NH3 certifiée et conforme à la réglementation en vigueur • détecteurs de fuite de NH3 asservi à la centrale y compris toutes suggestions de pose, raccordement et mise en service • Système d'extraction piloté par la centrale de détection • Mise en sécurité des personnes et de l'installation en cas de fuite ou dysfonctionnement de l'installation (par des affiches signalétiques, la centrale de détection et l'extraction, Formation, Sensibilisation, manuel des scénarios et mesures d'urgence...) <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
2	<p><u>Raccordement et distribution électrique</u></p> <p>L'adjudicataire du lot climatisation et froid aura à sa charge l'ensemble des fournitures et travaux relatifs à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande conformément aux notes de calcul y compris toutes sujétions et accessoires
3	<p><u>Plans et fiches techniques</u></p> <p>Le soumissionnaire devra fournir à la soumission une proposition d'agencement et d'exécution, tenant en considération tous les équipements du Lot</p> <p>L'adjudicataire doit la Fourniture, l'impression et la pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).</p> <p>l'adjudicataire doit la Fourniture, l'aménagement et l'agencement de l'atelier avec des affiches informatives didactique pour chaque équipements posées et/ou collées sur support et/ou mur (mur dynamique, avec validation du MO</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service. Installation Frigorifique NH3	1	1
2	Raccordement et distribution électrique	1	1
3	Plans et fiches techniques	1	1

Lot N°3 : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service Climatisation, chauffage et traitement d'air

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><u>Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable</u></p> <p>Fourniture et pose d'un split système INVERTER type gainable, comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Unité intérieure gainable • Grille de soufflage • Plénum en pré-isolé avec cadre de raccordement • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation • Alimentation électrique protégée installée dans un coffret électrique • Réfrigérant 410A • Puissance 12000 BTU • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes. • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.
2	<p><u>Climatiseur Réversible Inverter Type Mural</u></p> <p>Fourniture et pose d'un split système INVERTER type mural, comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • Unité intérieure murale • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • Alimentation électrique protégée installée dans un coffret électrique • Réfrigérant 410A • Puissance 12000 BTU • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.
3	<p><u>Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette</u></p> <p>Fourniture et pose d'un split système INVERTER type cassette, comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • Unité intérieure cassette • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • Alimentation électrique protégée installée dans un coffret électrique • Réfrigérant 410A • Puissance 12000 BTU • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes. • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
4	<p><u>Climatiseur Multi-split Réversible Inverter</u></p> <p>"Fourniture et pose d'un multi split system INVERTER, comprend</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • 2 x Unité intérieure murale • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange, • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • coffret électrique • Réfrigérant R32 • Puissance 9000 BTU par unité • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes • Dorset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. "
5	<p><u>LOCAL DE SIMULATION</u></p> <p>LOCAL DE SIMULATION ET DE PATRAMETRAGE DE L'AIR AMBIANT</p> <p>L'entreprise attributaire doit concevoir et construire en ordre du présent marchés un local construit en ossature dédié à la simulation d'une salle à atmosphère contrôlée, les paramètres à contrôler seront la pression, la température, l'hygrométrie et la granulométrie. l'entreprise attributaire aura pour mission la définition de scénarios par type d'équipement.</p> <p>Dimensions:</p> <p>le local (y compris SAS) aura un volume de 90m3 au minimum à agencer en fonction de la superficie disponible (coordination avec MO), abritant les différents équipements de simulation, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Unités de soufflage et de reprise pour CTA (Y compris les registres, Thermostats, Sondes de Température, Eclairage, et tous les accessoires intérieurs....) (Conformément à l'article " Central de Traitement d'air") -les unités intérieurs à détente directe de l'unité DRV (Conformément à l'article "DRV 3 TUBES") -Unités intérieurs de la pompe à chaleur Air /Eau (Conformément à l'article "PAC Air/Eau") -Le plancher chauffant; -L'entreprise devra fournir et poser tous les accessoires de régulation nécessaires pour établir les scénarios proposés (BDV, BDC, Pressostats différentiels, granulomètres...) <p>Le cloisonnement devra être réalisé en concertation avec les Maitre d'ouvrage selon l'encombrement des équipements intérieurs.</p> <p>Le local devra être construit par des cloisons (Métallique, placostil ou similaire) avec un taux de baie vitrée de 50 % pour une meilleur exposition et visibilité des équipements intérieurs et tuyauterie.</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>le local doit tenir pour une pression de 50 Pa; 3 Portes en Aluminium, Bois ou PVC donnant l'accès au Bloc</p> <p>Cette prestation comprendra aussi les accessoires intérieurs notamment : Eclairage intérieurs, Signalisation et les affiches informatifs....</p> <p>Un couloir sera prévu aux mêmes caractéristiques que le local, conformément à l'article: Equipements de désenfumage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un schéma synoptique de l'installation avec voyants lumineux de signalisation et boutons de commande; permettant de simuler les scénarios; <p>Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan des scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives au lot présent</p>
6	<p><u>PAC air/eau</u></p> <p>Fourniture, pose, installation complète en ordre de marché d'une pompe à chaleur Air/Eau assemblée et testée en usine. Elle est livrée avec une charge complète de fluide frigorigène R410A et d'huile de lubrification, des compresseurs Scroll, un échangeur thermique à plaques brasées et un système de régulation à microprocesseur.</p> <p>Descriptif de l'ouvrage :</p> <p>La PAC doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certifié EUROVENT ou TUV - Puissance de refroidissement à pleine charge :18 (kW) - Puissance de chauffage :18 (kW) - Conditions de fonctionnement : • Régime d'eau refroidissement :7/12(°C). • Régime d'eau chauffage : 45°/55 (C°) • Température de l'air :35(°C). • Classe énergétique EER A et Classe énergétique SCOP A+ <p>Pompe à chaleur monobloc réversible type air/eau conçu pour un fonctionnement continu. La pompe à chaleur montée sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deux compresseurs de type hermétique scroll, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermiquement et sera refroidi par les gaz d'aspiration. - L'échangeur de chaleur sera de type à plaques en acier inoxydable. - Le condenseur est composé de tubes cuivre et munis d'ailettes aluminium, - Régulation de vitesse de ventilation - Un relais de temporisation évitant un cyclage trop rapide du compresseur et retardant le démarrage du compresseur après un arrêt prolongé.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> - Pressostat HP et BP - Un module hydraulique double basse pression (avec vannes d'arrêt, vanne de vidange, manomètre, filtre à tamis, vase d'expansion, purgeur d'air, flow switch, sondes de température d'eau entrée/sortie...) - L'unité doit être équipée d'un panneau de commande externe qui permet de visualiser les paramètres de fonctionnement et alarmes de la machine. - Toutes les protections de sécurité assurant le bon fonctionnement de la pompe à chaleur (manque de phase, inversion de phase...). - Tableau de commande, de contrôle et de signalisation équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires. - Amortisseurs anti-vibratiles - Sonde de température entrée/sortie - Sonde de température d'air. - Contact sec - Circuit secondaire avec pompe double à débit variable. <p>Ce système sera raccordé à 3 ventilo-convecteurs de nature différentes, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x VC type gainable moteur 3 vitesses (Pf 5 kW) • 1 x VC type gainable moteur EC (Pf 5 kW) • 1 x VC type cassette (Pf 5 kW) <p>Les unités intérieures gainable, et cassette devront être installées dans le local de simulation</p> <p>Les unités intérieures comprennent au minimum les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil à 2 tubes, • Batterie froide en tube cuivre avec ailettes aluminium avec bac de condensation. Equipée d'un purgeur d'air. • Température d'eau glacée : 7/12°C • Température intérieure 24 °C • Les équipements de régulation contiendront : une vanne 2 voies ON-OFF (Pour deux ventilo-convecteurs), une vanne 3 voies avec moteur proportionnel 0-10 V pour le 3ème • Vannes de réglage de débit <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien..."
7	<p><u>Chaudière à gaz posé au sol</u></p> <p>Chaudière Gaz</p> <p>Fourniture, pose, raccordement et installation complète en ordre de marche d'une chaudière au sol gaz à condensation à double service (Eau chaude sanitaire et chauffage central), ayant les caractéristiques et les accessoires suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brûleur modulant - Puissance : 40 kW minimale - Vase d'expansion - Echangeurs de chaleur à plaques - Régulation numérique - Installation gaz (3 bouteilles de capacité 35 kg) y compris tous les accessoires de normes et de sécurité (coupleur inverseur automatique, vanne coupe de poing, limiteur de débit et de pression, vannes, compteur, détendeur, conduite cuivre...) - Brûleur à fuel 2 allures à livrer sans installation <p>La chaudière vas alimenter, on ordre du présent marché, le ballon de préparation d'eau chaude telque décrit dans l'article "Equipement de chaufferie"</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements répons aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
8	<p><u>Solaire</u></p> <p>PANNEAUX SOLAIRES</p> <p>Fourniture, pose, raccordement et installation en ordre du présent marché des panneaux solaires thermiques en cuivre ayant les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantité : 4 - Système de fixation des capteurs, facile à monter, constitué de composants en acier inoxydable et en aluminium.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> - Surface minimale de capteur (Brute/Hors tout) : 2.2 m². - Surface minimale de l'absorbeur (Brute/Hors tout) : 2 m². - Kits de raccordement hydrauliques et de liaison entre capteurs et champs de capteurs (raccords, joints, coudes, etc...) avec isolation et protection en tôle aluminium - Châssis Support en aluminium des capteurs avec ses systèmes de poses - Station solaire équipée d'une régulation électronique à différentiel de température, destinée à la production d'eau chaude sanitaire . - Pompe de circulation entre les panneaux et le ballon d'eau chaude. - Alimentation électrique et protection. - Tuyauterie de raccordement en alimentation d'eau froide et chaude ainsi que la vidange. - Fixation et toutes suggestions de fourniture et pose. <p>Les panneaux solaires vont alimenter, on ordre du présent marché, le ballon de préparation d'eau chaude telque décrit dans l'article "Equipement de chaufferie"</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCi cable, doit etre communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements répons aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
9	<p><u>Equipements chaufferie (Ballon, Plancher chauffant, Lavabo)</u></p> <p>Equipements de chaufferie</p> <p>Fourniture, pose, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de deux ballons de préparation d'EC à multi-source d'alimentation, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux solaire thermique (Conformément à l'article "Panneaux solaire") - Hydraukit de DRV (Conformément à l'article "DRV 3 Tubes") - Chaudière à gaz (Conformément à l'article «chaudière à gaz posée au sol") - Piquage de la PAC en mode chauffage <p>L'installation desservira en eau chaude les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavabo 500x400 (inclus dans le pésent article) - Plancher chauffant hydraulique (inclus dans le présent article) - Batterie chaude de la central de traitement d'air (conformément à l'article "central de traitement d'air")

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Caractéristiques techniques</p> <p>Ballon de préparation d'EC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité Ballon de Préparation ECS de 500 litres mini avec : - Échangeurs externe à plaques en fonction d'usage d'eau chaude - Jaquette livrée d'usine avec le ballon. - Serpentin de chauffage - Vannes de raccordement (alimentation, sortie d'eau chaude, vidange) purgeur d'air automatique, soupape de sécurité de 3 bar, thermomètre à l'entrée d'eau, un thermomètre à la sortie d'eau et un thermomètre mesurant la température du ballon ainsi que les thermomètres sur le primaire et le secondaire de l'échangeur. - Pompe double de circulation entre le ballon et l'échangeur équipée par tous les accessoires nécessaires pour son fonctionnement. - Alimentation électrique et protection. - Tuyauterie de raccordement en alimentation d'eau froide et chaude ainsi que la vidange. - Fixation et toutes suggestions de fourniture et pose. - Raccordement avec différents équipements <p>Lavabo 500x400 avec</p> <ul style="list-style-type: none"> - mitigeur EF EC, - vidange avec accessoires d'installation et tuyauterie de raccordement en alimentation d'eau froide et chaude ainsi que la vidange. - fixation et toutes suggestions de fourniture et pose. <p>Plancher chauffant (pour desservir le local de simulation)</p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un plancher chauffant d'une surface de 3 m² complet avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement. - Une vanne 3 voies. - Coffret complet livré séparément de 5 départs équipé avec tous les éléments (Vannes, vannes de réglage, débit mètre, thermomètres, thermostats d'ambiance, manomètre, purgeur automatique, sonde de sol, deux thermostat...). - Une isolation périphérique constituée par une bande de mousse en polyéthylène, - Une isolation thermique du plancher - des tubes en matériau de synthèse PEXc ou équivalent bénéficiant d'un Avis technique.. - fourniture et pose d'une chape partielle <p>Les collecteurs départs / retours ainsi que le coffret d'habillage sont également à prévoir</p> <p>un comptage d'énergie à ultrason sera prévu à la source de production et au terminal pour faire sortir la performance énergétique de chaque équipement. Egalement, il sera prévu un compteur électrique sur l'armoire,</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>o Un schéma synoptique de l'installation avec voyants lumineux de signalisation et boutons de commande; permettant de simuler les scénarios;</p> <p>Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan des scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives au lot présent</p>
10	<p><u>Adoucisseur</u></p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un adoucisseur 50 litres de résines complet avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bac à sel <p>Il comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un adoucisseur à régénération automatique ayant les caractéristiques suivantes : • 1 corps, 1 charge de résine, 1 bac à sel en polyéthylène, 1 coffrets électroniques de commande, 2 filtres à cartouche, Une trousse de contrôle TH • 200 kg de sel en pastille pour la mise en route. • L'adoucisseur sera dimensionné pour assurer le service d'un départ à 7°F. • L'adoucisseur sera monté en bipasse pour maintenance. • Débit 1m3/h <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTcible, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
11	<p><u>Surpresseur</u></p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un surpresseur eau froide 2 à 3 m3/h de à 5 bar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipé de deux pompes principales et une pompe Jocky. • Monté d'usine avec ces collecteurs, les vannes d'arrêt les clapets anti-retours • Equipé de tableau électrique de protection et de régulation. • Vase d'expansion adéquat. • Raccordement avec la bache de stockage d'eau (bache 1000 litres et équipement de la bache compris dans ce prix). • Fourniture et pose du filtre à tamis, vannes d'arrêt, vanne de vidange, vanne (bypass), pressostat

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>de réglage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuyauterie de raccordement et toutes suggestion de fourniture, pose et mise en service. <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit etre communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
12	<p><u>Centrale de traitement d'air</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Centrale de traitement d'air • 1 centrale de traitement d'air double flux à détente directe. La centrale doit être certifiée TUV ou EUROVENT, de débit 1800 m3/h, pression disponible 500 Pa, puissance frigorifique 15 kW. • Des hublots et des lampes d'éclairage doivent être prévus pour l'inspection au niveau de chaque ventilateur, filtre, • La CTA doit prévoir des bacs de condensat (drainage) pour : l'amenée d'air neuf et la batterie froide. Les bacs doivent être en acier inoxydable de type 304. • Les registres de réglage doivent être prévues à l'intérieur de la CTA. • La CTA doit prévoir trois étages de filtration, le premier étage doit être au moins G4, le deuxième au moins F7, fournis pour l'entrée et la reprise d'air, le troisième étage de filtration doit être de types de filtres F9 et sera la dernière section d'une unité de traitement d'air. • La batterie d'eau chaude doit être alimenté par le ballon d'eau chaude • deux ventilateurs type plug fun équipés de variateurs de vitesse; <ul style="list-style-type: none"> • Caisson de mélange à trois voies. • Filtre G4 (Air neuf) équipé de prise de pression à contact et de manomètre monté en applique. • Filtre à poches F7 (Air mélangé) équipé de prise de pression à contact et de manomètre monté en applique avec bac de condensat en inox 304. • Batterie froide à détente directe • Batterie Electrique. • Batterie eau chaude • Caisson filtre H13 externe avec by-pass • Classe énergétique : A. • Carrosserie en panneau double paroi avec isolation • Type d'installation : extérieur.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur des panneaux : 25 mm (minimum). • Isolation en laine minérale ou équivalent • Configuration : superposées, sauf contraintes techniques de chantier. • Température de reprise d'air doit être réglée pour assurer une HR% entre 45% et 65%. • Température extérieure : 32 °C (Eté) – 5 °C (Hiver) / Température de reprise 23+1 °C. • Divers • Capteurs, sondes, manomètres, thermomètres et pressostat avec tubes de raccordement. • Interrupteur de proximité. • Grilles d'air neuf et de rejet en aluminium • Raccordements électriques en câble U1000 RO2V ou en CR1 suivant les zones secourues. • Raccordements aérauliques (Soufflage, Reprise, Air neuf et/ou Air extrait). • Un jeu complet de filtres de rechange. • Unité de régulation faite en usine fournira les fonctions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Horloge annuelle • Pilotage à débit variable ou à pression constante • Contrôle de température et d'humidité • Asservissement aux capteurs de pressions • Contrôle à distance • Alarmes <p>La centrale devra comprendre les capteurs suivants : sonde de température « air neuf », « reprise » et « soufflage », sondes d'humidité « reprise » et « soufflage » Ils devront être câblés en usine.</p> <p>L'unité doit être fabriquée suivant les normes européenne</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unité extérieure sera composée de : <ul style="list-style-type: none"> • Un compresseur hermétique type DC Inverter Scroll à technologie EVI à faible intensité de démarrage. • Une régulation de puissance par variation de fréquence par pas de 1 Hz • Une plage de régulation de 15 à 100% afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures • Un échangeur thermique à charge variable et traité contre la corrosion • Un séparateur d'huile haute performance • Un ensemble de sécurités températures et pressions internes et externes • Un ventilateur type moteur DC, hélicoïde à haut rendement et pression disponible réglable jusqu'à 40 Pa. • Des contacts secs d'entrées et de sorties pour le Marche/Arrêt, Bascule été/hiver, Bascule en mode silence (mode nuit), report défaut, raccordement d'une horloge... • Ensemble de cartes de régulation électronique permettant la visualisation des paramètres de

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prises de pression, vannes d'arrêt et raccords frigorifiques à braser pour assurer une parfaite étanchéité du circuit. <p>Il serait prévu un humidificateur intégré pour des besoins de consigne d'humidité élevée et un déshydrateurs pour des valeur basses,</p> <p>L'unité extérieure doit communiquer avec la GTC du projet suivant un Protocol</p> <p>L'entrepreneur devra fournir avec l'armoire l'équipement nécessaire y compris carte de communication</p> <p>Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marché, y compris socle anti vibratoire, raccordement frigorifique, aéraulique et électrique et toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art,</p> <p><u>RESEAU DE GAINES :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture et pose des gaines de soufflage, reprise, extraction et air neuf en gaine acier double peau ves le local de simulation - Volets de réglage - Grilles - Fourniture et pose d'un piquage en gaine textile pour la diffusion d'air, ayant les caractéristique suivante : <ul style="list-style-type: none"> • Forme : circulaire, • Tissu étanche (M0), diffusion par perforations • Couleur : possibilité de choisir • Suspension : câble simple ou double, rail aluminium ou PVC • Pression requise : 100 à 300 Pa • Longueur entre 5 et 10m -Fourniture et pose de registres étanches <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit etre communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements répons aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien...
13	<p><u>DRV 3 Tubes</u></p> <p>Fourniture, pose et mise en service d'un système VRV trois tubes Froid & Chaud simultané avec un Hydro kit. Ce système est composé d'une unité de condensation et qu'elle sera refroidi par air et utilisera, en détente directe, le fluide frigorigène R410A avec une puissance minimale de 22 kW. Ayant comme caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Puissance frigorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 24°Cbs, température extérieure de 35 °Cbs. Puissance calorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 21°Cbs, température extérieure de 7°Cbs. <p>Ce système sera raccordé à 4 unités intérieures de nature différentes, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x Unité intérieure type gainable (Pf 2,8 kW) 1 x Unité intérieure type mural (Pf 2,8 kW) 1 x Unité intérieure type cassette (Pf 2,8 kW) 1 x Unité intérieure type CTA verticale ou armoire (PF 7 kW) 1 x Unité intérieure type Hydro kit (Pf 14 kW) <p>Les unités intérieures gainable, murale et cassette devront être installées dans le local de simulation</p> <p>L'unité intérieure Hydro kit sera raccordé par boîtier de récupération de chaleur, à détente directe. Comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vannes Boîtier de récupération Réseau hydraulique et frigorifique Pompes de circulation, boîtes de distribution, Refnet Collecteurs Unité extérieure sera équipé de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement doté de la technologie Inverter Les compresseurs seront de type hermétique Scroll. Ils seront tous contrôlés par Inverter et dotés d'un moteur à courant continu. Circuit frigorifique isolé, et les raccords seront de type REFNET Liaison assurera la communication entre l'unité de condensation et les unités intérieures. Commande, avec grand afficheur, pour piloter simultanément les 4 unités intérieures et permet d'optimiser les consommations d'énergie. Le système permet une communication avec la GTC. <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien..."
14	<p><u>Equipements de désenfumage</u></p> <p>CAISSON DE DESENFUMAGE D'EXTRACTION A DEUX VITESSES Fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'extraction de désenfumage coupe-feu 400°C/2H à moteur triphasé avec un certificat et PV des essais d'usine de marque reconnue et ayant les caractéristiques et accessoires suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe en tôle traitées, • Moteur triphasé IP55 avec protection thermique. • Ventilateur poulie-courroie; • Interrupteur de proximité cadenassable • Grille de protection • Grille de rejet d'air avec visière pare-pluie libre avec grillage anti-volatile • Manchettes souples de raccordement à la gaine • Socle anti vibratiles ; • Plots anti vibratiles ; • Pressostat de contrôle de débit d'air ; • Pression statique disponible 15mmCE • Débit = 7200/3600 m3/h • Coffret de relaying conforme à la NF monté câblé d'usine • Raccordement et alimentation électricité par câble CR1 ; • Boîtier de réarmement ; • Arrêts pompiers • Boîtier de réarmement ; • Bornier de raccordement GTC y compris contacts sec de signalisation et tous les points de mesures, contrôles et commandes ; • Un dispositif d'arrêt, pompier en aval du déclencheur de commande, placé près du C.M.S.I (CMSI non fourni) <p>CAISSON DE DESENFUMAGE D'AIR NEUF A UNE VITESSE</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'air neuf ayant les caractéristiques et accessoires suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe en tôle traitées, • Moteur triphasé IP55 avec protection thermique. • Ventilateur poulie-courroie; • Interrupteur de proximité cadenassable • Grille de protection • Manchettes souples de raccordement à la gaine • Socle anti vibratiles ; • Plots anti vibratiles ; • Pressostat de contrôle de débit d'air ; • Pression statique disponible 15mmCE • Débit = 7200 m3/h • Coffret de relaying conforme à la NF monté câblé d'usine • Raccordement et alimentation électricité par câble CR1 ; • Boitier de réarmement ; • Bornier de raccordement GTC y compris contacts sec de signalisation et tous les points de mesures, contrôles et commandes ; • Un dispositif d'arrêt pompier en aval du déclencheur de commande, placé près du C.M.S.I (CMSI non fourni) <p>• Un schéma synoptique de l'installation avec voyants lumineux de signalisation et boutons de commande; permettant de simuler les scénarios;</p> <p>Le soumissionnaire doit fournir un schémas explicatif du complément de l'installation (C.M.S.I, raccordement à la GTC...)</p> <p>1-2- RESEAU DE GAINES :</p> <p>Fourniture et pose d'un réseau avec deux gaines (piquage) de marque PROMAT ou similaire. Dimension appropriée à l'installation (installation didactique), avec une longueur de 20m approximative. Y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supportage • 2 Grilles d'extraction rectangulaire, avec cadre de fixation. • 2 volets de désenfumage extraction tunnel avec réarmement électrique; dont un livré séparément; • 1 volet de désenfumage extraction à portillon avec réarmement électrique; • 1 volet de désenfumage air neuf à portillon avec réarmement électrique; • 2 types clapets coupe-feu Circulaire et rectangulaire à réarmement électrique; <p>Tous les volets et clapets seront munis de contacts de position ouverte et contacts position fermée donnant signal au synoptique</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Fournir une solution didactique permettant aux stagiaires de faire des simulations avec ce type d'installation
15	<p><u>Raccordement et distribution électrique</u></p> <p>L'adjudicataire du lot climatisation aura à sa charge l'ensemble des fournitures et travaux relatives à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande conformément aux notes de calcul y compris toutes sujétions et accessoires.</p>
16	<p><u>Plan d'implantation des équipements</u></p> <p>Le soumissionnaire devra fournir à la soumission une proposition d'agencement schéma synoptique et un plan d'exécution, tenant en considération tous les équipements du Lot l'adjudicataire doit la Fourniture, l'impression et la pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).</p> <p>l'adjudicataire doit la Fourniture, l'aménagement et l'agencement de l'atelier avec des affiches informatives didactique pour chaque équipements posées et/ou collées sur support et/ou mur (mur dynamique, avec validation du MO</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable	1	1
2	Climatiseur Réversible Inverter Type Mural	1	1
3	Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette	1	1
4	Climatiseur Multi-split Réversible Inverter	1	1
5	LOCAL DE SIMULATION	1	1

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
6	PAC air/eau	1	1
7	Chaudière à gaz posé au sol	1	1
8	Solaire	1	1
9	Equipements chaufferie (Ballon, Plancher chauffant, Lavabo)	1	1
10	Adoucisseur	1	1
11	Surpresseur	1	1
12	Centrale de traitement d'air	1	1
13	DRV 3 Tubes	1	1
14	Equipements de désenfumage	1	1
15	Raccordement et distribution électrique	1	1
16	Plan d'implantation des équipements	1	1

Lot N°4 : Equipements didactiques

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><u>Banc pour l'étude des composants et des pannes dans les installations frigorifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure en acier montée sur roues, vernie et traitée au four • Synoptique sérigraphie en couleurs, reproduisant les circuits électriques possibles de mise en marche • Compresseur hermétique • Condenseur ventilé, indicateur de passage, filtre, cellule frigorifique avec évaporateur et charge thermique, détendeur thermostatique, séparateur d'huile • Instruments pour la récolte des données :

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> - voltmètre - ampèremètre - wattmètre - cosphi-mètre - ohmmètre - capacimètre - débitmètre - thermomètres électroniques - manomètres de haute et de basse pression • Variateur de tension 0-250 V • Variateur de courant 0-10 A • 3 lignes de tensions fixes réduites • Série complète de composants pour le développement du programme didactique, avec : <ul style="list-style-type: none"> - thermostats - temporisateur de dégivrage - pressostat - relais de démarrage - dispositifs de protection - condensateurs de démarrage et de marche • 15 interrupteurs pour l'introduction de pannes dans l'installation. On impose les pannes de la partie hydraulique en actionnant des électrovannes et les pannes électriques en actionnant des relais. • Interrupteur magnétothermique différentiel • Alimentation : 220 V - 50 Hz • Bouton de mise en marche • Bouton d'urgence <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID
2	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur semi-hermétique pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques <p>L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table.</p> <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID
3	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique hermétique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur hermétique pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques • L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table. <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID
4	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique à vis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur à vis pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques • L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table. <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID
5	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique scroll</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur scroll pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques <p>L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table.</p> <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
6	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique bi-étagé</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur semi-hermétique bi-étagé pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques <p>L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table. Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID
7	<p><u>Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente directe)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquette montée sur châssis ou table, composé de : • Un compresseur Hermétique • Puissance frigorifique : 2 KW (-6°C/35 Ext) • Un condenseur à air avec ventilateur démontable • Un réservoir de liquide HP • Une station de départ liquide : filtre a cartouche, voyant de liquide, vanne d'isolement, électrovanne, détendeur thermostatique • Un évaporateur cubique à simple flux avec ventilateur démontable • Manomètre basse pression • Manomètre haute pression • Prise de pression sur tous les tronçons de la tuyauterie • Etiquetage de tous les organes avec schémas synoptique collé • L'ensemble sera installé sur une Table en inox solide avec crédence Frontal <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>
8	<p><u>Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente indirecte)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquette montée sur châssis ou table, composé de : • Un compresseur Semi hermétique • Puissance frigorifique : 12 KW (-12°C/35 Ext) • Un condenseur à air avec ventilateur démontable • Un réservoir d'eau glacée

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Une station de départ liquide : filtre a cartouche, voyant de liquide, vanne d'isolement, électrovanne, détendeur thermostatique • Un échangeur à plaque • Température d'entrée EGF : -8°C • Température de sortie EGF : -4°C • Réservoir de liquide • Thermomètre entrée EGF (Eau glycolée froide) • Thermomètre sortie EGF • Manomètre basse pression • Manomètre haute pression • Prise de pression sur tous les tronçons de la tuyauterie • Etiquetage de tous les organes avec schémas synoptique collé • L'ensemble sera installé sur une Table en inox solide avec crédence Frontal <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>
9	<p><u>Maquette didactique pour le circuit frigorifique (dégivrage par gaz chaud)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquette montée sur châssis ou table, composé de : • Un compresseur Hermétique • Puissance frigorifique : 2 kW (-6°C/35 Ext) • Un condenseur à air avec ventilateur démontable • Un réservoir de liquide HP • Une station de départ liquide : filtre a cartouche, voyant de liquide, vanne d'isolement, électrovanne, détendeur thermostatique • Un évaporateur cubique à simple flux avec ventilateur démontable • Manomètre basse pression • Manomètre haute pression • électrovannes d'inversion de cycle • Prise de pression sur tous les tronçons de la tuyauterie • Etiquetage de tous les organes avec schémas synoptique collé <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
10	<p><u>Banc Didactique pour différents échangeurs de chaleur</u></p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un banc didactique pour différents types des échangeurs de chaleur (4 échangeurs minimum)</p> <p>Objectifs didactiques de la manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etudier et comparer les cinq types des échangeurs de chaleur • Apprendre les processus de transfert de chaleur, conduction thermique, coefficient global de transfert de chaleur... • Ajuster les débits des fluides chaud et froid • Lecture claire sur afficheur des différents paramètres : Pression, Température, débit... • Traiter et évaluer les données sur PC avec un logiciel adéquat fourni, La transmission des données au PC se fait par une interface USB (PC Portable i7 minimum). <p>Etablissement des températures pour différents échangeurs de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à courant parallèle • à contre-courant • à courant croisé parallèle • à contre-courant croisé <p>Comparaison de différents types d'échangeurs de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • échangeur de chaleur à plaques • échangeur de chaleur coaxial • échangeur de chaleur à faisceau tubulaire • échangeur de chaleur à ailettes • échangeur de chaleur à double enveloppe avec agitateur <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des formateurs • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Outillage spécifique nécessaire à la mise en service de l'équipement, et aux mesures des caractéristiques de fonctionnement de l'installation. • Equipements certifiés et réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>
11	<p><u>Coffret de puissance et de régulation</u></p> <p>Les coffrets métallique IP55. Ils comportent, en face avant les composants de sécurité (sectionneur, arrêt d'urgence), d'informations (affichage de la consigne et de la mesure de température, voyants d'états de chauffe, de défauts...) et le contacteur marche/arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimension 1000mm (H) x 800mm (l) • Châssis perforés 1000 x 800

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>*centrale de mesure et gestion de l'énergie électrique + transformateurs de courant, montage sur porte avec affichage numérique (tensions simples et composés, courant, fréquence, puissance active et réactive, énergie) avec protocole de communication MODBUS y compris toute suggestion de fourniture pose et mise en service</p> <p>*thermostat d'ambiance + système d'extraction avec filtres E/S</p> <p>*variateur de vitesse triphasé 400V-50hz-4KW + protection électrique+ disjoncteur moteur et contacteurs de puissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrupteur magnétothermique général à commande extérieure • Interrupteur magnétothermique pour carte électronique et contacts auxiliaires • Disjoncteur moteur et contacteur pour pompe et départs moteur • Transformateur d'isolement 100 VA <p>*ensemble des Commutateurs 3 positions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lots Voyants marche/arrêt /défauts/ présence de tension • Lot Relais miniatures embrochable • Horloge • Relais de température • Relais de pression • Automate de régulation paramétrable communication « régulation PI ou thermostatique » • Ecran tactile • Bornier de raccordement • Porte schémas • Presses étoupes • Sonde de température extérieure • Capteur de pression • Capteur humidité • Sonde de température par boucle d'eau <p>*Barrette de terre</p> <p>*châssis roulant avec freins permettant le déplacement des armoires entre ateliers pour les différentes manipulations avec toute sécurité</p> <p>*consignation de l'ensemble des départs moteurs par cadenas</p> <p>*Des étiquettes gravées + porte étiquette pour l'ensemble de la signalisation des états de marche défaut, et départs moteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements certifiés et réponds aux normes et réglementations en vigueur <p>Y compris toutes suggestions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art</p> <p>Moteur triphasé asynchrone de caractéristique compatible avec l'armoire</p> <p>Moteur dahlander 2 vitesses de caractéristique compatible avec l'armoire</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	Banc pour l'étude des composants et des pannes dans les installations frigorifiques	1	1

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
2	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique	1	1
3	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique hermétique	1	1
4	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique à vis	1	1
5	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique scroll	1	1
6	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique bi-étagé	1	1
7	Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente directe)	1	1
8	Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente indirecte)	1	1
9	Maquette didactique pour le circuit frigorifique (dégivrage par gaz chaud)	1	1
10	Banc Didactique pour différents échangeurs de chaleur	1	1
11	Coffret de puissance et de régulation	4	4

Lot N°5 : Fourniture et Mise en service. Courant Faible / Courant fort

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><u>Tableau Général Distribution électrique</u></p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre d'un tableau électrique équipé d'alimentation et de protection du matériel.</p> <p>Les ateliers de froid et fluide doit être alimentés par un tableau testé conforme à la norme, le constructeur d'ensembles IEC 61439 l'armoire doit être avec structure modulaire, métallique, associable et évolutive, elle doit être composée des colonnes juxtaposées qui sert à l'alimentation, protection et contrôle commande des ateliers FGT de chaque site selon la décomposition :</p> <p>Colonnes Alimentation & Protection (par atelier)</p> <p>Colonnes Automatisation et supervision (par atelier)</p> <p>Colonne d'interfaçage dédié pour l'apprentissage</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Les enveloppes doivent être composées d'un fond supportant les rails et platines fonctionnelles, des plastrons en face avant de l'armoire avec une réserve de place de 30 %.</p> <p>Le tableau devra être cohérent, issu du même constructeur, le tout testé pour sa garantie de fonctionnement selon la Norme Tableau IEC61439.</p> <p>L'Appareil Général de Coupure et de Protection (AGCP) doit être un disjoncteur 4P en boîtier moulé, de calibre approprié et d'un bloc différentiel réglable, Il devra être conforme aux normes IEC 60947-1 et 60947-2, avec un pouvoir assigné de coupure approprié au pouvoir de coupure de l'installation sur site.</p> <p>Un compteur d'énergie autoalimenté communicant devra être installé sur l'arrivée générale pour remonter toutes les informations de consommations énergétiques et de mesures instantanées avec des TI 5A et disposera d'une communication Modbus RS485.</p> <p>L'installation électrique et tous les récepteurs seront protégés contre les risques de destruction par surtensions dues à la foudre, conformément à la norme NF C 15-100, l'installation devra être protégées contre les coups de foudre indirects par un parafoudre conforme à la norme NF EN 61 643-11.</p> <p>Chaque unité fonctionnelle de départ sera constituée d'un disjoncteur équipé d'une unité de protection adéquate, chaque départ sera équipé d'un compteur communicant qui permettra de remonter toutes les informations de consommations énergétiques, de mesure et de qualité de l'énergie. Il serait prévu une interface de communication pour la GTC pour chaque départ.</p>
2	<p><u>Gestion Technique Centralisé de l'atelier</u></p> <p>La solution de gestion des équipements des ateliers froid et fluide doit être remontée à une plateforme BAC net avec un poste de commande de supervision (Room Control Room) en matériaux de haute qualité doit être ergonomique conçu selon les normes EN ISO 11064 avec deux moniteurs, des solutions de haute technologie prêtes à gérer l'infrastructure de câblage et la connectivité, le câblage d'énergie, Différentes zones pour la connectivité de l'équipement et l'intégration d'éléments ergonomiques pour améliorer le confort quotidien de l'utilisateur, une solution technique pour le poste de commande de supervision (Room Control) en matériaux de haute qualité doit être ergonomique avec deux moniteurs, des solutions de haute technologie prêtes à gérer l'infrastructure de câblage et la connectivité, le câblage d'énergie, Différentes zones pour la connectivité de l'équipement et l'intégration d'éléments ergonomiques pour améliorer le confort quotidien de l'utilisateur.</p> <p>Chaque poste de commandement doit être équipé au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 02 Moniteurs avec bras d'intégration • 01 Gaine pour câble de distribution électrique intégré • 01 armoire vitré pour les équipements électroniques avec gaine de distribution puissance et commande • 01 armoire vitrée d'interfaçage avec châssis démontable <p>Le poste de commandement (Control Room) est équipé d'accessoire intégré dans le structure qui permet la connectivité des équipements informatiques et électroniques, tels que PC, SFF, KVM et client léger, le Système de supervision est basé sur un logiciel serveur BACnet, des postes client,</p>

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>tablettes et l'interface Web permettant la surveillance complète des équipements, affichage du diagramme, contrôle des températures en continu, enregistrements automatiques des valeurs 24h/24, exploitation des données sécurisée, surveillance des utilitaires, dispositifs d'alerte, la Licence de supervision intégrera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echange des données avec une base de données • Nombre illimité d'utilisateurs internet via des navigateurs web standards • Création et édition de rapports « DASHBOARD » <p>Un Serveur de stockage type coopercube est prévu pour la sauvegarde de base de données (Enregistrement Puissance, Consommation ...), les automates doivent être modulaires, les automates doivent être modulaires, montage sur RAIL extensibles Les contrôleurs doivent avoir un profil BACnet (B-BC Profile) et (B-AAC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les contrôleurs doivent supporter BACnet over Ethernet et BACnet over IP • Les alarmes doivent être générées par les régulateurs en cas de défaillance du poste de supervision <p>ü Chaque module doit avoir la capacité des enregistrements sans être en liaison avec un routeur IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaque contrôleur doit être capable de faire du routage en BACnet • Chaque contrôleur doit supporter BACnet Broadcast Management (BBMD) • Les automates doivent assurer leurs auto contrôle et signale les défauts d'alimentation, de communication ou de processeur • Les automates doivent avoir une mémoire de 1MB au minimum • Les algorithmes globaux de régulation et les fonctions automatiques de régulation seront réalisés au moyen d'un processeur de 32-bits. <p>ü Les modules de régulation doivent permettre la programmation horaire, la génération des courbes de tendances grâce à leurs propres horloge en cas de défaut sur le superviseur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les cartes d'entrée/sorties doivent être modulaires, avec les propriétés suivantes : • Les modules de sortie avec commutateurs de dérogation incorporés « HAO » • Les modules de sortie analogique avec potentiomètre de dérogation incorporé • Les modules d'E/S doivent être démontables à chaud sans interruption • Le mode manuel sur le Switch « HAO » doit être remonté à la supervision • Les modules de sortie avec leds de signalisation à leur face avant • La couleur des leds de signalisation doit être configurable • Les modules d'entrées BACnet • Les modules d'entrées et sorties BACnet <p>Une solution doit être programmable par l'utilisateur sur l'IHM ou sur le PC Workstation du poste de commandement, comprend toutes les stratégies, les séquences de fonctionnement, les algorithmes de contrôle, les paramètres et les points de consigne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assurer l'interface entre le réseau local et les dispositifs de contrôle sur le terrain • Fournir des fonctions de contrôle de surveillance globale des dispositifs de contrôle connectés. • Assurer les programmes de contrôle des applications à fournir

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer les fonctions de calendrier, de planification, de tendance, • Assurer l'acheminement des alarmes <p>la solution doit permettre la connexion des appareils de terrain (capteurs) via le câblage des capteurs, tous les compteurs thermiques de la partie chauffage et refroidissement de toute l'installation (fluide et froid) doivent être connectés au système GTB afin de permettre une gestion intégrée de l'énergie / rapports / tableau de bord.</p> <p>L'entreprise doit prévoir les sondes de température de gaine, les sondes de pression d'eau, les sondes de pression d'ambiance différentielle avec affichage, les sondes de température d'immersion, les sondes de température au sol, ainsi que les trois écrans tactiles d'affichage de 15 pouces et les trois écrans tactiles de 7 pouces.</p> <p>la solution doit être capables d'exécuter les algorithmes de contrôle pré-tests suivants : Proportionnel, Contrôle intégral plus dérivé (PID), Contrôle à deux positions, Calculateur de rapport et Protection des cycles d'équipement. En outre, chaque contrôleur doit être capable d'exécuter diverses instructions logiques de base et complexes en particulier la gestion des priorités, solaire, hydro kit, chaudière ou résistance ballon, DRV, PAC, CTA...</p> <p>la solution doit être en mesure d'effectuer des routines de gestion de l'énergie suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmation basée sur le calendrier - Dérogations temporaires au calendrier - Démarrage optimal - Arrêt optimal - Contrôle de la réduction nocturne - Limitation de la demande de pointe - Recyclage en fonction de la température - Verrouillage du chauffage et du refroidissement, <p>Affichage en local</p> <p>La GTB doit prendre en charge un affichage local sous la forme d'un HMI fixe à écran tactile à des fins d'exploitation, l'affichage avancé doit être conforme à l'authentification de l'utilisateur à l'échelle du système et à des justificatifs d'identité compatibles avec la station Web et la station de travail. L'affichage local doit pouvoir prendre en charge le mode kiosque pour l'affichage d'écrans préconfigurés comprenant : des graphiques, des tableaux de bord, des alarmes, des pages web, etc.</p> <p>Des écrans tactiles 7 " et 15" pour le réseau BACnet sont conçus pour exécuter les différentes applications d'une GTB et permettront une visualisation de la totalité de l'installation, installés en face avant du tableau ou déporté à n'importe quel endroit de l'installation grâce à une connexion Ethernet, ces écrans doivent permettre de regrouper les informations des interfaces de communication connectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualiser les données électriques temps réel (consommations, états/statuts, ...) - Visualiser les grandeurs de l'environnement - Commander un actionneur

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> - Visualiser les alarmes en cas de déclenchement d'une protection électrique <p>Les IHM doivent avoir les spécifications minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecran tactile haute résolution TFT avec rétro éclairage réglable - Héberge des pages graphiques personnalisées - Supporte tous les formats de fichiers courants tels GIF, JPG, BMP, TIFF, PNG, MNG, ICO - Switch deux ports ou ports Ethernet séparés - Objets mathématiques pour effectuer des calculs sur les data points - Conforme avec les normes ANSI/ASHRAE-135 2012 et ISO 16484 5:2012 - Supporte BACnet MS/TP et BACnet/IP - Routeur intégré BACnet/IP vers BACnet MS/TP - Modbus TCP et Modbus RTU (Maître ou esclave) - Web serveur intégré pour la configuration du produit et le monitoring des data points
3	<p><u>Mise en service, Commissionnement et Formation</u></p> <p>Mise en service, Commissionnement et Formation</p> <p>L'Intégrateur fournira la documentation relative aux essais et au fonctionnement des installations et des systèmes, pour assurer la qualité, les essais et la mise en service contiendront au moins :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test de points : chaque point du système GTB sera testé à la fois pour les fonctionnalités matérielles et logicielles. • Déroulé analyse fonctionnelle : chaque système HVAC-R et électrique sous le contrôle du GTB sera testé par rapport à la séquence de fonctionnement appropriée spécifiée dans le présent document. • La réussite de l'essai du système constitue le début de la période de garantie. Un rapport écrit sera soumis au client indiquant que le système installé fonctionne conformément aux plans et spécifications. <p>L'Intégrateur de système formé et certifié sera en mesure d'offrir des formations sur site aux représentants du client. La formation consiste également en une instruction pratique axée sur l'exploitation et la maintenance des systèmes. Le programme de formation comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aperçu du système • Logiciel et fonctionnement du système • Accès au système • Aperçu des caractéristiques du logiciel • Modification des points de consigne et autres attributs • Exécution de rapports • Maintenance des postes de travail <p>Visualisation de la programmation des applications, séquences opérationnelles, y compris démarrage/arrêt/réglage et équilibrage, et maintenance des équipements</p> <p>Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan de formation détaillé, tenant en compte les scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives aux ateliers Froid et Fluides.</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	Tableau Général Distribution électrique	1	1
2	Gestion Technique Centralisé de l'atelier	1	1
3	Mise en service, Commissionnement et Formation	1	1

Lot N°6 : Froid Embarque

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	<p><u>Voiture électrique réfrigérante</u></p> <p>Fourniture d'une véhicule légère compacte (dimension max 3200×1300), 100% électrique, pouvant transporter une charge de 500 - 600 kg, avec différents systèmes de refroidissement : le coffre réfrigéré peut soit être refroidit uniquement à l'arrêt, soit à l'arrêt et en roulant.</p> <p>Equipée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourgon réfrigérant d'un volume 1,40 m3 avec groupe frigorifique - Ventilation, Chauffage et Climatisation - Prise de charge 230 V avec câble de charge - Moteur AC, avec puissance de 7,5 kW et tension 72V - Batterie Lithium de capacité 160 - 275 Ah - Tension de charge en volts : 220 à la prise domestique avec fusible 16Ah - Panneaux solaire sur toit - Classe énergétique A+ <p>Système de contrôle des paramètres de réfrigération et de consommation électrique en temps réel. L'affichage de ces données sur tablette (y compris) avec report d'information (système communicant).</p>

Tableau de répartition :

Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	Voiture électrique réfrigérante	1	1

Lot N°7 : Appareils de mesure et outils de travail

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	DETECTEUR ELECTRONIQUE 3 niveaux de sensibilité. • Indicateur visuel (affichage) et sonore de fuites • Détecte tous les réfrigérants CFC, HCFC et HFC • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
2	THERMOMETRE • Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 50 + 150 (°C) • SONDÉ A piquer • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
3	THERMOMETRE INFRA-ROUGE • Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 50 + 500 (°C) • visé Laser • SONDÉ Infra-rouge • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
4	THERMOMETRE THERMOCOUPLE Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 50 + 500 (°C) • Sonde de contact • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
5	THERMO-HYGROMETRE • Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 30 à +70°C • Plage de HUMIDITE $\pm 10\%$: 0 à 90% • à sonde combinée intégrée • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
6	ANEMOMETRE Plage de mesure de la vitesse d'air $\pm 10\%$: 0,3 à 35m/sec • Anémomètre portable à hélice ; • Mesure la vitesse d'air ; • Calcule le débit volumétrique ; • affichage LCD ; • Affichage de la vitesse ; mini/maxi/moyenne ; • Alimentation par pile ; • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
7	SONOMETRE Digital Plages de mesures $\pm 10\%$: de 30 à 130 db. • Précision $\pm 1.5\text{dB} \pm 10\%$ • Microphone à condensateur électrique • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
8	Perceuse électrique portative à Percussion 2 vitesses - Capacité 13 mm - Type mandrin autoserrant




Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Alimentation : 220/380V-50HZ - Puissance 600 W minimum
9	Meuleuse portable Meuleuse portable avec poignée latérale, flasque de serrage, écrou de Serrage, Capot de Protection, clé à Ergots, 1100 W, Ø de Meule 125 Mm), Coffret de transport
10	Appareil à battre les collets Capacité 6 à 14
11	Appareil à piquages extrudé Appareil à piquages extrudé en coffret pince de marquage cliquet, jeu 5 outils 12-14-16-18 et 22
12	Cintreuse Cintreuse pour tube cuivre écroui capacité de 10 à 22
13	Caisse à outils complète pour frigoriste, Caisse à outils métallique avec plateau amovible (environ 500x200x200), 2 poignets à cadenas, minimum 50 pièces Clé à molette, pince à sertir, pince coupante, outils à sertir, pince à dénuder, kit de clé Allen (7 pièces), kit de tournevis (4xplats, 2xPhilips), kit clés mixtes œil et plate (19 pièce), règle en acier 30cm, petite scie, fraise d'ébarvurage, lime, mètre ruban 5 m, niveau à bulle)
14	Pompe à vide bi-étagée <ul style="list-style-type: none"> • Débit min : 100 l/min +10% • Avec Manomètre et Vanne • Vide final mini : 15 micron • Capacité d'huile : 320 ml minimum • Voyant de niveau d'huile • Tension : 220V mono – 50 Hz • Fournie avec l'huile
15	Dudgeonnière <ul style="list-style-type: none"> • Dudgeonnière 5/16 , 1/4 , 3/8 , 1/2 , 5/8 et 3/4, Evaseur à 45° • Coupe tube cuivre
16	Manifold Digital <ul style="list-style-type: none"> • 4 voies, Vannes connectées, Vacuomètre connecté, Connecté Bluetooth, Tous fluides • Tuyaux de recharge rouge, bleu et jaune. Avec les vannes à bille, les vannes sont codées par couleur sur les boutons. • Coffret de transport
17	Manifold <ul style="list-style-type: none"> • Réfrigérants : R410A-R134a-R407C-R404A - R22 - 1234yf - R32 (manifold par gamme) • Tuyaux de recharge rouge, bleu et jaune. Avec les vannes à bille, les vannes sont codées par couleur sur les boutons. • Manomètre double jauges • Coffret de transport
18	POMPE D'EPREUVE ELECTRIQUE

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<p>Pompe d'épreuve, pour le contrôle d'étanchéité des circuits hydrauliques, utilisant l'énergie électrique comme source d'entraînement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de fonctionnement : 6 Litres/ min de - 40 bars environ • Manomètre • Filtre les particules supérieures à 0,1 mm • Protection optimale du mécanisme et de l'installation. • Réservoir résistant aux chocs et à la corrosion. • Vanne de purge garantie anticorrosion.
19	<p>Station de récupération de fluide frigorigène Compresseur 3/4CV mini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plage de fonctionnement $\pm 10\%$: 0 – 40°C • Réfrigérants : CFC, HCFC, HFC
20	<p>Balance de charge électronique frigoriste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité : 50 kg • Précision : 0.05% • Affichage : LCD • Mallette de transport.
21	<p>Multimètre numérique Multifonction Complète : Indication de la Batterie Basse, Protection Anti Surcharge Sur Toute Gamme, prise des Données, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grand Ecran LCD : Affichage très Clair et facile à lire avec une lecture Jusqu'à 4000. • Extinction Automatique • Sonde de Température -20 ... +500 °C <p>; 1 Sac de Transport</p>
22	<p>Ampèremètre à pince ampère métrique numérique AC / DC à tension de poche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de base : tension CC / CA, courant alternatif, résistance, continuité, fréquence, température, capacité, faible tension de mesure • Détection de tension sans contact avec une alarme sonore et lumineuse • 1 Pince Ampère métrique; 1 Sonde de courant; 1 Cordon d'essai rouge / noir; 1 Sonde de température; 1 Tournevis; 1 Poche ; Mode d'emploi • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
23	<p>Vacuomètre numérique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pression de surcharge maximale : 5.0 BAR - 72 PSI • Unité de mesure : Pa, mbar, mm Hg, Microns <p>Température de fonctionnement : 2 ---- 50°C</p> <ul style="list-style-type: none"> • De marque TIF, TESTO ou similaire
24	<p>Thermomètre digital double température</p> <ul style="list-style-type: none"> • Températures de mesure Mini/ Maxi : -50°/ 500 °C • De marque TIF, TESTO ou similaire

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
25	Jauge Profondeur Digital Base 100 mm minimum. <ul style="list-style-type: none"> • Afficheur LCD. • Fonctions : mesure mm, zéro initialisé et on/off. • De marque TIF, TESTO, BOSCH ou similaire
26	Micromètre Palmer <ul style="list-style-type: none"> • Précision : 0.01 mm • Unité : mm • Quatre tailles de micromètre : 0-25mm, 25-50mm, 50-75mm, 75-100mm. • Emballage inclus : 4 x micromètre extérieur. • 1 x clés. • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
27	CAMERA INFRA-ROUGE Analyse de combustion : mesure directe de l'O ₂ , du CO, de la température ambiante et de celle des gaz d'échappement <ul style="list-style-type: none"> • De marque BOSCH, TESTO ou similaire
28	ANALYSE DE COMBUSTION <ul style="list-style-type: none"> • Ecran LCD • Carte mémoire micro SD • Capteur de température et d'humidité (-20°C à 380°C) • Image thermique : 33 x 33 pixels minimum • Fréquence d'image 9 Hz
29	TESTEUR PH/EC/TDS/°C Testeur multifonction mesurant le pH, l'EC (électro conductivité), les TDS (concentration totale des substances dissoutes dans l'eau) et la température. <ul style="list-style-type: none"> • Boîtier léger, compact et résistant • Etalonnage simple • Mesure les 4 données essentielles de l'eau - Gamme de valeurs ph : 0,00 à 14,00 pH - Gamme de valeurs EC : 0,00 à 20,00 ms/cm - Gamme de valeurs TDS : 0,00 à 10,00 g/L - Gamme de température : 0,0 à 60,0 °C • Livré en mallette de transport avec la sonde multi paramètre
30	Poste statique de soudure à l'arc électrique <ul style="list-style-type: none"> • Electrode utilisable : 2 à 4 mm • Plage de réglage environ : 50 à 150A. • Alimentation 220 V, 50Hz. • Puissance moteur : 2 kW minimum Accessoires <ul style="list-style-type: none"> • 1 pince porte électrode

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 pince de masse • Câble d'alimentation • Câble de masse • Câble pour pince porte électrode • Casque de soudage
31	Appareil PPR, PE, PVC <ul style="list-style-type: none"> • Têtes de soudage 20 à 63mm • Ciseaux pour couper un tuyau • Coffret
32	Échelle transformable 2 plans <ul style="list-style-type: none"> • Echelle en aluminium • Base évasée, sabots enveloppants haute sécurité • Nombre de marche : 2 x 8 • Longueur déployée : 4,04 m • Longueur repliée : 2,36 m • Charge maxi : 150 kg

Tableau de répartition :

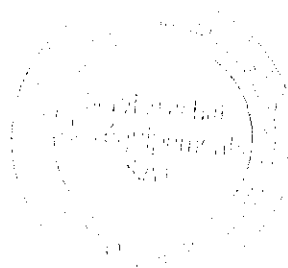
Items	Désignations et caractéristiques techniques	CMC CASABLANCA	TOTAL
1	DETECTEUR ELECTRONIQUE	3 /	3 /
2	THERMOMETRE	2 /	2
3	THERMOMETRE INFRA-ROUGE	3 /	3
4	THERMOMETRE THERMOCOUPLE	2 /	2
5	THERMO-HYGROMETRE	2 /	2
6	ANEMOMETRE	3 /	3
7	SONOMETRE Digital	3 /	3
8	Perceuse électrique portative à Percussion 2 vitesses,	2 /	2
9	Meuleuse portative	2 /	2




10	Appareil à battre les collets	4	4
11	Appareil à piquages extrudé	4	4
12	Cintreuse	4	4
13	Caisse à outils complète pour frigoriste,	10	10
14	Pompe à vide bi-étagée	2	2
15	Dudgeonnière	4	4
16	Manifold Digital	2	2
17	Manifold	2	2
18	POMPE D'EPREUVE ELECTRIQUE	2	2
19	Station de récupération de fluide frigorigène	2	2
20	Balance de charge électronique frigoriste	2	2
21	Multimètre numérique	2	2
22	Ampèremètre à pince	2	2
23	Vacuomètre numérique	2	2
24	Thermomètre digital double température	2	2
25	Jauge Profondeur Digital	4	4
26	Micromètre Palmer	4	4
27	ANALYSE DE COMBUSTION	2	2
28	CAMERA INFRA-ROUGE	2	2
29	TESTEUR PH/EC/TDS/°C	3	3

30	Poste statique de soudure à l'arc électrique	2	2
31	Appareil PPR, PE, PVC	5	5
32	Échelle transformable 2 plans	2	2

LE SOUSMISSIONNAIRE	LE MAÎTRE D'OUVRAGE
<p><u>Lu et accepté</u></p>	<p>ABDELTIF AOURAGH</p> <p>Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique</p>



2

H2

**Spécifications techniques des fournitures proposées
par le concurrent pour
le lot : N°1,2,3,4,5 ,6 et 7**

C

- **Lot N°1 : Equipements et installations frigorifiques Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service**

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><u>Entrepôt frigorifique</u></p> <p>Entrepôt frigorifique composé de quatre chambres froides négatives et un couloir positive,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quatre chambres froides sont réalisées en panneaux préfabriqué (crochetable), • Dimensions de la chambre $\pm 5\%$: 2 x 2 x 2,4. • Porte pivotante négative avec résistances, de dimension $\pm 5\%$: 1,9 m x 0,8 m, (aspect informatif et didactique...), porte par chambre et porte coulissante positive de couloir. • Couloir de même caractéristique des chambres, • Isolation en mousse de polyuréthane injecté de 100 mm d'épaisseur, • Cloisons en panneaux de mêmes caractéristiques • Surfaces lisses facilitant l'entretien • Revêtement blanc sur les deux faces • Fermeture à clé et déverrouillage automatique <p>intérieur par système coup de poing avec rideau d'air automatique (démarrage et arrêt avec ouverture et fermeture de la porte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'entrepôt est équipé de : <ul style="list-style-type: none"> - Eclairage intérieur autonome - alarme sonore depuis l'intérieure en cas de " porte bloquée" et enclenché par la personne enfermée au niveau des chambres et/ou couloir - rideau a lanière au niveau de chaque chambre froide - Système de supervision et de gestion avec écran tactile connecté au LOT GTC, permet d'assurer une surveillance complète des équipements frigorifiques reliés à l'entrepôt (centrales frigorifiques, groupes de condensation, évaporateurs), contrôle commande des équipements, contrôle des températures en continu, enregistrements automatiques des valeurs 24h/24, exploitation des données sécurisée, surveillance des utilitaires, dispositifs d'alerte. - Commande éclairage par interrupteur avec voyant de signalisation 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Enregistreur de température avec communication, imprimante incorporée et écran Led (type Carrel, danfoss, Ako ou équivalent) - Régulateurs électroniques avec communication pour le contrôle et la commande des évaporateurs R404A (un affichage numérique de marque DANFOSS ou équivalent) - Régulateurs électroniques avec communication RS485 pour le contrôle et la commande des évaporateurs CO2 (un affichage numérique de marque DANFOSS ou équivalent) - Soupapes de sécurités - Signalisation et étiquetage des chambres froides y compris l'ensemble des accessoires nécessaire pour la mise en place conformément aux règles de base de constructions des entrepôts frigorifiques (protections : ponts thermiques, accidents mécaniques, perte du froid...) <p>Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan des scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives au lot présent</p>		
2	<p><u>Installation frigorifique pour chambres froides en R404A</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Un Groupe de condensation non carrossé avec compresseur semi hermétique (équipé de : Bouteille anti-coup de liquide, séparateur d'huile, voyant d'huile, filtre d'huile, ensemble des vannes d'isolement frigorifiques, ventilation additionnelle pour le refroidissement du compresseur, éliminateur de vibration, chauffage carter, et toute suggestion de fourniture nécessaire au bon fonctionnement de l'installation) • Puissance frigorifique unitaire 1,5 kW minimum (-26°C/35 Ext) • Un Evaporateurs cubiques à simple flux, avec traitement anti-corrosion, avec vannes d'isolement • Alimentation électrique monophasé : 230VAC, 50Hz 1Ph+N+Pe • Manomètres BP et HP • Pressostats de sécurité HB/BP compresseur • Pressostats de régulation BP et HP • Prise de pression sur tous les tronçons du circuit (HP et BP) 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

- Résistance de dégivrage
- Bac en inox d'accumulation d'eau de condensation
- Station de liquide pré-installé sur site : Filtre désydrateur, Electrovanne, Détendeur thermostatique, voyant de liquide, vanne d'isolement
- Gestion et protection du compresseur (contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, échauffement température excessive au refoulement, dépression, surpression)
- Coffret électrique de protection, puissance et commande complet (appareillages, commutateurs M/A, voyants de signalisation...etc) de marque ABB, SCHNEIDER ou similaire
 - Le câblage en fils souples sous goulotte plastique.
 - Les raccordements sur bornier général avec bornes repérées, disposé en partie basse
 - Le sectionneur, Disjoncteur général, disjoncteurs moteurs, contacteurs, relais auxiliaires, voyant, commutateurs, contacts sec de fonctionnement.....etc seront de marque Schneider, ABB ou similaire
 - Interrupteurs de commande
 - Le matériel serait monté à l'intérieur de l'armoire en profil DIN
 - Protection des éléments nus par des plaques transparentes
 - Mise à la terre, tresses sur la porte, conforme aux normes.
 - Protection des personnes contre les contacts directe et indirecte
 - Pochette à l'intérieur de la porte pour mise en place des schémas électriques.
 - Une installation complète (supports tuyauterie, tuyauteries de qualité frigorifique, isolation thermique de la tuyauterie, évacuation des condensats, câbles et chemin de câble, repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire a la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité)

La prestation comprend notamment :

- Equipements GTCi cable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet

	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
3	<p><u>Centrale frigorifique multi-compresseurs :</u></p> <p>"• Un Groupe de condensation non carrossé avec compresseur semi hermétique (équipé de : Bouteille anti-coup de liquide, séparateur d'huile, voyant d'huile, filtre d'huile, ensemble des vannes d'isolement frigorifiques, ventilation additionnelle pour le refroidissement du compresseur, éliminateur de vibration, chauffage carter, et toute suggestion de fourniture nécessaire au bon fonctionnement de l'installation)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centrale frigorifique avec compresseur à piston semi-hermétique en R404A. • 3 compresseurs à piston semi hermétique avec variateur de vitesse sur le premier compresseur <ul style="list-style-type: none"> - Puissance : 30 kW minimum - Température d'évaporation : -6°C - Température extérieure : +35°C - Fluide : R404A - Nombre de compresseur : 03 • 1 armoire électrique complète de protection, puissance et commande avec régulation HP/BP (appareillages, commutateurs M/A, voyants de signalisation...etc.) de marque Schneider électrique, ABB ou similaire avec contacts sec de fonctionnement) • régulateur électronique communicant de contrôle commande et gestion technique de la centrale avec pupitre de commande y compris le protocole de communication • Vannes d'isolement pour chaque compresseur • Collecteurs refoulement, aspiration et d'huile avec toutes les prises de pression nécessaires • Soupapes de sécurité 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Régulateurs de niveau d'huile (Contrôleur de niveau d'huile sur chaque compresseur) • Collecteur de distribution d'huile • Voyant d'huile sur chaque compresseur • Voyant de liquide sur la bouteille • Filtres d'aspiration a cartouche • Ensemble des pressostats HP/BP de régulation et de sécurité • Capteurs de pression HP et BP de régulation • Manomètres HP à bain d'huile avec vannes d'isolement • Manomètres BP à bain d'huile avec vannes d'isolement • Un réservoir de liquide • Vannes d'isolement • Voyants de niveau • Filtre deshydrateur a cartouches, voyant, et vanne de départ de liquide • Soupape de sécurité double avec vannes • Eliminateur de vibration sur chaque compresseur • Séparateur d'huile • réservoir d'huile + filtre d'huile • Contrôleur de niveau d'huile sur chaque compresseur • chauffages carters • clapets anti-retour • Organes de contrôle commande, régulation, mesure, surveillance et de sécurité nécessaire au bon fonctionnement de la centrale • Gestion et protection des compresseurs contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, échauffements, température excessive au refoulement, dépression, surpression • Equipements à installer : <ul style="list-style-type: none"> - Un Evaporateur double flux de puissance frigorifique 3,50 kW installé dans le couloir de l'entrepôt frigorifique - Une installation complète (supports tuyauterie , tuyauteries de qualité frigorifique , isolation thermique de la tuyauterie , évacuation condensats, câbles et chemin de câble , repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire à la bonne exécution et mise en service selon les règles 		
--	---	--	--

de l'art et de sécurité) avec des attentes vers les évaporateurs des chambres froides permettront aux stagiaires de démonter les équipements de l'article 2 et de raccorder les équipements de l'article 3 avec un ensemble de jeux de vannes d'isolement

- Condenseur à air :

- Condenseur à air Vertical, à ventilateurs axiaux et soufflage horizontal,
- Puissance thermique à rejeter : 60 kW, Delta T° : 10 °C

- traitement anticorrosion de la batterie

- Coffret électronique de régulation intelligente de régime de condensation

- Ventilateur EC

- Montage sur châssis métallique

- Batteries en tubes cuivre, ailettes aluminium

- Le condenseur sera installé sur un châssis en inox

- Coffret électronique de régulation intelligente pour définir automatiquement les paramètres des ventilateurs et les composants d'alimentation,

- Gestion des états et des alarmes

- Cycle de maintenance

- Paramétrage automatique lors du remplacement des ventilateurs

- Gestion des cycles d'optimisation d'Energie :

- Gestion des moteurs à faible capacité

- Abaissement de nuit

Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art."

La prestation comprend notamment :

- Equipements GTCiable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet

- Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique

- Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations.

- Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
4	<p><u>Installation Frigorifique CO2 Subcritique</u></p> <p>1- Central frigorifique CO2 Subcritique Monobloc (cascade) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nbre de compresseurs Moyenne Température : 1 (R134A) • Nbre de compresseurs Basse Température : 2 (CO2) • Echangeur à plaque intermédiaire • Vanne de maintien de pression de refoulement • Capacité MT [kW] 45 • Capacité LT [kW] 11 • Réservoir 50 L • Condenseur • séparateur d'huile + réservoir d'huile filtre à huile + voyant d'huile • groupe de refroidissement à l'arrêt lié au réservoir du CO2 + Alimentation sans interruption du groupe • chaque compresseur : vannes d'isolement + contrôleur de niveau d'huile + pressostats de sécurité et régulation HP et BP + manomètres HP BP, silencieux, pressostat différentielle, clapet antiretour, chauffage carter • collecteurs d'aspiration, refoulement et d'huile • ensemble des vannes à inversion + soupapes de sécurités doubles à installer dans les points sensibles de l'installation • sondes et capteurs de pression et de température nécessaires au bon fonctionnement de la centrale • collecteur de l'ensemble des soupapes de sécurité + dégagement à l'extérieur • électrovannes et vannes nécessaires au bon fonctionnement de la centrale • Filtres coté gaz et liquide • purges des incondensables • Voyants de liquide • Isolation thermique des conduites • Gestion et protection des compresseurs contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, surcharge, échauffements, température excessive au refoulement, dépression, surpression • Organes nécessaires aux vidange et remplissage de l'installation en toute sécurité (clapets anti-retour, fut 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

	<p>adapté ...) + limitation des vibrations des compresseurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un réservoir avec régulation de niveau permettant de suralimenter les évaporateurs positifs • Armoire de protection, puissance et commande (appareillage de marque ABB, SCHNEIDER ou équivalent) avec automate ou régulateur électronique intelligent et écran de contrôle commande et supervision de l'ensemble des paramètres de fonctionnement, y compris une communication avec protocole et contacts sec de fonctionnement • Détendeur électronique CO2 • Un détecteur de fuite portatif spécifique CO2 • Variateur de vitesse sur compresseur • Manomètres et prises de pression sur chaque tronçon de la tuyauterie • Centrale de détection de CO2 certifiée et conforme au règlementation en vigueur • Détecteurs de fuite de CO2 asservi à la centrale y compris toutes suggestions de pose, raccordement et mise en service • Système d'extraction piloté par la centrale de détection • Mise en sécurité des personnes et de l'installation en cas de fuite ou dysfonctionnement de l'installation (par des affiches signalétiques, la centrale de détection et l'extraction, Formation, Sensibilisation, manuel des scénarios et mesures d'urgence...) • L'installation sera montée sur un même châssis autonome (montage usine) comprenant la centrale frigorifique, l'alimentation, les équipements de mesures et de sécurité, l'armoire électrique et la régulation. • Toutes les canalisations frigorifiques seront raccordées par le titulaire et leur isolation sera à la charge de ce dernier. • Un réseau de distribution • Une installation complète (supports tuyauterie, tuyauteries, isolation thermique, câbles et chemin de câble, évacuation des condensats, repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire à la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité) 		
--	--	--	--

2- Les émetteurs (évaporateur)

L'ensemble des émetteurs seront équipés de vannes d'isolement, d'un détendeur électronique, de sondes de température et de capteurs de pression.

- Evaporateur pour chambre froide

Les évaporateurs (cubiques à simple flux) présents dans les chambres froides auront les caractéristiques suivantes :

- Puissance frigorifique : 1 kW
- Fluide : CO₂
- Température d'évaporation : -10°C
- Pas d'ailettes : 7 mm
- Ps : 70 bar

- Evaporateur pour le couloir de l'entrepôt

L'évaporateur présent dans le couloir de l'entrepôt aura les caractéristiques suivantes :

- Evaporateur : cubique à double flux
- Puissance frigorifique : 3 kW avec DT 7
- Fluide : CO₂
- Température d'évaporation : -10°C
- Dégivrage par ventilation
- Ventilateur axial type EC

La ligne liquide

La ligne liquide sera équipée de :

- Un déshydrateur spécifique pour CO₂
- Détendeur électronique
- Un voyant liquide.

3- Stand réfrigéré (pour la Boucherie, la pâtisserie ou la fromagerie ...)

- Température d'utilisation 0/+4°C
- Dégivrage électrique
- Ventilation Economique
- Fluide CO₂
- Détendeur Electronique
- Régulateur
- Eclairage LED

4- Vitrine Négative

- Type Requin
- Ventilation économique
- Fluide CO₂
- Détendeur Electronique

	<ul style="list-style-type: none"> • Régulateur • Eclairage LED <p>5- Machine de production de glace écaille. Une machine de production de glace de type vertical avec les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité : 650 kg/24h • Fluide : CO2 • Puissance frigorifique : 3,25 kW • Type d'eau : Eau douce <p>Monté sur châssis pour faciliter l'exposition Bac en dessous pour l'accumulation de la glace produite Avec Armoire électrique de commande Système optique d'arrêt de la machine à 100% de production L'ensemble sera installé sur un châssis en inox</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements certifiés et réponds aux normes et réglementations en vigueur (EUROVENT, TUV...), notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
5	<p><u>PACK monobloc pour Machine à glace en écaille</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Machine de fabrication de glace en écaille avec les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Type : Vertical - Marque : GENEGLACE ou similaire - Capacité : 450 Kg/24h - Epaisseur des écailles : 1,9 mm - Vitesse du racloir : 69rph - Débit d'air : 4500 m3/h • Alimentation en eau douce (incluse dans le prix) • Bac en dessous pour l'accumulation de la glace produite 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>		
6	<p><u>Raccordement et distribution électrique</u></p> <p>L'adjudicataire du lot aura à sa charge l'ensemble des fournitures et travaux relatives à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande conformément aux notes de calcul y compris toutes sujétions et accessoires.</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
7	<p><u>Plans et fiches techniques</u></p> <p>Le soumissionnaire devra fournir à la soumission une proposition d'agencement et d'exécution, tenant en considération tous les équipements du Lot</p> <p>L'adjudicataire doit la Fourniture, l'impression et la pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).</p> <p>L'adjudicataire doit la Fourniture, l'aménagement et l'agencement de l'atelier avec des affiches informatives didactique pour chaque équipements posées et/ou collées sur support et/ou mur (mur dynamique, avec validation du MO</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

- Lot N°1 : Entrepôt frigorifique et installations frigorifique Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service

Items N°	Désignations	Unité	(1) QTE	(2) Prix unitaire HT/HDD/HTVA	(3) Prix total HT/HDD/HTVA (3) = (1) x (2)	(4) Droits de Douanes sur (3)	(5) Prix total Hors TVA (5) = (3) + (4)	(6) TVA Appliquée sur (5)	(7) Montant TTC (7) = (5) + (6)
1	Entrepôt frigorifique	U	1						
2	Installation frigorifique pour chambres froides en R404A	U	4						
3	Centrale frigorifique multi-compresseurs :	U	1						
4	Installation Frigorifique CO2 Subcritique	U	1						
5	PACK monobloc pour Machine à glace en écaïlle	U	1						
6	Raccordement et distribution électrique	U	1						
7	Plans et fiches techniques	U	1						
MONTANT TOTAL =				.....	.....	.....			.....

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

Fait à le

Signature et cachet du concurrent

Lot N°2 : Fourniture, Pose et Mise en service. Installation Frigorifique NH3

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><u>Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service. Installation Frigorifique NH3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Un compresseur à vis ouvert (application : NH3) sur châssis métallique • SKID NH3 complet avec compresseur ouvert : • Puissance : entre 80 et 95 KW • Régime : -8/+40°C • Réservoir de liquide HP • Réservoir de liquide BP (avec fonction de séparation liquide/gaz) • Séparateur d'huile + réservoir d'huile + filtre d'huile + voyant d'huile • Pompe d'envoi NH3 Basse pression • Système automatique de gestion (débit/température normale de fonctionnement, chauffage, retour d'huile dans le compresseur en fonctionnement normale du SKID...) • Purgeurs d'incondensables • Purges pour récupération d'huile • Soupapes double de sécurité sur les bouteilles et réservoirs ainsi que sur la ligne HP et sur toute point sensible de l'installation • Electrovanes, vannes d'isolement, pressostats de sécurité et de régulation HP, BP, pressostat différentielle d'huile, capteurs de pression et de température, contrôleurs, sondes et détecteurs, clapets anti-retours, prises de pression nécessaire au bon fonctionnement du SKID NH3 selon les règles de l'art et de sécurité • Système de régulation de puissance du compresseur a vis (deux évaporateurs de puissance unitaire 40 kW) • Gestion et protection du compresseur contre les courts-cycle, coups de liquide, manque de lubrification, surcharge, échauffements, température excessive au refoulement , dépression, surpression • en fonction des conditions d'utilisation et de fonctionnement de l'installation il sera prévu des organes nécessaires aux vidange et remplissage (huile et ammoniac) de l'installation en toute sécurité (clapets anti-retour, fut adapté ...) + limitation des vibrations du compresseur 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de la pompe BP vis-à-vis des risques de cavitation et de fonctionnement à vide. • Système de détente par vanne régleur • Système de régulation de niveau par flotteur NH3 • Circuit de retour d'huile avec refroidisseur si nécessaire • Condenseur à air en forme de V • Système de pré refroidissement Adiabatique de la batterie pour baisser le régime de condensation • Pilotage du condenseur par un contrôleur intelligent • Batterie flottante pour la protection contre les fuites ainsi que les tube de circulation n'entrent pas en contact avec les plaques frontales (Ailettes) • Deux évaporateurs cubique a simple flux sur châssis métallique surlevé (en inox), avec vannes d'isollements, organes de régulation frigorifique • Puissance frigorifique : 40 KW DT 7 • Traitement de la batterie anti-corrosion • Dégivrage électrique + évacuation des condensats • Installation à l'extérieur de l'atelier (refroidissement de l'air en vrac à pour la formation) <p>Il sera prévu pour LE SKID NH3 : l'ensemble des organes et équipements de contrôle commande, régulation, mesure, surveillance et de sécurité (personnes et installation) nécessaire au bon fonctionnement du SKID selon les règles de l'art et normes en vigueur</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'ensemble des organes permettant une facilité d'exploitation et de maintenance selon les règles de l'art et normes en vigueur • Ensemble d'organe de sécurité • Ensemble d'organe de mesure et régulation (capteur de pression, thermomètre, manomètre etc.) • Prise de pression sur les tronçons de la tuyauterie • Liaison frigorifique (liquide, Aspiration et refoulement) en inox 304L Sans soudure • Armoire électrique de puissance, commande et de protection du matériel (appareillage de marque ABB, SCHNEIDER ou similaire) avec Automate programmable industriel et interface tactile pour le contrôle et la commande du SKID+ évaporateurs + condenseur, 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>communication, contacts sec de fonctionnement y compris câbles, chemin de câble.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centrale de mesure électrique (supervision des paramètres électriques) avec communication (avec affichage numérique à installer en face avant de l'armoire) • Système de supervision et de gestion avec écran tactile, permet d'assurer une surveillance complète de l'installation NH3, affichage du diagramme, contrôle des températures en continu, enregistrements automatiques des valeurs 24h/24 dans le lot GTC, exploitation des données sécurisée, surveillance des utilitaires, dispositifs d'alerte, optimisation des coûts d'énergie..... • Prise de pression sur les tronçons de la tuyauterie • Une installation complète (supports tuyauterie, tuyauteries en INOX, isolation thermique + jack Tague de la bouteille BP, câbles et chemin de câble, repérage et signalisation fluide et électrique et toute fourniture nécessaire à la bonne exécution et mise en service selon les règles de l'art et de sécurité) <p>L'entreprise attributaire du présent marché doit prévoir des équipements complémentaires relatifs à la sécurité des installations NH3 à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flexible de charge NH3 • Pompe à huile Charge d'huile • Flexible de purge. • Masque spécial NH3 avec filtre à charbon actif. • Gants spéciaux. • Combinaison spéciale NH3. • Centrale de détection de NH3 certifiée et conforme à la réglementation en vigueur • détecteurs de fuite de NH3 asservi à la centrale y compris toutes suggestions de pose, raccordement et mise en service • Système d'extraction piloté par la centrale de détection • Mise en sécurité des personnes et de l'installation en cas de fuite ou dysfonctionnement de l'installation (par des affiches signalétiques, la centrale de détection et l'extraction, Formation, Sensibilisation, manuel des scénarios et mesures d'urgence...) <p>La prestation comprend notamment :</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
2	<p><u>Raccordement et distribution électrique</u></p> <p>L'adjudicataire du lot climatisation et froid aura à sa charge l'ensemble des fournitures et travaux relatives à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande conformément aux notes de calcul y compris toutes sujétions et accessoires</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
3	<p><u>Plans et fiches techniques</u></p> <p>Le soumissionnaire devra fournir à la soumission une proposition d'agencement et d'exécution, tenant en considération tous les équipements du Lot</p> <p>L'adjudicataire doit la Fourniture, l'impression et la pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).</p> <p>l'adjudicataire doit la Fourniture, l'aménagement et l'agencement de l'atelier avec des affiches informatives didactique pour chaque équipements posées et/ou collées sur support et/ou mur (mur dynamique, avec validation du MO</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

(Signature)

(Signature)

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot N°2 : Fourniture, Pose et Mise en service. Installation Frigorifique NH3

Items N°	Désignations	Unité	(1) QTE	(2) Prix unitaire HT/HDD/RTVA	(3) Prix total HT/HDD/RTVA (3) = (1) x (2)	(4) Droits de Douanes sur (3)	(5) Prix total Hors TVA (5) = (3) + (4)	(6) TVA Appliquée sur (5)	(7) Montant TTC (7) = (5) + (6)
1	Fourniture, Pose, Raccordement et Mise en service. Installation Frigorifique NH3	U	1						
2	Raccordement et distribution électrique	U	1						
3	Plans et fiches techniques	U	1						
MONTANT TOTAL =				.....				.....	.....

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

Fait à le

Signature et cachet du
concurrent

Lot N°3 : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service Climatisation, chauffage et traitement d'air

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><u>Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable</u></p> <p>Fourniture et pose d'un split système INVERTER type gainable, comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • Unité intérieure gainable • Grille de soufflage • Plénum en pré-isolé avec cadre de raccordement • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation • Alimentation électrique protégée installée dans un coffret électrique • Réfrigérant 410A • Puissance 12000 BTU • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes. • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
2	<p><u>Climatiseur Réversible Inverter Type Mural</u></p> <p>Fourniture et pose d'un split système INVERTER type mural, comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • Unité intérieure murale • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • Alimentation électrique protégée installée dans un coffret électrique • Réfrigérant 410A • Puissance 12000 BTU • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
3	<p><u>Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette</u></p> <p>Fourniture et pose d'un split système INVERTER type cassette, comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • Unité intérieure cassette • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • Alimentation électrique protégée installée dans un coffret électrique • Réfrigérant 410A • Puissance 12000 BTU • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes. • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
4	<p><u>Climatiseur Multi-split Réversible Inverter</u></p> <p>"Fourniture et pose d'un multi split system INVERTER, comprend</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unité extérieure • 2 x Unité intérieure murale • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange, • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • coffret électrique • Réfrigérant R32 • Puissance 9000 BTU par unité • Système monté sur châssis métallique peint correctement avec roulettes • Dorsset avec affichage technique informatif didactique. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. " 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
5	<p><u>LOCAL DE SIMULATION</u></p> <p>LOCAL DE SIMULATION ET DE PARAMETRAGE DE L'AIR AMBIANT L'entreprise attributaire doit concevoir et construire en ordre du présent marchés un local construit en ossature dédié à la simulation d'une salle à atmosphère contrôlée, les paramètres à contrôler seront la pression, la température, l'hygrométrie et la granulométrie. l'entreprise attributaire aura pour mission la définition de scénarios par type d'équipement.</p> <p>Dimensions: le local (y compris SAS) aura un volume de 90m³ au minimum à agencer en fonction de la superficie disponible (coordination avec MO), abritant les différents équipements de simulation, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Unités de soufflage et de reprise pour CTA (Y compris les registres, Thermostats, Sondes de Température, Eclairage, et tous les accessoires intérieurs....) (Conformément à l'article "Central de Traitement d'air") -les unités intérieurs à détente directe de l'unité DRV (Conformément à l'article "DRV 3 TUBES") -Unités intérieurs de la pompe à chaleur Air /Eau (Conformément à l'article "PAC Air/Eau") -Le plancher chauffant; -L'entreprise devra fournir et poser tous les accessoires de régulation nécessaires pour établir les scénarios proposés (BDV, BDC, Pressostats différentiels, granulomètres...) <p>Le cloisonnement devra être réalisé en concertation avec les Maître d'ouvrage selon l'encombrement des équipements intérieurs.</p> <p>Le local devra être construit par des cloisons (Métallique, placostil ou similaire) avec un taux de baie vitrée de 50 % pour une meilleure exposition et visibilité des équipements intérieurs et tuyauterie.</p> <p>le local doit tenir pour une pression de 50 Pa; 3 Portes en Aluminium, Bois ou PVC donnant l'accès au Bloc</p> <p>Cette prestation comprendra aussi les accessoires intérieurs notamment : Eclairage intérieurs, Signalisation et les affiches informatifs....</p> <p>Un couloir sera prévu aux mêmes caractéristiques que le local,</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>conformément à l'article: Equipements de désenfumage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un schéma synoptique de l'installation avec voyants lumineux de signalisation et boutons de commande; permettant de simuler les scénarios; <p>Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan des scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives au lot présent</p>		
6	<p><u>PAC air/eau</u></p> <p>Fourniture, pose, installation complète en ordre de marché d'une pompe à chaleur Air/Eau assemblée et testée en usine. Elle est livrée avec une charge complète de fluide frigorigène R410A et d'huile de lubrification, des compresseurs Scroll, un échangeur thermique à plaques brasées et un système de régulation à microprocesseur.</p> <p>Descriptif de l'ouvrage :</p> <p>La PAC doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certifié EUROVENT ou TUV - Puissance de refroidissement à pleine charge :18 (kW) - Puissance de chauffage :18 (kW) - Conditions de fonctionnement : • Régime d'eau refroidissement :7/12(°C). • Régime d'eau chauffage : 45°/55 (C°) • Température de l'air :35(°C). • Classe énergétique EER A et Classe énergétique SCOP A+ <p>Pompe à chaleur monobloc réversible type air/eau conçu pour un fonctionnement continu. La pompe à chaleur montée sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deux compresseurs de type hermétique scroll, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermiquement et sera refroidi par les gaz d'aspiration. - L'échangeur de chaleur sera de type à plaques en acier inoxydable. - Le condenseur est composé de tubes cuivre et munis d'ailettes aluminium, - Régulation de vitesse de ventilation 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>- Un relais de temporisation évitant un cyclage trop rapide du compresseur et retardant le démarrage du compresseur après un arrêt prolongé.</p> <p>- Pressostat HP et BP</p> <p>- Un module hydraulique double basse pression (avec vannes d'arrêt, vanne de vidange, manomètre, filtre à tamis, vase d'expansion, purgeur d'air, flow switch, sondes de température d'eau entrée/sortie...)</p> <p>- L'unité doit être équipée d'un panneau de commande externe qui permet de visualiser les paramètres de fonctionnement et alarmes de la machine.</p> <p>- Toutes les protections de sécurité assurant le bon fonctionnement de la pompe à chaleur (manque de phase, inversion de phase...).</p> <p>- Tableau de commande, de contrôle et de signalisation équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires.</p> <p>- Amortisseurs anti-vibratiles</p> <p>- Sonde de température entrée/sortie</p> <p>- Sonde de température d'air.</p> <p>- Contact sec</p> <p>- Circuit secondaire avec pompe double à débit variable.</p> <p>Ce système sera raccordé à 3 ventilo-convecteurs de nature différentes, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x VC type gainable moteur 3 vitesses (Pf 5 kW) • 1 x VC type gainable moteur EC (Pf 5 kW) • 1 x VC type cassette (Pf 5 kW) <p>- Les unités intérieures gainable, et cassette devront être installées dans le local de simulation</p> <p>Les unités intérieures comprennent au minimum les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareil à 2 tubes, • Batterie froide en tube cuivre avec ailettes aluminium avec bac de condensation. Equipée d'un purgeur d'air. • Température d'eau glacée : 7/12°C • Température intérieure 24 °C • Les équipements de régulation contiendront : une vanne 2 voies ON-OFF (Pour deux ventilo-convecteurs), une vanne 3 voies avec moteur proportionnel 0-10 V pour le 3ème • Vannes de réglage de débit 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCi cable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien..." 		
7	<p><u>Chaudière à gaz posé au sol</u></p> <p>Chaudière Gaz</p> <p>Fourniture, pose, raccordement et installation complète en ordre de marche d'une chaudière au sol gaz à condensation à double service (Eau chaude sanitaire et chauffage central), ayant les caractéristiques et les accessoires suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brûleur modulant - Puissance : 40 kW minimale - Vase d'expansion - Echangeurs de chaleur à plaques - Régulation numérique - Installation gaz (3 bouteilles de capacité 35 kg) y compris tous les accessoires de normes et de sécurité (coupleur inverseur automatique, vanne coupe de poing, limiteur de débit et de pression, vannes, compteur, détendeur, conduite cuivre...) - Bruleur à fuel 2 allures à livrer sans installation <p>La chaudière vas alimenter, on ordre du présent marché, le ballon de préparation d'eau chaude telque décrit dans l'article "Equipement de chaufferie"</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCi cable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>des différents composants pour les manipulations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
8	<p><u>Solaire</u></p> <p>PANNEAUX SOLAIRES</p> <p>Fourniture, pose, raccordement et installation en ordre du présent marché des panneaux solaires thermiques en cuivre ayant les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantité : 4 - Système de fixation des capteurs, facile à monter, constitué de composants en acier inoxydable et en aluminium. - Surface minimale de capteur (Brute/Hors tout) : 2.2 m². - Surface minimale de l'absorbeur (Brute/Hors tout) : 2 m². - Kits de raccordement hydrauliques et de liaison entre capteurs et champs de capteurs (raccords, joints, coudes, etc...) avec isolation et protection en tôle aluminium - Châssis Support en aluminium des capteurs avec ses systèmes de poses - Station solaire équipée d'une régulation électronique à différentiel de température, destinée à la production d'eau chaude sanitaire . - Pompe de circulation entre les panneaux et le ballon d'eau chaude. - Alimentation électrique et protection. - Tuyauterie de raccordement en alimentation d'eau froide et chaude ainsi que la vidange. - Fixation et toutes suggestions de fourniture et pose. <p>Les panneaux solaires vont alimenter, on ordre du présent marché, le ballon de préparation d'eau chaude telque décrit dans l'article "Equipement de chaufferie"</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCiable, doit etre communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>pédagogique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
9	<p><u>Equipements chaufferie (Ballon, Plancher chauffant, Lavabo)</u></p> <p>Equipements de chaufferie Fourniture, pose, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de deux ballons de préparation d'EC à multi-source d'alimentation, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux solaire thermique (Conformément à l'article "Panneaux solaire") - Hydraulik de DRV (Conformément à l'article "DRV 3 Tubes") - Chaudière à gaz (Conformément à l'article «chaudière à gaz posée au sol") -Piquage de la PAC en mode chauffage <p>L'installation desservira en eau chaude les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavabo 500x400 (inclus dans le présent article) - Plancher chauffant hydraulique (inclus dans le présent article) - Batterie chaude de la central de traitement d'air (conformément à l'article "central de traitement d'air") <p>Caractéristiques techniques Ballon de préparation d'EC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité Ballon de Préparation ECS de 500 litres mini avec : - Échangeurs externe à plaques en fonction d'usage d'eau chaude - Jaquette livrée d'usine avec le ballon. - Serpentin de chauffage - Vannes de raccordement (alimentation, sortie d'eau chaude, vidange) purgeur d'air automatique, soupape de sécurité de 3 bar, thermomètre à l'entrée d'eau, un thermomètre à la sortie d'eau et un thermomètre mesurant la température du ballon ainsi que les thermomètres sur le primaire et le secondaire de l'échangeur. - Pompe double de circulation entre le ballon et l'échangeur équipée par tous les accessoires nécessaires pour son 	<p>Marque : .</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentation électrique et protection. - Tuyauterie de raccordement en alimentation d'eau froide et chaude ainsi que la vidange. - Fixation et toutes suggestions de fourniture et pose. - Raccordement avec différents équipements <p>Lavabo 500x400 avec</p> <ul style="list-style-type: none"> - mitigeur EF EC, - vidange avec accessoires d'installation et tuyauterie de raccordement en alimentation d'eau froide et chaude ainsi que la vidange. - fixation et toutes suggestions de fourniture et pose. <p>Plancher chauffant (pour desservir le local de simulation) Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un plancher chauffant d'une surface de 3 m² complet avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement. - Une vanne 3 voies. - Coffret complet livré séparément de 5 départs équipé avec tous les éléments (Vannes, vannes de réglage, débit mètre, thermomètres, thermostats d'ambiance, manomètre, purgeur automatique, sonde de sol, deux thermostat...). - Une isolation périphérique constituée par une bande de mousse en polyéthylène, - Une isolation thermique du plancher - des tubes en matériau de synthèse PEXc ou équivalent bénéficiant d'un Avis technique.. - fourniture et pose d'une chape partielle <p>Les collecteurs départs / retours ainsi que le coffret d'habillage sont également à prévoir</p> <p>un comptage d'énergie à ultrason sera prévu à la source de production et au terminal pour faire sortir la performance énergétique de chaque équipement. Egalement, il sera prévu un compteur électrique sur l'armoire,</p> <ul style="list-style-type: none"> o Un schéma synoptique de l'installation avec voyants lumineux de signalisation et boutons de commande; permettant de simuler les scénarios; 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan des scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives au lot présent		
10	<p><u>Adoucisseur</u> Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un adoucisseur 50 litres de résines complet avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bac à sel <p>Il comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un adoucisseur à régénération automatique ayant les caractéristiques suivantes : • 1 corps, 1 charge de résine, 1 bac à sel en polyéthylène, 1 coffrets électroniques de commande, 2 filtres à cartouche, Une trousse de contrôle TH • 200 kg de sel en pastille pour la mise en route. • L'adoucisseur sera dimensionné pour assurer le service d'un départ à 7°F. • L'adoucisseur sera monté en bipasse pour maintenance. • Débit 1m3/h <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	
11	<p><u>Surpresseur</u> Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un surpresseur eau froide 2 à 3 m3/h de à 5 bar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipé de deux pompes principales et une pompe Jocky. • Monté d'usine avec ces collecteurs, les vannes d'arrêt les 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>clapets anti-retours</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipé de tableau électrique de protection et de régulation. • Vase d'expansion adéquat. • Raccordement avec la bâche de stockage d'eau (bâche 1000 litres et équipement de la bâche compris dans ce prix). • Fourniture et pose du filtre à tamis, vannes d'arrêt, vanne de vidange, vanne (bypass), pressostat de réglage, • Tuyauterie de raccordement et toutes suggestion de fourniture, pose et mise en service. <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTcable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		
12	<p><u>Centrale de traitement d'air</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Centrale de traitement d'air • 1 centrale de traitement d'air double flux à détente directe. La centrale doit être certifiée TUV ou EUROVENT, de débit 1800 m³/h, pression disponible 500 Pa, puissance frigorifique 15 kW. • Des hublots et des lampes d'éclairage doivent être prévus pour l'inspection au niveau de chaque ventilateur, filtre, • La CTA doit prévoir des bacs de condensat (drainage) pour : l'amenée d'air neuf et la batterie froide. Les bacs doivent être en acier inoxydable de type 304. • Les registres de réglage doivent être prévues à l'intérieur de la CTA. • La CTA doit prévoir trois étages de filtration, le premier étage doit être au moins G4, le deuxième au moins F7, fournis pour l'entrée et la reprise d'air, le troisième étage de filtration doit être de types de filtres F9 et sera la dernière section d'une unité de traitement d'air. • La batterie d'eau chaude doit être alimenté par le ballon d'eau 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>chaude</p> <ul style="list-style-type: none"> • deux ventilateurs type plug fun équipés de variateurs de vitesse; • Caisson de mélange à trois voies. • Filtre G4 (Air neuf) équipé de prise de pression à contact et de manomètre monté en applique. • Filtre à poches F7 (Air mélangé) équipé de prise de pression à contact et de manomètre monté en applique avec bac de condensat en inox 304. • Batterie froide à détente directe • Batterie Electrique. • Batterie eau chaude • Caisson filtre H13 externe avec by-pass • Classe énergétique : A. • Carrosserie en panneau double paroi avec isolation • Type d'installation : extérieur. • Epaisseur des panneaux : 25 mm (minimum). • Isolation en laine minérale ou équivalent • Configuration : superposées, sauf contraintes techniques de chantier. • Température de reprise d'air doit être réglée pour assurer une HR% entre 45% et 65%. • Température extérieure : 32 °C (Eté) – 5 °C (Hiver) / Température de reprise 23+1 °C. • Divers • Capteurs, sondes, manomètres, thermomètres et pressostat avec tubes de raccordement. • Interrupteur de proximité. • Grilles d'air neuf et de rejet en aluminium • Raccordements électriques en câble U1000 RO2V ou en CR1 suivant les zones secourues. • Raccordements aérauliques (Soufflage, Reprise, Air neuf et/ou Air extrait). • Un jeu complet de filtres de rechange. • Unité de régulation faite en usine fournira les fonctions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Horloge annuelle • Pilotage à débit variable ou à pression constante • Contrôle de température et d'humidité 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Asservissement aux capteurs de pressions • Contrôle à distance • Alarmes <p>La centrale devra comprendre les capteurs suivants : sonde de température « air neuf », « reprise » et « soufflage », sondes d'humidité « reprise » et « soufflage » Ils devront être câblés en usine.</p> <p>L'unité doit être fabriquée suivant les normes européenne</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unité extérieure sera composée de : • Un compresseur hermétique type DC Inverter Scroll à technologie EVI à faible intensité de démarrage. • Une régulation de puissance par variation de fréquence par pas de 1 Hz • Une plage de régulation de 15 à 100% afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures • Un échangeur thermique à charge variable et traité contre la corrosion • Un séparateur d'huile haute performance • Un ensemble de sécurités températures et pressions internes et externes • Un ventilateur type moteur DC, hélicoïde à haut rendement et pression disponible réglable jusqu'à 40 Pa. • Des contacts secs d'entrées et de sorties pour le Marche/Arrêt, Bascule été/hiver, Bascule en mode silence (mode nuit), report défaut, raccordement d'une horloge... • Ensemble de cartes de régulation électronique permettant la visualisation des paramètres de fonctionnement • Prises de pression, vannes d'arrêt et raccords frigorifiques à braser pour assurer une parfaite étanchéité du circuit. <p>Il serait prévu un humidificateur intégré pour des besoins de consigne d'humidité élevée et un déshydrateurs pour des valeurs basses,</p> <p>L'unité extérieure doit communiquer avec la GTC du projet suivant un Protocol</p> <p>L'entrepreneur devra fournir avec l'armoire l'équipement nécessaire y compris carte de communication</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marché, y compris socle anti vibratoire, raccordement frigorifique, aéraulique et électrique et toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art,</p> <p>RESEAU DE GAINÉ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture et pose des gaines de soufflage, reprise, extraction et air neuf en gaine acier double peau vers le local de simulation - Volets de réglage - Grilles - Fourniture et pose d'un piquage en gaine textile pour la diffusion d'air, ayant les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Forme : circulaire, • Tissu étanche (M0), diffusion par perforations • Couleur : possibilité de choisir • Suspension : câble simple ou double, rail aluminium ou PVC • Pression requise : 100 à 300 Pa • Longueur entre 5 et 10m - Fourniture et pose de registres étanches <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCi cable, doit être communicant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
13	<p><u>DRV 3 Tubes</u></p> <p>"VRV 3 TUBES :</p> <p>Fourniture, pose et mise en service d'un système VRV trois tubes Froid & Chaud simultané avec un Hydro kit. Ce système est composé d'une unité de condensation et qu'elle sera refroidi par air et utilisera, en détente directe, le fluide frigorigène R410A avec une puissance minimale de 22 kW. Ayant comme caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puissance frigorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 24°Cbs, température extérieure de 35 °Cbs. • Puissance calorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 21°Cbs, température extérieure de 7°Cbs. <p>Ce système sera raccordé à 4 unités intérieures de nature différentes, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x Unité intérieure type gainable (Pf 2,8 kW) • 1 x Unité intérieure type mural (Pf 2,8 kW) • 1 x Unité intérieure type cassette (Pf 2,8 kW) • 1 x Unité intérieure type CTA verticale ou armoire (PF 7 kW) • 1 x Unité intérieure type Hydro kit (Pf 14 kW) <p>Les unités intérieures gainable, murale et cassette devront être installées dans le local de simulation</p> <p>L'unité intérieure Hydro kit sera raccordé par boîtier de récupération de chaleur, à détente directe. Comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vannes • Boîtier de récupération • Réseau hydraulique et frigorifique • Pompes de circulation, boîtes de distribution, Refnet • Collecteurs • Unité extérieure sera équipé de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement doté de la technologie Inverter • Les compresseurs seront de type hermétique Scroll. Ils seront tous contrôlés par Inverter et dotés d'un moteur à courant continu. 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Circuit frigorifique isolé, et les raccords seront de type REFNET • Liaison assurera la communication entre l'unité de condensation et les unités intérieures. • Commande, avec grand afficheur, pour piloter simultanément les 4 unités intérieures et permet d'optimiser les consommations d'énergie. Le système permet une communication avec la GTC. <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipements GTCable, doit être communiquant ou équipé avec une carte de communication Bacnet • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité des différents composants pour les manipulations. • Equipements réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien..." 		
14	<p><u>Equipements de désenfumage</u></p> <p>CAISSON DE DESENFUMAGE D'EXTRACTION A DEUX VITESSES</p> <p>Fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'extraction de désenfumage coupe-feu 400°C/2H à moteur triphasé avec un certificat et PV des essais d'usine de marque reconnue et ayant les caractéristiques et accessoires suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe en tôle traitées, • Moteur triphasé IP55 avec protection thermique. • Ventilateur poulie-courroie; • Interrupteur de proximité cadenassable • Grille de protection • Grille de rejet d'air avec visière pare-pluie libre avec grillage anti-volatile • Manchettes souples de raccordement à la gaine • Socle anti vibratiles ; • Plots anti vibratiles ; 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Pressostat de contrôle de débit d'air ; • Pression statique disponible 15mmCE • Débit = 7200/3600 m3/h • Coffret de relaying conforme à la NF monté câblé d'usine • Raccordement et alimentation électricité par câble CR1 ; • Boitier de réarmement ; • Arrêts pompiers • Boitier de réarmement ; • Bornier de raccordement GTC y compris contacts sec de signalisation et tous les points de mesures, contrôles et commandes ; • Un dispositif d'arrêt, pompier en aval du déclencheur de commande, placé près du C.M.S.I (CMSI non fourni) <p>CAISSON DE DESENFUMAGE D'AIR NEUF A UNE VITESSE Fourniture, pose et raccordement d'un caisson d'air neuf ayant les caractéristiques et accessoires suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe en tôle traitées, • Moteur triphasé IP55 avec protection thermique. • Ventilateur poulie-courroie; • Interrupteur de proximité cadenassable • Grille de protection • Manchettes souples de raccordement à la gaine • Socle anti vibratiles ; • Plots anti vibratiles ; • Pressostat de contrôle de débit d'air ; • Pression statique disponible 15mmCE • Débit = 7200 m3/h • Coffret de relaying conforme à la NF monté câblé d'usine • Raccordement et alimentation électricité par câble CR1 ; • Boitier de réarmement ; • Bornier de raccordement GTC y compris contacts sec de signalisation et tous les points de mesures, contrôles et commandes ; • Un dispositif d'arrêt pompier en aval du déclencheur de commande, placé près du C.M.S.I (CMSI non fourni) <ul style="list-style-type: none"> • Un schéma synoptique de l'installation avec voyants lumineux de signalisation et boutons de commande; permettant de simuler les scénarios; 		





Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Le soumissionnaire doit fournir un schéma explicatif du complément de l'installation (C.M.S.I, raccordement à la GTC...)</p> <p>1-2- RESEAU DE GAINES : Fourniture et pose d'un réseau avec deux gaines (piquage) de marque PROMAT ou similaire. Dimension appropriée à l'installation (installation didactique), avec une longueur de 20m approximative. Y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supportage • 2 Grilles d'extraction rectangulaire, avec cadre de fixation. • 2 volets de désenfumage extraction tunnel avec réarmement électrique; dont un livré séparément; • 1 volet de désenfumage extraction à portillon avec réarmement électrique; • 1 volet de désenfumage air neuf à portillon avec réarmement électrique; • 2 types clapets coupe-feu Circulaire et rectangulaire à réarmement électrique; <p>Tous les volets et clapets seront munis de contacts de position ouverte et contacts position fermée donnant signal au synoptique</p> <p>- Fournir une solution didactique permettant aux stagiaires de faire des simulations avec ce type d'installation</p>		
15	<p><u>Raccordement et distribution électrique</u></p> <p>L'adjudicataire du lot climatisation aura à sa charge l'ensemble des fournitures et travaux relatifs à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande conformément aux notes de calcul y compris toutes sujétions et accessoires.</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
16	<p><u>Plan d'implantation des équipements</u></p> <p>Le soumissionnaire devra fournir à la soumission une proposition d'agencement et d'exécution, tenant en considération tous les équipements du Lot</p> <p>l'adjudicataire doit la Fourniture, l'impression et la pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).</p> <p>l'adjudicataire doit la Fourniture, l'aménagement et l'agencement de l'atelier avec des affiches informatives didactique pour chaque équipements posées et/ou collées sur support et/ou mur (mur dynamique, avec validation du MO</p>		



BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot N°3 : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service Climatisation, chauffage et traitement d'air

Items N°	Désignations	Unité	(1) QTE	(2) Prix unitaire HT/HDD/HTVA	(3) Prix total HT/HDD/HTVA (3) = (1) x (2)	(4) Droits de Douanes sur (3)	(5) Prix total Hors TVA (5) = (3) + (4)	(6) TVA Appliquée sur (5)	(7) Montant TCG (7) = (5) + (6)
1	Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable	U	1						
2	Climatiseur Réversible Inverter Type Mural	U	1						
3	Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette	U	1						
4	Climatiseur Multi-split Réversible Inverter	U	1						
5	LOCAL DE SIMULATION	U	1						
6	PAC air/eau	U	1						
7	Chaudière à gaz posé au sol	U	1						
8	Solaire	U	1						
9	Equipements chaufferie (Ballon, Plancher chauffant, Lavabo)	U	1						
10	Adoucisseur	U	1						

11	Surpresseur	U	1						
12	Centrale de traitement d'air	U	1						
13	DRV 3 Tubes	U	1						
14	Equipements de désenfumage	U	1						
15	Raccordement et distribution électrique	U	1						
16	Plan d'implantation des équipements	U	1						
MONTANT TOTAL =				.....				.....	.....

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

Fait à le

Signature et cachet du concurrent



Lot N°4 : Equipements didactiques

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><u>Banc pour l'étude des composants et des pannes dans les installations frigorifiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure en acier montée sur roues, vernie et traitée au four • Synoptique sérigraphie en couleurs, reproduisant les circuits électriques possibles de mise en marche • Compresseur hermétique • Condenseur ventilé, indicateur de passage, filtre, cellule frigorifique avec évaporateur et charge thermique, détendeur thermostatique, séparateur d'huile • Instruments pour la récolte des données : <ul style="list-style-type: none"> - voltmètre - ampèremètre - wattmètre - cosphi-mètre - ohmmètre - capacimètre - débitmètre - thermomètres électroniques - manomètres de haute et de basse pression • Variateur de tension 0-250 V • Variateur de courant 0-10 A • 3 lignes de tensions fixes réduites • Série complète de composants pour le développement du programme didactique, avec : <ul style="list-style-type: none"> - thermostats - temporisateur de dégivrage - pressostat - relais de démarrage - dispositifs de protection - condensateurs de démarrage et de marche • 15 interrupteurs pour l'introduction de pannes dans l'installation. On impose les pannes de la partie hydraulique en actionnant des électrovannes et les pannes électriques en actionnant des relais. • Interrupteur magnétothermique différentiel • Alimentation : 220 V - 50 Hz • Bouton de mise en marche • Bouton d'urgence 	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID" 		
2	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur semi-hermétique pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques <p>L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table.</p> <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs 	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	
3	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique hermétique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur hermétique pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques • L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table. <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
4	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique à vis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur à vis pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques • L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table. <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID 		
5	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique scroll</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur scroll pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques <p>L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table.</p> <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID 		
6	<p><u>Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique bi-étagé</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compresseur semi-hermétique bi-étagé pédagogiques coupé afin qu'on puisse mieux en distinguer les divers composants, les coupes, les circuits d'alimentation, de lubrification, etc. • Traitement en peinture spécial des points de coupe contre la corrosion • Etiquetage des organes spécifiques 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>L'ensemble est placé sur un support à poser sur une table. Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID 		
7	<p><u>Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente directe)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquette montée sur châssis ou table, composé de : • Un compresseur Hermétique • Puissance frigorifique : 2 KW (-6°C/35 Ext) • Un condenseur à air avec ventilateur démontable • Un réservoir de liquide HP • Une station de départ liquide : filtre a cartouche, voyant de liquide, vanne d'isolement, électrovanne, détendeur thermostatique • Un évaporateur cubique à simple flux avec ventilateur démontable • Manomètre basse pression • Manomètre haute pression • Prise de pression sur tous les tronçons de la tuyauterie • Etiquetage de tous les organes avec schémas synoptique collé • L'ensemble sera installé sur une Table en inox solide avec crédence Frontal <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>		

(Signature)

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
8	<p><u>Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente indirecte)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquette montée sur châssis ou table, composé de : • Un compresseur Semi hermétique • Puissance frigorifique : 12 KW (-12°C/35 Ext) • Un condenseur à air avec ventilateur démontable • Un réservoir d'eau glacée • Une station de départ liquide : filtre a cartouche, voyant de liquide, vanne d'isolement, électrovanne, détendeur thermostatique • Un échangeur à plaque • Température d'entrée EGF : -8°C • Température de sortie EGF : -4°C • Réservoir de liquide • Thermomètre entrée EGF (Eau glycolée froide) • Thermomètre sortie EGF • Manomètre basse pression • Manomètre haute pression • Prise de pression sur tous les tronçons de la tuyauterie • Etiquetage de tous les organes avec schémas synoptique collé • L'ensemble sera installé sur une Table en inox solide avec crédence Frontal <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>		
9	<p><u>Maquette didactique pour le circuit frigorifique (dégivrage par gaz chaud)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maquette montée sur châssis ou table, composé de : • Un compresseur Hermétique • Puissance frigorifique : 2 kW (-6°C/35 Ext) • Un condenseur à air avec ventilateur démontable • Un réservoir de liquide HP • Une station de départ liquide : filtre a cartouche, voyant de liquide, vanne d'isolement, électrovanne, détendeur thermostatique 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Un évaporateur cubique à simple flux avec ventilateur démontable • Manomètre basse pression • Manomètre haute pression • électrovannes d'inversion de cycle • Prise de pression sur tous les tronçons de la tuyauterie • Etiquetage de tous les organes avec schémas synoptique collé <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p> <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuel de travaux pratique en langue française • Formation des formateurs • Schéma synoptique et PID <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>		
10	<p><u>Banc Didactique pour différents échangeurs de chaleur</u></p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un banc didactique pour différents types des échangeurs de chaleur (4 échangeurs minimum)</p> <p>Objectifs didactiques de la manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etudier et comparer les cinq types des échangeurs de chaleur • Apprendre les processus de transfert de chaleur, conduction thermique, coefficient global de transfert de chaleur... • Ajuster les débits des fluides chaud et froid • Lecture claire sur afficheur des différents paramètres : Pression, Température, débit... • Traiter et évaluer les données sur PC avec un logiciel adéquat fourni, La transmission des données au PC se fait par une interface USB (PC Portable i7 minimum). <p>Etablissement des températures pour différents échangeurs de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à courant parallèle • à contre-courant • à courant croisé parallèle • à contre-courant croisé <p>Comparaison de différents types d'échangeurs de chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • échangeur de chaleur à plaques • échangeur de chaleur coaxial • échangeur de chaleur à faisceau tubulaire 		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • échangeur de chaleur à ailettes • échangeur de chaleur à double enveloppe avec agitateur <p>La prestation comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des formateurs • Acquisition de ces équipements s'inscrit dans une visée pédagogique • Outillage spécifique nécessaire à la mise en service de l'équipement, et aux mesures des caractéristiques de fonctionnement de l'installation. • Equipements certifiés et réponds aux normes et réglementations en vigueur, notamment en ce qui concerne la sécurité. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... <p>Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.</p>		
11	<p><u>Coffret de puissance et de régulation</u></p> <p>Les coffrets métallique IP55. Ils comportent, en face avant les composants de sécurité (sectionneur, arrêt d'urgence), d'informations (affichage de la consigne et de la mesure de température, voyants d'états de chauffe, de défauts...) et le contacteur marche/arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimension 1000mm (H) x 800mm (l) • Châssis perforés 1000 x 800 <p>*centrale de mesure et gestion de l'énergie électrique + transformateurs de courant, montage sur porte avec affichage numérique (tensions simples et composés, courant, fréquence, puissance active et réactive, énergie) avec protocole de communication MODBUS y compris toute suggestion de fourniture pose et mise en service</p> <p>*thermostat d'ambiance + système d'extraction avec filtres E/S</p> <p>*variateur de vitesse triphasé 400V-50hz-4KW + protection électrique+ disjoncteur moteur et contacteurs de puissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrupteur magnétothermique général à commande extérieure • Interrupteur magnétothermique pour carte électronique et contacts auxiliaires • Disjoncteur moteur et contacteur pour pompe et départs moteur • Transformateur d'isolement 100 VA <p>*ensemble des Commutateurs 3 positions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lots Voyants marche/arrêt /défauts/ présence de tension • Lot Relais miniatures embrochable • Horloge 		

C

H2

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Relais de température • Relais de pression • Automate de régulation paramétrable communication « régulation PI ou thermostatique » • Ecran tactile • Bornier de raccordement • Porte schémas • Presses étoupes • Sonde de température extérieure • Capteur de pression • Capteur humidité • Sonde de température par boucle d'eau * Barrette de terre * châssis roulant avec freins permettant le déplacement des armoires entre ateliers pour les différentes manipulations avec toute sécurité * consignation de l'ensemble des départs moteurs par cadenas * Des étiquettes gravées + porte étiquette pour l'ensemble de la signalisation des états de marche défaut, et départs moteurs • Equipements certifiés et réponds aux normes et réglementations en vigueur <p>Y compris toutes suggestions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art</p> <p>Moteur triphasé asynchrone de caractéristique compatible avec l'armoire</p> <p>Moteur dahlander 2 vitesses de caractéristique compatible avec l'armoire</p>		



BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot N°4 : Equipements didactiques

Items N°	Désignations	Unité	(1) QTE	(2) Prix Unitaire HT/HDD/RTVA	(3) Prix total HT/HDD/RTVA (3) = (1) x (2)	(4) Droits de Douanes sur (3)	(5) Prix total Hors TVA (5) = (3) + (4)	(6) TVA Appliquée sur (5)	(7) Montant TTC (7) = (5) + (6)
1	Banc pour l'étude des composants et des pannes dans les installations frigorifiques	U	1						
2	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique	U	1						
3	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique hermétique	U	1						
4	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique à vis	U	1						
5	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique scroll	U	1						
6	Modèle didactique en coupe d'un compresseur frigorifique semi-hermétique bi-étagé	U	1						
7	Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente directe)	U	1						
8	Maquette didactique pour le circuit frigorifique (détente indirecte)	U	1						
9	Maquette didactique pour le circuit frigorifique (dégivrage par gaz chaud)	U	1						



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 : Fourniture et Mise en service. Courant Faible / Courant fort

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><u>Tableau Général Distribution électrique</u></p> <p>Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre d'un tableau électrique équipé d'alimentation et de protection du matériel. Les ateliers de froid et fluide doit être alimentés par un tableau testé conforme à la norme, le constructeur d'ensembles IEC 61439 l'armoire doit être avec structure modulaire, métallique, associable et évolutive, elle doit être composée des colonnes juxtaposées qui sert à l'alimentation, protection et contrôle commande des ateliers FGT de chaque site selon la décomposition :</p> <p>Colonnes Alimentation & Protection (par atelier) Colonnes Automatisation et supervision (par atelier) Colonne d'interfaçage dédié pour l'apprentissage</p> <p>Les enveloppes doivent être composées d'un fond supportant les rails et platines fonctionnelles, des plastrons en face avant de l'armoire avec une réserve de place de 30 %.</p> <p>Le tableau devra être cohérent, issu du même constructeur, le tout testé pour sa garantie de fonctionnement selon la Norme Tableau IEC61439.</p> <p>L'Appareil Général de Coupure et de Protection (AGCP) doit être un disjoncteur 4P en boîtier moulé, de calibre approprié et d'un bloc différentiel réglable, Il devra être conforme aux normes IEC 60947-1 et 60947-2, avec un pouvoir assigné de coupure approprié au pouvoir de coupure de l'installation sur site.</p> <p>Un compteur d'énergie autoalimenté communicant devra être installé sur l'arrivée générale pour remonter toutes les informations de consommations énergétiques et de mesures instantanées avec des TI 5A et disposera d'une communication Modbus RS485.</p> <p>L'installation électrique et tous les récepteurs seront protégés contre les risques de destruction par surtensions dues à la foudre, conformément à la norme NF C 15-100, l'installation devra être protégées contre les coups de foudre indirects par un parafoudre conforme à la norme NF EN 61 643-11.</p> <p>Chaque unité fonctionnelle de départ sera constituée d'un disjoncteur équipé d'une unité de protection adéquate, chaque départ sera équipé d'un compteur communicant qui permettra de remonter toutes les informations de consommations</p>	<p>Marque : Référence : Caractéristique proposée :</p>	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	énergétiques, de mesure et de qualité de l'énergie. Il serait prévu une interface de communication pour la GTC pour chaque départ.		
2	<p><u>Gestion Technique Centralisé de l'atelier</u></p> <p>La solution de gestion des équipements des ateliers froid et fluide doit être remontée à une plateforme BAC net avec un poste de commande de supervision (Room Control Room) en matériaux de haute qualité doit être ergonomique conçu selon les normes EN ISO 11064 avec deux moniteurs, des solutions de haute technologie prêtes à gérer l'infrastructure de câblage et la connectivité, le câblage d'énergie, Différentes zones pour la connectivité de l'équipement et l'intégration d'éléments ergonomiques pour améliorer le confort quotidien de l'utilisateur, une solution technique pour le poste de commande de supervision (Room Control) en matériaux de haute qualité doit être ergonomique avec deux moniteurs, des solutions de haute technologie prêtes à gérer l'infrastructure de câblage et la connectivité, le câblage d'énergie, Différentes zones pour la connectivité de l'équipement et l'intégration d'éléments ergonomiques pour améliorer le confort quotidien de l'utilisateur. Chaque poste de commandement doit être équipé au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> ü 02 Moniteurs avec bras d'intégration ü 01 Gaine pour câble de distribution électrique intégré ü 01 armoire vitré pour les équipements électroniques avec gaine de distribution puissance et commande ü 01 armoire vitrée d'interfaçage avec châssis démontable <p>Le poste de commandement (Control Room) est équipé d'accessoire intégré dans le structure qui permet la connectivité des équipements informatiques et électroniques, tels que PC, SFF, KVM et client léger, le Système de supervision est basé sur un logiciel serveur BACnet, des postes client, tablettes et l'interface Web permettant la surveillance complète des équipements, affichage du diagramme, contrôle des températures en continu, enregistrements automatiques des valeurs 24h/24, exploitation des données sécurisée, surveillance des utilitaires, dispositifs d'alerte, la Licence de supervision intégrera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Echange des données avec une base de données ü Nombre illimité d'utilisateurs internet via des navigateurs web standards ü Création et édition de rapports « DASHBOARD » <p>Un Serveur de stockage type coopercube est prévu pour la sauvegarde de base de données (Enregistrement Puissance,</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>Consommation ...), les automates doivent être modulaires, les automates doivent être modulaires, montage sur RAIL extensibles Les contrôleurs doivent avoir un profil BACnet (B-BC Profile) et (B-AAC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Les contrôleurs doivent supporter BACnet over Ethernet et BACnet over IP ü Les alarmes doivent être générées par les régulateurs en cas de défaillance du poste de supervision ü Chaque module doit avoir la capacité des enregistrements sans être en liaison avec un routeur IP ü Chaque contrôleur doit être capable de faire du routage en BACnet ü Chaque contrôleur doit supporter BACnet Broadcast Management (BBMD) ü Les automates doivent assurer leurs auto contrôle et signaler les défauts d'alimentation, de communication ou de processeur ü Les automates doivent avoir une mémoire de 1MB au minimum ü Les algorithmes globaux de régulation et les fonctions automatiques de régulation seront réalisés au moyen d'un processeur de 32-bits. ü Les modules de régulation doivent permettre la programmation horaire, la génération des courbes de tendances grâce à leurs propres horloges en cas de défaut sur le superviseur. ü Les cartes d'entrée/sorties doivent être modulaires, avec les propriétés suivantes : ü Les modules de sortie avec commutateurs de dérogation incorporés « HAO » ü Les modules de sortie analogique avec potentiomètre de dérogation incorporé ü Les modules d'E/S doivent être démontables à chaud sans interruption ü Le mode manuel sur le Switch « HAO » doit être remonté à la supervision ü Les modules de sortie avec leds de signalisation à leur face avant ü La couleur des leds de signalisation doit être configurable ü Les modules d'entrées BACnet ü Les modules d'entrées et sorties BACnet <p>Une solution doit être programmable par l'utilisateur sur l'IHM ou sur le PC Workstation du poste de commandement, comprend toutes les stratégies, les séquences de fonctionnement, les</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>algorithmes de contrôle, les paramètres et les points de consigne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assurer l'interface entre le réseau local et les dispositifs de contrôle sur le terrain • Fournir des fonctions de contrôle de surveillance globale des dispositifs de contrôle connectés. • Assurer les programmes de contrôle des applications à fournir • Assurer les fonctions de calendrier, de planification, de tendance, • Assurer l'acheminement des alarmes <p>la solution doit permettre la connexion des appareils de terrain (capteurs) via le câblage des capteurs, tous les compteurs thermiques de la partie chauffage et refroidissement de toute l'installation (fluide et froid) doivent être connectés au système GTB afin de permettre une gestion intégrée de l'énergie / rapports / tableau de bord.</p> <p>L'entreprise doit prévoir les sondes de température de gaine, les sondes de pression d'eau, les sondes de pression d'ambiance différentielle avec affichage, les sondes de température d'immersion, les sondes de température au sol, ainsi que les trois écrans tactiles d'affichage de 15 pouces et les trois écrans tactiles de 7 pouces.</p> <p>la solution doit être capable d'exécuter les algorithmes de contrôle pré-tests suivants : Proportionnel, Contrôle intégral plus dérivé (PID), Contrôle à deux positions, Calculateur de rapport et Protection des cycles d'équipement. En outre, chaque contrôleur doit être capable d'exécuter diverses instructions logiques de base et complexes en particulier la gestion des priorités, solaire, hydro kit, chaudière ou résistance ballon, DRV, PAC, CTA...</p> <p>la solution doit être en mesure d'effectuer des routines de gestion de l'énergie suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmation basée sur le calendrier - Dérogations temporaires au calendrier - Démarrage optimal - Arrêt optimal - Contrôle de la réduction nocturne - Limitation de la demande de pointe - Recyclage en fonction de la température - Verrouillage du chauffage et du refroidissement, <p>Affichage en local</p> <p>La GTB doit prendre en charge un affichage local sous la forme</p>		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<p>d'un HMI fixe à écran tactile à des fins d'exploitation, l'affichage avancé doit être conforme à l'authentification de l'utilisateur à l'échelle du système et à des justificatifs d'identité compatibles avec la station Web et la station de travail. L'affichage local doit pouvoir prendre en charge le mode kiosque pour l'affichage d'écrans préconfigurés comprenant : des graphiques, des tableaux de bord, des alarmes, des pages web, etc.</p> <p>Des écrans tactiles 7 " et 15" pour le réseau BACnet sont conçus pour exécuter les différentes applications d'une GTB et permettront une visualisation de la totalité de l'installation, installés en face avant du tableau ou déporté à n'importe quel endroit de l'installation grâce à une connexion Ethernet, ces écrans doivent permettre de regrouper les informations des interfaces de communication connectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualiser les données électriques temps réel (consommations, états/statuts, ...) - Visualiser les grandeurs de l'environnement - Commander un actionneur - Visualiser les alarmes en cas de déclenchement d'une protection électrique <p>Les IHM doivent avoir les spécifications minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecran tactile haute résolution TFT avec rétro éclairage réglable - Héberge des pages graphiques personnalisées - Supporte tous les formats de fichiers courants tels GIF, JPG, BMP, TIFF, PNG, MNG, ICO - Switch deux ports ou ports Ethernet séparés - Objets mathématiques pour effectuer des calculs sur les data points - Conforme avec les normes ANSI/ASHRAE-135 2012 et ISO 16484 5:2012 - Supporte BACnet MS/TP et BACnet/IP - Routeur intégré BACnet/IP vers BACnet MS/TP - Modbus TCP et Modbus RTU (Maître ou esclave) - Web serveur intégré pour la configuration du produit et le monitoring des data points 		

C

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
3	<p><u>Mise en service, Commissionnement et Formation</u></p> <p>Mise en service, Commissionnement et Formation</p> <p>L'Intégrateur fournira la documentation relative aux essais et au fonctionnement des installations et des systèmes, pour assurer la qualité, les essais et la mise en service contiendront au moins :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test de points : chaque point du système GTB sera testé à la fois pour les fonctionnalités matérielles et logicielles. • Déroulé analyse fonctionnelle : chaque système HVAC-R et électrique sous le contrôle du GTB sera testé par rapport à la séquence de fonctionnement appropriée spécifiée dans le présent document. • La réussite de l'essai du système constitue le début de la période de garantie. Un rapport écrit sera soumis au client indiquant que le système installé fonctionne conformément aux plans et spécifications. <p>L'Intégrateur de système formé et certifié sera en mesure d'offrir des formations sur site aux représentants du client. La formation consiste également en une instruction pratique axée sur l'exploitation et la maintenance des systèmes. Le programme de formation comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aperçu du système • Logiciel et fonctionnement du système • Accès au système • Aperçu des caractéristiques du logiciel • Modification des points de consigne et autres attributs • Exécution de rapports • Maintenance des postes de travail <p>Visualisation de la programmation des applications, séquences opérationnelles, y compris démarrage/arrêt/réglage et équilibrage, et maintenance des équipements</p> <p>Le soumissionnaire doit joindre à son offre technique un plan de formation détaillé, tenant en compte les scénarios de l'ensemble des équipements et installations relatives aux ateliers Froid et Fluides.</p>		

2

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot N°5 : Fourniture et Mise en service. Courant Faible / Courant fort

Items N°	Désignations	Unité	(1) QTE	(2) Prix Unitaire HT/HDD/HTVA	(3) Prix total HT/HDD/HTVA (3) = (1) x (2)	(4) Droits de Douanes sur (3)	(5) Prix total Hors TVA (5) = (3) + (4)	(6) TVA Appliquée sur (5)	(7) Montant TTC (7) = (5) + (6)
1	Tableau Général Distribution électrique	U	1						
2	Gestion Technique Centralisé de l'atelier	U	1						
3	Mise en service, Commissionnement et Formation	U	1						
MONTANT TOTAL =									
			

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

Fait à le

Signature et cachet du concurrent



Lot N°6 : Froid Embarque

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	<p><u>Voiture électrique réfrigérante</u></p> <p>Fourniture d'une véhicule légère compacte (dimension max 3200x1300), 100% électrique, pouvant transporter une charge de 500 - 600 kg, avec différents systèmes de refroidissement : le coffre réfrigéré peut soit être refroidit uniquement à l'arrêt, soit à l'arrêt et en roulant.</p> <p>Equipée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourgon réfrigérant d'un volume 1,40 m3 avec groupe frigorifique - Ventilation, Chauffage et Climatisation - Prise de charge 230 V avec câble de charge - Moteur AC, avec puissance de 7,5 kW et tension 72V - Batterie Lithium de capacité 160 - 275 Ah - Tension de charge en volts : 220 à la prise domestique avec fusible 16Ah - Panneaux solaire sur toit - Classe énergétique A+ <p>Système de contrôle des paramètres de réfrigération et de consommation électrique en temps réel. L'affichage de ces données sur tablette (y compris) avec report d'information (système communicant).</p>	<p>Marque :</p> <p>Référence :</p> <p>Caractéristique proposée :</p>	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot N°6 : Froid Embarque

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

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

Fait à le

Signature et cachet du concurrent

Lot N°7 : Appareils de mesure et outils de travail

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	DETECTEUR ELECTRONIQUE 3 niveaux de sensibilité. • Indicateur visuel (affichage) et sonore de fuites • Détecte tous les réfrigérants CFC, HCFC et HFC • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
2	THERMOMETRE • Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 50 + 150 (°C) • SONDE A piquer • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
3	THERMOMETRE INFRA-ROUGE • Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 50 + 500 (°C) • visé Laser • SONDE Infra-rouge • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
4	THERMOMETRE THERMOCOUPLE Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 50 + 500 (°C) • Sonde de contact • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
5	THERMO-HYGROMETRE • Plage de TEMP $\pm 10\%$: - 30 à +70°C • Plage de HUMIDITE $\pm 10\%$: 0 à 90% • à sonde combinée intégrée • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
6	ANEMOMETRE Plage de mesure de la vitesse d'air $\pm 10\%$: 0,3 à 35m/sec • Anémomètre portable à hélice ; • Mesure la vitesse d'air ; • Calcule le débit volumétrique ; • affichage LCD ; • Affichage de la vitesse ; mini/maxi/moyenne ; • Alimentation par pile ; • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	



Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
7	SONOMETRE Digital Plages de mesures $\pm 10\%$: de 30 à 130 db. • Précision $\pm 1.5\text{dB} \pm 10\%$ • Microphone à condensateur électrique • De marque BOSCH, TESTO ou similaire	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
8	Perceuse électrique portative à Percussion 2 vitesses - Capacité 13 mm - Type mandrin autoserrant - Alimentation : 220/380V-50HZ - Puissance 600 W minimum	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
9	Meuleuse portative Meuleuse portative avec poignée latérale, flasque de serrage, écrou de Serrage, Capot de Protection, clé à Ergots, 1100 W, \varnothing de Meule 125 Mm), Coffret de transport	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
10	Appareil à battre les collets Capacité 6 à 14	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
11	Appareil à piquages extrudé Appareil à piquages extrudé en coffret pince de marquage cliquet, jeu 5 outils 12-14-16-18 et 22	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
12	Cintreuse Cintreuse pour tube cuivre écroui capacité de 10 à 22	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
13	Caisse à outils complète pour frigoriste, Caisse à outils métallique avec plateau amovible (environ 500x200x200), 2 poignets à cadenas, minimum 50 pièces Clé à molette, pince à sertir, pince coupante, outils à sertir, pince à dénuder, kit de clé Allen (7 pièces), kit de tournevis (4xplats, 2xPhilips), kit clés mixtes œil et plate (19 pièce), règle en acier 30cm, petite scie, fraise d'ébarvurage, lime, mètre ruban 5 m, niveau à bulle)	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
14	Pompe à vide bi-étagée • Débit min : 100 l/min +10% • Avec Manomètre et Vanne • Vide final mini : 15 micron • Capacité d'huile : 320 ml minimum • Voyant de niveau d'huile • Tension : 220V mono – 50 Hz • Fournie avec l'huile	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	



42

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
15	Dudgeonnière • Dudgeonnière 5/16 , 1/4 , 3/8 , 1/2 , 5/8 et 3/4, Evaseur à 45° • Coupe tube cuivre	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
16	Manifold Digital • 4 voies, Vannes connectées, Vacuomètre connecté, Connecté Bluetooth, Tous fluides • Tuyaux de recharge rouge, bleu et jaune. Avec les vannes à bille, les vannes sont codées par couleur sur les boutons. • Coffret de transport	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
17	Manifold • Réfrigérants : R410A-R134a-R407C-R404A - R22 - 1234yf - R32 (manifold par gamme) • Tuyaux de recharge rouge, bleu et jaune. Avec les vannes à bille, les vannes sont codées par couleur sur les boutons. • Manomètre double jauges • Coffret de transport	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
18	POMPE D'EPREUVE ELECTRIQUE Pompe d'épreuve, pour le contrôle d'étanchéité des circuits hydrauliques, utilisant l'énergie électrique comme source d'entraînement : • Paramètres de fonctionnement : 6 Litres/ min de - 40 bars environ • Manomètre • Filtre les particules supérieures à 0,1 mm • Protection optimale du mécanisme et de l'installation. • Réservoir résistant aux chocs et à la corrosion. • Vanne de purge garantie anticorrosion.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
19	Station de récupération de fluide frigorigène Compresseur 3/4CV mini • Plage de fonctionnement $\pm 10\%$: 0 – 40°C • Réfrigérants : CFC, HCFC, HFC	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
20	Balance de charge électronique frigoriste • Capacité : 50 kg • Précision : 0.05% • Affichage : LCD • Mallette de transport.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
21	Multimètre numérique Multifonction Complète : Indication de la Batterie Basse, Protection Anti Surcharge Sur Toute Gamme, prise des Données, etc.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	<ul style="list-style-type: none"> • Grand Ecran LCD : Affichage très Clair et facile à lire avec une lecture Jusqu'à 4000. • Extinction Automatique • Sonde de Température -20 ... +500 °C ; 1 Sac de Transport		
22	Ampèremètre à pince ampère métrique numérique AC / DC à tension de poche <ul style="list-style-type: none"> • Fonctions de base : tension CC / CA, courant alternatif, résistance, continuité, fréquence, température, capacité, faible tension de mesure • Détection de tension sans contact avec une alarme sonore et lumineuse • 1 Pince Ampère métrique; 1 Sonde de courant; 1 Cordon d'essai rouge / noir; 1 Sonde de température; 1 Tournevis; 1 Poche ; Mode d'emploi • De marque BOSCH, TESTO ou similaire 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
23	Vacuomètre numérique <ul style="list-style-type: none"> • Pression de surcharge maximale : 5.0 BAR - 72 PSI • Unité de mesure : Pa, mbar, mm Hg, Microns Température de fonctionnement : 2 ---- 50°C <ul style="list-style-type: none"> • De marque TIF, TESTO ou similaire 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
24	Thermomètre digital double température <ul style="list-style-type: none"> • Températures de mesure Mini/ Maxi : -50°/ 500 °C • De marque TIF, TESTO ou similaire 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
25	Jauge Profondeur Digital Base 100 mm minimum. <ul style="list-style-type: none"> • Afficheur LCD. • Fonctions : mesure mm, zéro initialisé et on/off. • De marque TIF, TESTO, BOSCH ou similaire 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
26	Micromètre Palmer <ul style="list-style-type: none"> • Précision : 0.01 mm • Unité : mm • Quatre tailles de micromètre : 0-25mm, 25-50mm, 50-75mm, 75-100mm. • Emballage inclus : 4 x micromètre extérieur. • 1 x clés. • De marque BOSCH, TESTO ou similaire 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
27	ANALYSE DE COMBUSTION Analyse de combustion : mesure directe de l'O ₂ , du CO, de la température ambiante et de celle des gaz d'échappement <ul style="list-style-type: none"> • De marque BOSCH, TESTO ou similaire 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	




Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
28	CAMERA INFRA-ROUGE <ul style="list-style-type: none"> • Ecran LCD • Carte mémoire micro SD • Capteur de température et d'humidité (-20°C à 380°C) • Image thermique : 33 x 33 pixels minimum • Fréquence d'image 9 Hz 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
29	TESTEUR PH/EC/TDS/°C Testeur multifonction mesurant le pH, l'EC (électro conductivité), les TDS (concentration totale des substances dissoutes dans l'eau) et la température. <ul style="list-style-type: none"> • Boîtier léger, compact et résistant • Etalonnage simple • Mesure les 4 données essentielles de l'eau - Gamme de valeurs ph : 0,00 à 14,00 pH - Gamme de valeurs EC : 0,00 à 20,00 ms/cm - Gamme de valeurs TDS : 0,00 à 10,00 g/L - Gamme de température : 0,0 à 60,0 °C • Livré en mallette de transport avec la sonde multi paramètre 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
30	Poste statique de soudure à l'arc électrique <ul style="list-style-type: none"> • Electrode utilisable : 2 à 4 mm • Plage de réglage environ : 50 à 150A. • Alimentation 220 V, 50Hz. • Puissance moteur : 2 kW minimum Accessoires <ul style="list-style-type: none"> • 1 pince porte électrode • 1 pince de masse • Câble d'alimentation • Câble de masse • Câble pour pince porte électrode • Casque de soudage 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
31	Appareil PPR, PE, PVC <ul style="list-style-type: none"> • Têtes de soudage 20 à 63mm • Ciseaux pour couper un tuyau • Coffret 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
32	Échelle transformable 2 plans <ul style="list-style-type: none"> • Echelle en aluminium • Base évasée, sabots enveloppants haute sécurité • Nombre de marche : 2 x 8 • Longueur déployée : 4,04 m • Longueur repliée : 2,36 m • Charge maxi : 150 kg 	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot N°7 : Appareils de mesure et outils de travail

Items N°	Désignations	Unité	(1) QTE	(2) Prix unitaire HT/HDD/HTVA	(3) Prix total HT/HDD/HTVA (3) = (1) x (2)	(4) Droits de Douanes sur (3)	(5) Prix total Hors TVA (5) = (3) + (4)	(6) TVA Appliquée sur (5)	(7) Montant TTC (7) = (5) + (6)
1	DETECTEUR ELECTRONIQUE	U	3						
2	THERMOMETRE	U	2						
3	THERMOMETRE INFRA-ROUGE	U	3						
4	THERMOMETRE THERMOCOUPLE	U	2						
5	THERMO-HYGROMETRE	U	2						
6	ANEMOMETRE	U	3						
7	SONOMETRE Digital	U	3						
8	Percuse électrique portative à Percussion 2 vitesses	U	2						
9	Marteuse portative	U	2						
10	Appareil à battre les collels	U	4						
11	Appareil à piquages extrudé	U	4						

12	Cintreuse	U	4						
13	Caisse à outils complète pour frigoriste,	U	10						
14	Pompe à vide bi-étage	U	2						
15	Dudgeonnière	U	4						
16	Manifold Digital	U	2						
17	Manifold	U	2						
18	POMPE D'EPREUVE ELECTRIQUE	U	2						
19	Station de récupération de fluide frigorigène	U	2						
20	Balance de charge électronique frigoriste	U	2						
21	Multimètre numérique	U	2						
22	Ampèremètre à pince	U	2						
23	Vacuumètre numérique	U	2						
24	Thermomètre digital double température	U	2						
25	Jauge Profondeur Digital	U	4						
26	Micromètre Palmer	U	4						
27	ANALYSE DE COMBUSTION	U	2						
28	CAMERA INFRA-ROUGE	U	2						
29	TESTEUR PH/EC/TDS/°C	U	3						

30	Poste statique de soudure à l'arc électrique	U	2						
31	Appareil PPR, PE, PVC	U	5						
32	Échelle transformable 2 plans	U	2						
MONTANT TOTAL =									

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

Fait à le

Signature et cachet du concurrent