

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



CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPÉCIALES

Marché n° / 2026.

Passé en application de l'alinéa 1 du paragraphe I-1 et l'alinéa b) du paragraphe I-3 de l'article 19 et de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 20, du règlement de la Foncière CMC SA, approuvé le 15 juillet 2025, relatif aux marchés publics de la Société Foncière CMC SA

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° :

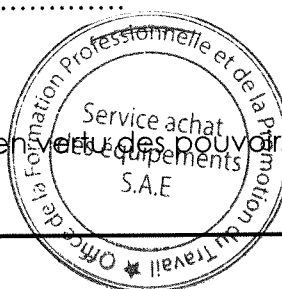
- N° d'identification fiscale :

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

- Représentée par :

Monsieur

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



D'autre part

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

I : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES :

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché passé par appel d'offres international a pour objet : **Acquisition, installation et mise en service des équipements didactiques du secteur Froid et Génie Thermique destinés à la Cité des métiers et des Compétences de la région FES.**

Lot unique : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service des équipements didactiques de climatisation et de chauffage

Il est passé en application de l'alinéa 1 du paragraphe I-1 et l'alinéa b) du paragraphe I-3 de l'article 19 et de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 20, du règlement de la Foncière CMC SA, approuvé le 15 juillet 2025,

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 maitrise 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.).

ARTICLE 3 : DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHÉ

Les documents contractuels sont par ordre de priorité :

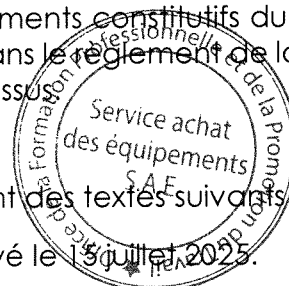
- 1- L'acte d'engagement,
- 2- Le présent cahier des prescriptions spéciales,
- 3- Le bordereau des prix - détail estimatif,
- 4- L'offre technique du titulaire,
- 5- Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux (CCAGT), approuvé par le Décret n° 2-14-394 du 06 Chaâbane 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 le règlement de la Foncière CMC SA, 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 propre de la foncière CMC SA approuvé le 15 juillet 2025.
- 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° 174/26/DEPP du 26 Janvier 2026 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 2 500 000,00 DHS.
- Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.
- L'arrêté du ministre délégué auprès de la ministre de l'économie et des finances, chargé du budget n° 1692-23 du 4 hija 1444 (23 Juin 2023) relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces, relatifs aux marchés publics ;

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.
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

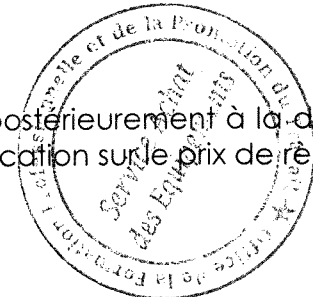
Le présent marché est à prix unitaires.

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 : 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) trois mois**.

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

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

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

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

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

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

Pénalités de retard :

A défaut par le titulaire d'avoir terminé les prestations objet du marché dans le délai contractuel, il lui sera appliqué, sans mise en demeure préalable, une pénalité d'un pour mille (1/1000) du montant 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 du marché augmenté le cas échéant du montant des avenants.

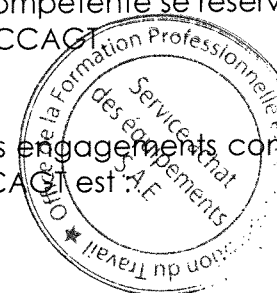
Quand le montant des pénalités atteint ce plafond, l'autorité compétente se réserve le droit de résilier le marché dans les conditions prévues par l'article 79 du CCAGT.

ARTICLE N°9 : 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 unique : Trente mille six cents dirhams (30.600,00 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°10 : 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°11 : 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'OFPPPT 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'OFPPPT 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 nécessaires 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 réserves dans un délai maximum de **15 jours** qui commencera à courir à partir du lendemain de la notification au fournisseur par l'OFPPPT des équipements concernés. Passé ce délai l'OFPPPT n'est plus responsable des équipements en question.

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

L'OFPPPT 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'OFPPPT.

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'OFPPPT 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°12 : 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° 13 : FORMATION

Il est prévu des formations pour le lot.

Une feuille de présence journalière de formations doit :

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

Être émargé par les bénéficiaires de la formation, le responsable de la formation ou le Directeur, lieux de déroulement de la formation et l'intervenant.

ARTICLE N°14 : 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°15 : MODE DE REGLEMENT

a) Mode de règlement :

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.

b) Délai de règlement :

En application de l'article 78-2 de loi n°69-21 relative aux délais de paiement, le délai de règlement des paiements est fixé à 120 jours.

ARTICLE N°16 : MODALITES DE PAIEMENT

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

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

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

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

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

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

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

a) Livraison sur l'Entrepôt dédié :

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

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

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

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

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

b) Livraison et acheminement vers le Site Bénéficiaire :

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

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

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



Handwritten signature

Handwritten signature

- 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°17 : 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°18 : 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°19 : SOUS-TRAITANCE

Toute sous-traitance éventuelle au titre de ce marché se fera dans les conditions de l'article n°151 du règlement de la foncière CMC SA.

Il doit communiquer au Maître d'Ouvrage :

- l'identité, la raison ou la dénomination sociale, et l'adresse des sous- traitants ;
- le dossier administratif des sous-traitants, ainsi que leurs références techniques et financières ;

- la nature des prestations et le montant des prestations qu'il envisage de sous-traiter ;
- le pourcentage desdites prestations par rapport au montant du marché ;
- et une copie certifiée conforme du contrat de sous-traitance.

La sous-traitance ne peut en aucun cas dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du marché ni porter sur le lot ou le corps d'état principal du marché.

N° de lot	Items qui représentent le corps d'état principal
Lot unique	Les items 4,5 et 6.

ARTICLE N°20 : 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°21 : VALIDITE DU MARCHÉ

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

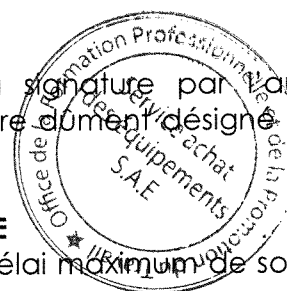
ARTICLE N°22 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHÉ

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante (60) 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 143 du règlement.

ARTICLE N°23 : 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'OFPPPT 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°24 : 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 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°25 : 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°26 : 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'OFPPPT 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°27 : 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° 28 : 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° 29 : NANTISSEMENT

Le nantissement du présent marché se fera selon les mêmes modalités prévues par la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics. Ainsi, pour le nantissement du marché, le Maître d'ouvrage délégué remet au titulaire du marché, sur sa demande et contre récépissé, une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signée et indiquant que ladite copie est délivrée en unique exemplaire destinée à former titre pour le nantissement du marché public, conformément aux dispositions du dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics, étant précisé que :

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

+ le Directeur Général de l'OFPPPT ou son déléguataire est chargé de fournir au titulaire du futur marché ainsi qu'à bénéficiers 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 PDG de la Foncière ou son délégué le cas échéant.

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

ARTICLE N°30 : RESILIATION DU MARCHE.

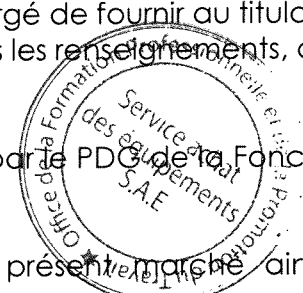
Le marché peut être résilié par la Société Foncière CMC S.A. en concertation avec l'OFPPPT de plein droit dans tous les cas de figure prévus par les textes en vigueur (CCAG-T).

Article N°31 : AVANCE

Conformément au décret n° 2-14-272 du 14 Rajab 1435 (14 Mai 2014) relatif aux avances en matière des marchés publics, le titulaire du marché n'a droit à aucune avance.

ARTICLE N°32 : MESURES COERCITIVES.

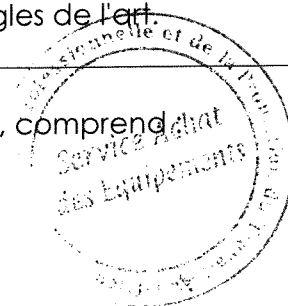
Il sera fait application des mesures coercitives prévues la CCAG-T, notamment celle prévues par son chapitre VIII.



CHAPITRE II : CLAUSES ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES :

Lot unique : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service des équipements didactiques de climatisation et de chauffage

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable Fourniture et pose d'un split système INVERTER type gainable, comprend : • Unité extérieure • Unité intérieure gainable • Grille de soufflage • Plénum • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation • Alimentation électrique • Réfrigérant R32 • Puissance 12000 BTU/hr • Classe minimale A+ • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif ou équivalent conçu par le titulaire. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.
2	Climatiseur Réversible Inverter Type Mural Fourniture et pose d'un split système INVERTER type mural, comprend : • Unité extérieure • Unité intérieure murale • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • Alimentation électrique • Réfrigérant R32 • Puissance 12000 BTU/hr • Classe minimale A+ • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif ou équivalent conçu par le titulaire. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.
3	Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette Fourniture et pose d'un split système INVERTER type cassette, comprend : • Unité extérieure • Unité intérieure cassette • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation.



Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• Alimentation électrique • Réfrigérant R410 A • Puissance 12000 BTU/hr • Classe minimale A+ • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif ou équivalent conçu par le titulaire. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.
4	Centrale de traitement d'air 1. Objet et Caractéristiques Générales • Type d'équipement : Centrale de traitement d'air double flux, superposée côte à côte, conçue à des fins didactiques pour l'accessibilité de l'ensemble des composants par les stagiaires et la démonstration de technologies variées. • Enveloppe : Panneaux double peau en laine minérale (épaisseur minimale 25 mm). • Conformité et Certifications : Les performances de la centrale de traitement d'air ainsi que l'ensemble de ses composants devront être certifiées Eurovent ou par tout autre organisme de certification indépendant et reconnu, ou disposer d'un marquage/certificat d'un laboratoire accrédité (type TÜV ou équivalent) garantissant des performances équivalentes et vérifiables. • Conditions de design : ◦ Extérieures : Hiver : 3 °C / 85 % HR — Été : 43 °C / 20% HR. ◦ Intérieures : Hiver : 22 °C / 50 % HR — Été : 24 °C / 50 % HR. • Débits d'air : Débits minimaux garantis dans toutes les conditions normales d'exploitation. ◦ Soufflage : 1 500 m³/h. ◦ Air neuf : 400 m³/h. ◦ Extraction : 1 400 m³/h. (Ecart de 100 m³/h pour la compensation de fuite et la surpression du local) ◦ Air Rejeté : 300 m³/h. ◦ Air recyclé : 1 100 m³/h 2. Composition et Spécifications Techniques des Modules 2.1 Caisson de mélange et Récupérateur de chaleur • Caisson de mélange : Formé de 3 registres (air neuf, air recyclé, air rejeté) à lames en aluminium parallèles et action proportionnelle. • Récupérateur de chaleur : À plaques en aluminium, rendement minimal de 75 % en hiver au soufflage, équipé de registres de by-pass et d'un bac à condensats en acier inoxydable AISI 304L.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Le caisson devra comporter un porte d'accès, éclairage intérieur et hublot pour la démonstration pédagogique 2.2 Section de Filtration Préfiltre G4 : Média plissé ou plat, cadre en acier galvanisé à chaud coulissant sur glissières en U. Filtre M6 : Filtre compact plan avec cadre en acier galvanisé. Filtre final F7 : Filtre à poches ou compact rigide avec cadre adapté monté sur glissières (perte de charge calculée à l'état moyennement encrassé) Section à charbon actif : Étage complémentaire dédié à l'adsorption des odeurs et des gaz, monté dans un cadre ou un tiroir spécifique en aval des filtres à particules. Équipements communs associés : Tous les étages de filtration disposeront de manomètres à aiguille différentiels et pressostats différentiels pour l'alarme GTC et les sections bénéficieront d'un éclairage intérieur et hublot pour la démonstration pédagogique. 2.3 Batteries de Traitement d'Air Batterie à eau réversible (détente indirecte) : Tubes cuivre et ailettes aluminium, alimentée par la pompe à chaleur Air/Eau (Item 5). Bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec inclinaison adéquate et siphon. <u>Critères de sélection</u> : -Puissance frigorifique minimale : 7 kW (Régime d'eau glacée 7/12 °C) -Puissance calorifique minimale : 8 kW (Régime d'eau chaude 45/40 °C). Batterie à détente directe réversible : Tubes et collecteurs en cuivre, ailettes en aluminium, alimentée par le système DRV 3 tubes (Item 6). Bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec siphon. <u>Critères de sélection</u> : -Puissance frigorifique minimale : 7 kW -Puissance calorifique minimale : 8 kW -Réfrigérant : R410A. Vitesse frontale : Les batteries seront sélectionnées pour une vitesse frontale faible (maximale à 2,5 m/s) afin d'éviter l'entraînement des gouttelettes. Batterie chaude électrique (Post-chauffage) : Résistances tubulaires blindées en "U", corps en cuivre et ailettes hélicoïdales en acier inox 304L. Presse-étoupes en acier galvanisé et borniers. Implantation en aval de la batterie froide pour le réchauffage après déshumidification. Puissance calorifique minimale : 2,5 kW.

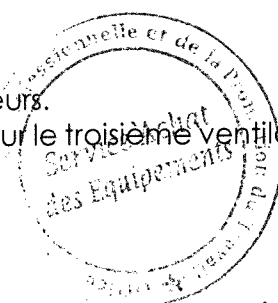
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• Séparateur de gouttelettes : En plastique, positionné en amont de la batterie électrique pour des raisons de sécurité. 2.4 Humidification • Humidificateur : Isotherme autonome à électrodes immergées, avec section d'humidification dédiée et bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L. Capacité minimale : 5 kg/h. 2.5 Ventilation et Aéraulique • Ventilateur de soufflage : Type « roue libre EC » à haut rendement, variateur électronique intégré avec régulation PID (modulation 0–10 V ou 4–20 mA). Équipé d'un interrupteur de proximité et d'une protection thermique par thermistance CTP. • Ventilateur de reprise : Type « roue libre EC » à haut rendement, variateur électronique intégré avec régulation PID (modulation 0–10 V ou 4–20 mA). Équipé d'un interrupteur de proximité et d'une protection thermique par thermistance CTP. • Dispositions communes : Les ventilateurs seront dimensionnés par le titulaire en tenant compte des pertes de charge de la chaîne de filtration à l'état <i>demi-encrassé</i> pour garantir les performances et le débit minimal de 1 500 m³/h, sans surdimensionnement. Les portes d'accès disposeront d'un contact de sécurité et les sections seront dotées d'un éclairage intérieur. • Piège à son : Installé à la reprise, en acier galvanisé (épaisseur 10/10ème), baffles en laine minérale (classe feu A1) avec film protecteur en fibre de verre incombustible. 3. Régulation, Automatisme et GTC • Généralités : Système entièrement monté, câblé, paramétré et testé en usine. Régulateur programmable et librement configurable, dédié aux applications traitement d'air et aérauliques. • Fonctions principales : Gestion des séquences (marche/arrêt progressif, sécurités), modes (été, hiver, mi-saison, free-cooling), régulation de température et d'humidité, pilotage des registres, des batteries, de l'humidificateur, des ventilateurs (maintien de débit ou pression différentielle) et gestion des alarmes (antigel, incendie/DAD, défauts composants, encrassement filtres). • Scénarios pédagogiques : Intégration de modes spécifiques pour reproduire les ambiances d'hôpitaux, laboratoires et salles propres. • Interopérabilité : Compatible avec le KIT « CTA - DRV 3 Tubes » (Item 6). Table d'échange de données communicante et configurable. Communication

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	native en BACnet/IP (ou via passerelle et protocole de communication adapté). • Points d'E/S minimums : ◦ <i>Entrées analogiques</i> : Températures et humidités (air neuf, soufflé, repris), températures batteries/antigel, pressions différentielles (soufflage, reprise, filtres). ◦ <i>Sorties analogiques</i> : Variateurs de soufflage et reprise, vanne 3 voies eau, batterie électrique proportionnelle, humidificateur (0-10V), servomoteurs registres (air neuf, recyclage, rejet, by-pass), commande KIT DRV. ◦ <i>Entrées digitales</i> : Marche/arrêt CTA, retours et défauts ventilateurs, défauts batteries/humidificateur, DAD/incendie, contact antigel, ouverture portes, pressostats filtres. ◦ <i>Sorties digitales</i> : Ordres marche/arrêt CTA, autorisations groupes DRV et PAC Air/Eau, signal défauts/marche générale, report d'alarme GTC. 4. Prestations Complémentaires et Fournitures Associées • Échantillons didactiques de panneaux de CTA (fournis séparément, pour étude comparative, selon la norme EN 1886) : ◦ Panneau double peau 50 mm minimum en polyuréthane (Classe D1/L1/L1/F9/T2/TB3). ◦ Panneau double peau 50 mm minimum en laine minérale (Classe D3/L1/L1/F9/T3/TB3). ◦ Panneau triple peau 25 mm minimum en laine minérale + 35 mm minimum polyuréthane (Classe D1/L1/L1/F9/T2/TB2). ◦ Panneau triple peau 75 mm minimum laine minérale (Classe D2/L1/L2/F9/T2/TB2). • Réseau de gaines : Fourniture et pose des gaines en acier galvanisé double peau de soufflage, reprise, extraction et air neuf y compris les volets de réglage et grilles d'extraction et de soufflage. • Gaine textile de diffusion : Forme circulaire, tissu étanche (classement au feu M0) à diffusion par perforations, couleur au choix, suspension par câble simple/double ou rail alu/PVC, pression requise 120 à 250 Pa, longueur 5 à 10 m. • Prestations incluses : Accessoires, raccordements, interfaces, réglages, essais, mises au point, outillage et matière d'œuvre la formation du maître d'ouvrage et la mise en service.
5	Pompe à Chaleur Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche d'une pompe à chaleur monobloc réversible air/eau pour un fonctionnement continu, assemblée et testée en

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	usine, y compris les réseaux de distribution fluidiques et accessoires jusqu'aux émetteurs de chaleur de l'atelier. 1. Spécifications Générales et Performances de la Pompe à chaleur • Caractéristiques minimales : * Puissance frigorifique minimale : 22 kW à pleine charge. * Régime d'eau glacée : 7 / 12 °C. * Régime d'eau chaude : 45 / 40 °C * Température extérieure (air) : 43 °C. * Efficacité énergétique : Classe énergétique EER A+ minimum • Fluide et charge : Livrée avec une charge complète de fluide frigorigène R410A et d'huile de lubrification. • Composants frigorifiques et aérauliques : * Compresseurs hermétiques Scroll équipés d'une pompe à huile à inversion automatique, de vannes d'arrêt à l'aspiration et au refoulement, et protégés thermiquement (refroidissement par les gaz d'aspiration). * Échangeur thermique à plaques brasées en acier inoxydable. * Condenseur composé de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium, associé à un système de régulation de vitesse de ventilation. * Relais de temporisation anti-cyclage et pressostats Haute Pression (HP) et Basse Pression (BP). * Sonde de température d'air extérieur. • Module/Kit hydraulique intégré à la PAC : * Pompe double a pression adaptée comprenant : vannes d'arrêt, vanne de vidange, manomètre, filtre à tamis, vase d'expansion, purgeur d'air, flow switch (contrôleur de débit) et sondes de température d'eau d'entrée et de sortie. * Tableaux de commande, de contrôle et de signalisation intégrant les sécurités obligatoires (manque de phase, inversion de phase), un contact sec et un panneau de commande externe pour la visualisation des paramètres et des alarmes. * Amortisseurs anti-vibratiles. 2. Circuit Secondaire Distinct Le système intègre, en aval de la PAC et de son module intégré, un circuit secondaire distinct d'eau glacée et d'eau chaude (système 2 tubes avec basculement saisonnier)



Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	assurant le transit vers les émetteurs, le circuit comprendra au minimum les éléments suivants : * Un ballon tampon hydraulique de découplage et d'inertie. * Une pompe de circulation jumelle à débit variable. * Les collecteurs aller et retour. * Les organes d'équilibrage, d'isolement, de réglage et les accessoires hydrauliques nécessaires au bon fonctionnement de la boucle. 3. Émetteurs de Chaleur et de Froid Le système sera raccordé à 3 ventilo-convecteurs de natures différentes (fournis au titre du présent article) et à la batterie à détente indirecte de la CTA (Item 4): * 1 x Ventilo-convecteur gainable moteur 3 vitesses Puissance frigorifique minimale de 5Kw — Fourni au titre du présent article. * 1 x Ventilo-convecteur gainable moteur EC Puissance frigorifique minimale de 5Kw — Fourni au titre du présent article. * 1 x Ventilo-convecteur cassette Puissance frigorifique minimale 5Kw — Fourni au titre du présent article. * 1x Batterie à détente directe de la CTA (Item 4). • Spécification technique : * Fonctionnement en système 2 tubes (batterie froide/chaude unique par émetteur en cuivre/aluminium avec bac de condensation et purgeur d'air). * Conditions de calcul : Température d'eau glacée 7/12 °C, Température intérieure 24 °C. • Organes de régulation terminale : * Vanne 2 voies ON-OFF pour deux ventilo-convecteurs. * Vanne 3 voies avec moteur proportionnel 0-10 V pour le troisième ventilo-convecteur. * Vannes de réglage et d'équilibrage de débit. • Disposition didactique : * Les unités intérieures (gainables et cassette) seront installées et exposées sur une arche signalétique dédiée pour faciliter l'approche didactique et la formation professionnelle. * Une attention particulière sera portée sur l'accessibilité ergonomique des différents composants pour les manipulations. 4. Régulation, GTC et Prestations Associées



Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• Communication : L'ensemble des équipements doit être communicant, intégrable en GTC, et équipé d'une carte de communication native de protocole BACnet ou protocole adapté. • Documentation finale (remise au Maître d'Ouvrage) : Schémas électriques et fluidiques définitifs (DOE) et manuels d'utilisation, d'exploitation et d'entretien. • Prestations incluses : L'ensemble des accessoires, raccords, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement. L'adjudicataire est tenu d'assurer l'outillage et la matière d'œuvre nécessaires pour la mise en service et les séances de formation d'exploitation technico-pédagogique.
6	DRV 3 Tubes Il sera fourni, posé, raccordé, mis en service et testé en ordre de marché un système complet DRV 3 tubes à récupération d'énergie permettant le fonctionnement simultané et indépendant des unités en mode chaud et en mode froid. L'installation comprend : • Une unité de condensation réversible. • Un réseau frigorifique à 3 tubes isolé, muni de ses dérives et boîtiers de sélection. • Un ensemble d'unités intérieures diversifiées (dont certaines exposées sur arche pédagogique) et un Hydro Kit pour la production d'eau chaude sanitaire. • Raccordement à la batterie à détente directe de la Centrale de Traitement d'Air (CTA - Item 4). L'ensemble des prestations comprend implicitement tous les accessoires, raccords, interfaces, réglages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement technique et pédagogique 1. Spécifications de l'Unité de Condensation : L'unité de condensation est de type modulaire ou compacte, conçue pour un fonctionnement continu. • Caractéristiques nominales : ◦ Puissance frigorifique minimale : 25 kW (basée sur une température intérieure de 24 °Cbs et extérieure de 43 °Cbs). ◦ Fluide frigorigène : R410A • Technologie et composants : ◦ Compresseurs de type hermétique Scroll, 100% contrôlés par Inverter et dotés de moteurs à courant continu.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	○ Ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu (Inverter), associés à des grilles de refoulement adaptées en sortie d'air. 2. Unités Intérieures et réseau frigorifique Le système alimente un ensemble de 5 unités et batteries terminales : - 1 x Unité intérieure type gainable Puissance frigorifique minimale 2.5 Kw — Fournie au titre du présent article. - 1 x Unité intérieure type murale Puissance frigorifique minimale 2.5 Kw — Fournie au titre du présent article. - 1 x Unité intérieure type cassette Puissance frigorifique minimale 2.5 Kw — Fournie au titre du présent article. - 1 x Batterie à détente directe réversible de la CTA (Item 4) — Rappel : intégrée à l'Item 4, raccordée techniquement ici. - 1 x Unité intérieure type Hydro Kit Puissance minimale de 14 Kw — Fournie au titre du présent article. Hydro Kit sera raccordée au réseau frigorifique via boîtier de récupération pour la production d'ECS comprenant : ○ Ballon de stockage de 300 litres minimum, ○ Lavabo associé, ○ Pompe de circulation, réseaux et accessoires hydrauliques. Circuit frigorifique entièrement isolé, utilisant des raccords de type joints de dérivation en Y et les boîtiers de récupération de chaleur nécessaires à la technologie 3 tubes. 3. Spécificités pédagogique : • Les unités intérieures seront installées et présentées sur une arche signalétique d'une hauteur de 2 mètres conçue spécialement pour faciliter l'approche didactique et la formation pratique. • Une attention rigoureuse sera portée à l'accessibilité des organes (détendeurs, cartes, liaisons) pour les manipulations des apprenants. 4. Régulation, GTC et Exigences Pédagogiques • Pilotage et Communication : ○ Commande centralisée munie d'un afficheur permettant de piloter simultanément les unités, d'optimiser les consommations énergétiques et de visualiser les flux de récupération d'énergie.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	○ Carte de communication native interfaçable avec la GTC de l'atelier (Protocole BACnet ou protocole de communication adapté). • Documentation finale (remise au Maître d'Ouvrage) : ○ Schémas électriques, synoptiques fluidiques et manuels d'utilisation et d'entretien. • Formation et mise en service : ○ L'adjudicataire assurera les séances de formation à l'exploitation technico-pédagogique, en mettant en œuvre l'outillage et la matière d'œuvre nécessaires à la mise en route complète du système.
7	Tableau Electrique Il sera fourni, posé, raccordé et mis en œuvre un tableau électrique général modulaire, métallique, associable et évolutif, certifié conforme à la norme IEC 61439. Ce tableau répond à un double objectif : • Opérationnel : Assurer l'alimentation, la protection et la gestion énergétique de l'intégralité des équipements de la zone Froid et Climatisation du présent marché (PAC, DRV, CTA, pompes, etc.). • Pédagogique : Intégrer un système de simulation, de manipulation et de contrôle permettant l'apprentissage des techniques de régulation et de câblage. 1.Caractéristiques physiques et structurales • Dimensions et structure : Armoire modulaire métallique d'environ 2000 mm (H) x 800 mm (l), composée de colonnes juxtaposées avec châssis perforés, barrette de terre générale et système d'extraction d'air avec filtres. • Chemins de câbles et raccordement : Fourniture et pose des chemins de câbles de dimensions appropriées ainsi que des conduits depuis l'attente dans l'atelier jusqu'à l'armoire et vers les circuits terminaux. Sont incluses la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des câbles de puissance et de commande. 2.Partie Opérationnelle (Équipements Opérationnels) • Disjoncteur magnétothermique général à commande extérieure. • Disjoncteurs magnétothermiques divisionnaires pour chaque équipement du lot. • Disjoncteurs moteurs, contacteurs de puissance et verrouillage par consignation par cadenas pour chaque départ moteur (pompes, compresseurs, etc.). • 1 x Variateur de vitesse triphasé opérationnel (400 V - 50 Hz - 4 kW) avec sa protection dédiée, son disjoncteur moteur et son contacteur de puissance.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Centrale de mesure et de gestion de l'énergie électrique avec transformateurs de courant, montage sur porte, affichage numérique (tensions simples et composées, courant, fréquence, puissance active et réactive, énergie) et communication Modbus. - Alimentation stabilisée 24 VDC - 10 A pour les circuits de commande. - Thermostat d'ambiance associé au système d'extraction. 3. Partie Simulation et Pédagogique (Équipements de Simulation) Face avant et pupitre de sécurité : - Organes de sécurité : interrupteur général sectionneur, coup de poing d'arrêt d'urgence. - Signalisation : voyants de présence de tension, d'états de marche, de défauts. - Commandes : commutateurs 3 positions, contacteurs marche/arrêt. Interface pédagogique et de simulation : - Schéma synoptique sérigraphié en face avant du tableau. - Douilles de sécurité réservées aux tensions 24 V / 220 V et aux signaux d'entrées/sorties TOR et ANA pour réaliser les simulations nécessaires (à l'exclusion stricte de toute tension de puissance 400V non protégée en manipulation). - Borniers de raccordement dédiés aux manipulations. Automatisation, Régulation, Contrôle et Entraînement : 1 x Variateur de vitesse triphasé communicant supplémentaire dédié aux activités de simulation. - Automate de régulation paramétrable gérant une régulation PI ou thermostatique. - Écran tactile de supervision locale. - Superviseur général pour l'ensemble des équipements du lot. - Relais miniatures embrochables, horloge de programmation, relais de température et relais de pression. - Capteurs et sondes associés : sonde de température extérieure, capteur de pression, capteur d'humidité et sonde de température sur boucle d'eau. Marquage et Signalétique : - Étiquettes gravées et porte-étiquettes pour l'ensemble de la signalisation (états de marche, défauts, repérage des départs moteurs). 4. Prescriptions et Livrables À la soumission : Fourniture d'un Bilan de puissance de l'installation.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• À la réception (DOE) : Remise des schémas électriques définitifs, notes de calculs et manuels d'exploitation.
8	Plan d'implantation des équipements 1. Études d'exécution et validation Durant la période de préparation, l'adjudicataire établira et soumettra à la validation du Maître d'Ouvrage (MO) les plans d'exécution détaillés d'agencement et d'implantation des équipements dans l'atelier. 2. Signalétique et marquage didactique Durant la phase d'exécution, l'adjudicataire assurera la conception, la fourniture et la pose de l'ensemble des étiquettes et plaques de repérage gravées (pour les équipements, vannes, réseaux fluidiques, aérauliques et chemins de câbles) afin de garantir la lisibilité complète de l'installation pour l'exploitation et la pédagogie. 3. Supports de formation et Récolement (DOE) Au cours de la phase d'exécution, l'adjudicataire préparera, imprimera aux formats requis (impressions grand format pour affichage mural) et remettra les supports suivants : • Les schémas synoptiques globaux et les schémas de tuyauterie et d'instrumentation (P&ID) vulgarisés et adaptés à la démonstration pédagogique. • Les schémas électriques définitifs de l'armoire de commande. • Des livrables de formation adaptés aux apprenants (ne se limitant pas aux simples manuels standards des constructeurs).

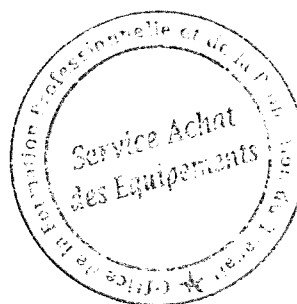
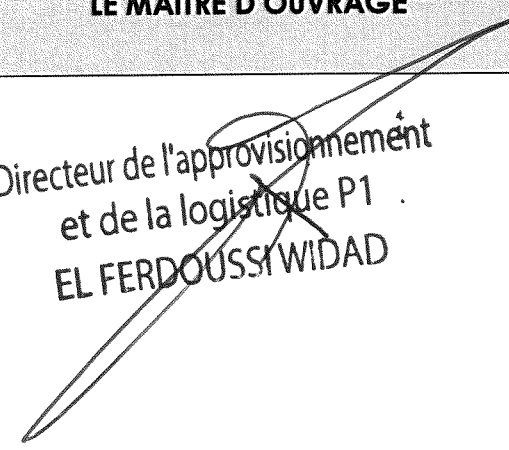
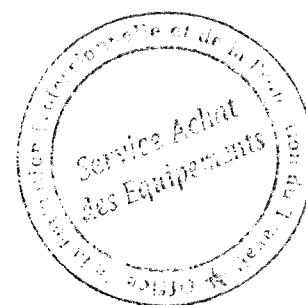


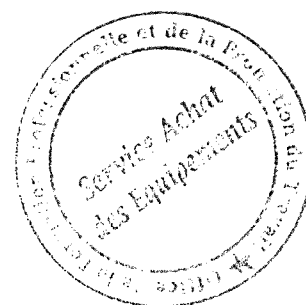
TABLEAU DE REPARTITION :

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC FES
1	Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable	1
2	Climatiseur Réversible Inverter Type Mural	1
3	Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette	1
4	Centrale de traitement d'air	1
5	Pompe à chaleur	1
6	DRV 3 Tubes	1
7	Tableau Electrique	1
8	Plan d'implantation des équipements	1

LE SOUMISSIONNAIRE	LE MAITRE D'OUVRAGE
Lu et accepté	 Directeur de l'approvisionnement et de la logistique P1 EL FERDOUSSI WIDAD



Annexe : Spécifications techniques des fournitures proposées par les concurrents



A.

8

Lot unique : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service des équipements didactiques de climatisation et de chauffage

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

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

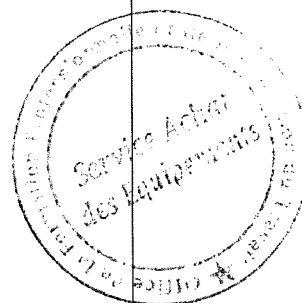
Les colonnes Désignations et caractéristiques techniques et Appréciation de l'administration >> ne doivent pas être renseignées ou modifiées.

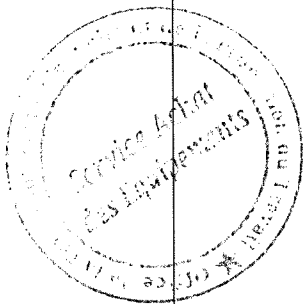
Les marques commerciales, références au catalogue, appellation, brevet, conception, type, origine ou producteurs particuliers qui sont spécifiés au niveau de « Désignation et caractéristiques techniques » ne le sont qu'à défaut d'autre moyen suffisamment précis et intelligible de décrire les caractéristiques des prestations requises. Les prestations ayant des caractéristiques équivalentes et qui présentent une performance et qualité au moins égales à celles qui sont exigées seront jugées conformes.

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

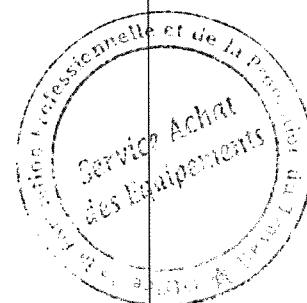
Les valeurs des dimensions, longueurs, capacités, Doivent être renseignées d'une manière précise dans la colonne « Proposition du soumissionnaire ».

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	Climatiseur Réversible Inverter Type Gainable Fourniture et pose d'un split système INVERTER type gainable, comprend : • Unité extérieure • Unité intérieure gainable • Grille de soufflage • Plénum • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation • Alimentation électrique • Réfrigérant R32 • Puissance 12000 BTU/hr • Classe minimale A+ • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif ou équivalent conçu par le titulaire. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	
2	Climatiseur Réversible Inverter Type Mural Fourniture et pose d'un split système INVERTER type mural, comprend :	Marque : Référence :	

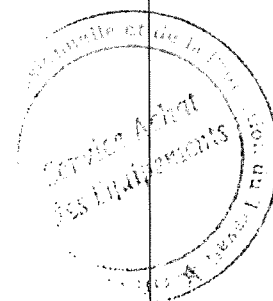


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Unité extérieure - Unité intérieure murale - Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange - Plots anti-vibratile. - Thermostat de régulation. - Alimentation électrique - Réfrigérant R32 - Puissance 12000 BTU/hr - Classe minimale A+ - Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif ou équivalent conçu par le titulaire. - Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.	Caractéristique proposée :	
3	Climatiseur Réversible Inverter Type Cassette Fourniture et pose d'un split système INVERTER type cassette, comprend : - Unité extérieure - Unité intérieure cassette - Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange - Plots anti-vibratile. - Thermostat de régulation. - Alimentation électrique - Réfrigérant R410 A - Puissance 12000 BTU/hr - Classe minimale A+ - Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif ou équivalent conçu par le titulaire. - Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.	Marque : Référence : Caractéristique proposée : 	
4	Centrale de traitement d'air 1. Objet et Caractéristiques Générales Type d'équipement : Centrale de traitement d'air double flux, superposée côte à côte, conçue à des fins didactiques pour l'accessibilité de	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

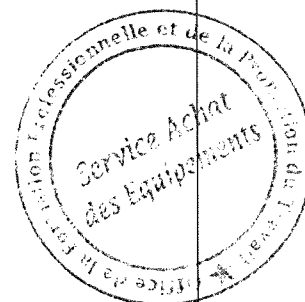
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	l'ensemble des composants par les stagiaires et la démonstration de technologies variées. • Enveloppe : Panneaux double peau en laine minérale (épaisseur minimale 25 mm). • Conformité et Certifications : Les performances de la centrale de traitement d'air ainsi que l'ensemble de ses composants devront être certifiées Eurovent ou par tout autre organisme de certification indépendant et reconnu, ou disposer d'un marquage/certificat d'un laboratoire accrédité (type TÜV ou équivalent) garantissant des performances équivalentes et vérifiables. • Conditions de design : ◦ Extérieures : Hiver : 3 °C / 85 % HR — Été : 43 °C / 20% HR. ◦ Intérieures : Hiver : 22 °C / 50 % HR — Été : 24 °C / 50 % HR. • Débits d'air : Débits minimaux garantis dans toutes les conditions normales d'exploitation. ◦ Soufflage : 1 500 m³/h. ◦ Air neuf : 400 m³/h. ◦ Extraction : 1 400 m³/h. (Ecart de 100 m³/h pour la compensation de fuite et la surpression du local) ◦ Air Rejeté : 300 m³/h. ◦ Air recyclé : 1100 m³/h 2. Composition et Spécifications Techniques des Modules 2.1 Caisson de mélange et Récupérateur de chaleur • Caisson de mélange : Formé de 3 registres (air neuf, air recyclé, air rejeté) à lames en aluminium parallèles et action proportionnelle.		



Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	• Récupérateur de chaleur : À plaques en aluminium, rendement minimal de 75 % en hiver au soufflage, équipé de registres de by-pass et d'un bac à condensats en acier inoxydable AISI 304L. • Le caisson devra comporter un porte d'accès, éclairage intérieur et hublot pour la démonstration pédagogique 2.2 Section de Filtration • Préfiltre G4 : Média plissé ou plat, cadre en acier galvanisé à chaud coulissant sur glissières en U. • Filtre M6 : Filtre compact plan avec cadre en acier galvanisé. • Filtre final F7 : Filtre à poches ou compact rigide avec cadre adapté monté sur glissières (perte de charge calculée à l'état moyennement encrassé) • Section à charbon actif : Étage complémentaire dédié à l'adsorption des odeurs et des gaz, monté dans un cadre ou un tiroir spécifique en aval des filtres à particules. • Équipements communs associés : Tous les étages de filtration disposeront de manomètres à aiguille différentiels et pressostats différentiels pour l'alarme GTC et les sections bénéficieront d'un éclairage intérieur et hublot pour la démonstration pédagogique. 2.3 Batteries de Traitement d'Air • Batterie à eau réversible (détente indirecte) : Tubes cuivre et ailettes aluminium, alimentée par la pompe à chaleur Air/Eau (Item 5). Bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec inclinaison adéquate et siphon. o <u>Critères de sélection</u> :		



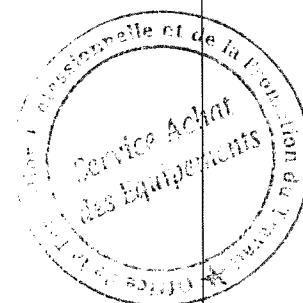
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	-Puissance frigorifique minimale : 7 kW (Régime d'eau glacée 7/12 °C) -Puissance calorifique minimale : 8 kW (Régime d'eau chaude 45/40 °C). • Batterie à détente directe réversible : Tubes et collecteurs en cuivre, ailettes en aluminium, alimentée par le système DRV 3 tubes (Item 6). Bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec siphon. ◦ <u>Critères de sélection</u> : -Puissance frigorifique minimale : 7 kW -Puissance calorifique minimale : 8 kW -Réfrigérant : R410A. • Vitesse frontale : Les batteries seront sélectionnées pour une vitesse frontale faible (maximale à 2,5 m/s) afin d'éviter l'entraînement des gouttelettes. • Batterie chaude électrique (Post-chauffage) : Résistances tubulaires blindées en "U", corps en cuivre et ailettes hélicoïdales en acier inox 304L. Presse-étoupes en acier galvanisé et borniers. Implantation en aval de la batterie froide pour le réchauffage après déshumidification. Puissance calorifique minimale : 2,5 kW. • Séparateur de gouttelettes : En plastique, positionné en amont de la batterie électrique pour des raisons de sécurité. 2.4 Humidification • Humidificateur : Isotherme autonome à électrodes immergées, avec section d'humidification dédiée et bac de récupération des condensats en acier		



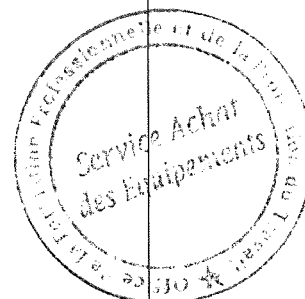
4.

↓

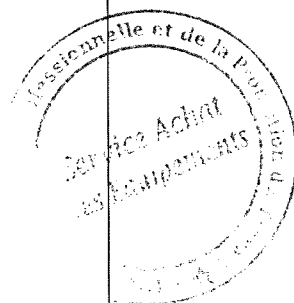
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	inoxydable AISI 304L. Capacité minimale : 5 kg/h. 2.5 Ventilation et Aéraulique • Ventilateur de soufflage : Type « roue libre EC » à haut rendement, variateur électronique intégré avec régulation PID (modulation 0-10 V ou 4-20 mA). Équipé d'un interrupteur de proximité et d'une protection thermique par thermistance CTP. • Ventilateur de reprise : Type « roue libre EC » à haut rendement, variateur électronique intégré avec régulation PID (modulation 0-10 V ou 4-20 mA). Équipé d'un interrupteur de proximité et d'une protection thermique par thermistance CTP. • Dispositions communes : Les ventilateurs seront dimensionnés par le titulaire en tenant compte des pertes de charge de la chaîne de filtration à l'état <i>demi-encrassé</i> pour garantir les performances et le débit minimal de 1 500 m³/h, sans surdimensionnement. Les portes d'accès disposeront d'un contact de sécurité et les sections seront dotées d'un éclairage intérieur. • Piège à son : Installé à la reprise, en acier galvanisé (épaisseur 10/10ème), baffles en laine minérale (classe feu A1) avec film protecteur en fibre de verre incombustible. 3. Régulation, Automatisme et GTC • Généralités : Système entièrement monté, câblé, paramétré et testé en usine. Régulateur programmable et librement configurable, dédié aux applications traitement d'air et aérauliques.		



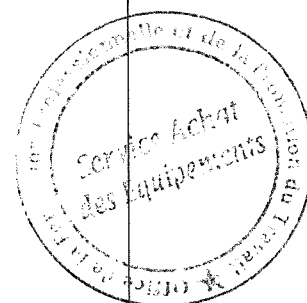
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	• Fonctions principales : Gestion des séquences (marche/arrêt progressif, sécurités), modes (été, hiver, mi-saison, free-cooling), régulation de température et d'humidité, pilotage des registres, des batteries, de l'humidificateur, des ventilateurs (maintien de débit ou pression différentielle) et gestion des alarmes (antigel, incendie/DAD, défauts composants, encrassement filtres). • Scénarios pédagogiques : Intégration de modes spécifiques pour reproduire les ambiances d'hôpitaux, laboratoires et salles propres. • Interopérabilité : Compatible avec le KIT « CTA - DRV 3 Tubes » (Item 6). Table d'échange de données communicante et configurable. Communication native en BACnet/IP (ou via passerelle et protocole de communication adapté). • Points d'E/S minimums : ◦ <i>Entrées analogiques</i> : Températures et humidités (air neuf, soufflé, repris), températures batteries/antigel, pressions différentielles (soufflage, reprise, filtres). ◦ <i>Sorties analogiques</i> : Variateurs de soufflage et reprise, vanne 3 voies eau, batterie électrique proportionnelle, humidificateur (0-10V), servomoteurs registres (air neuf, recyclage, rejet, by-pass), commande KIT DRV. ◦ <i>Entrées digitales</i> : Marche/arrêt CTA, retours et défauts ventilateurs, défauts batteries/humidificateur, DAD/incendie, contact antigel, ouverture portes, pressostats filtres. ◦ <i>Sorties digitales</i> : Ordres marche/arrêt CTA, autorisations groupes DRV et PAC Air/Eau, signal		



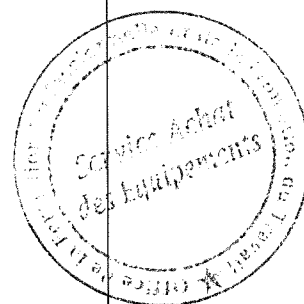
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	défauts/marche générale, report d'alarme GTC. 4. Prestations Complémentaires et Fournitures Associées • Échantillons didactiques de panneaux de CTA (fournis séparément, pour étude comparative, selon la norme EN 1886) : ○ Panneau double peau 50 mm minimum en polyuréthane (Classe D1/L1/L1/F9/T2/TB3). ○ Panneau double peau 50 mm minimum en laine minérale (Classe D3/L1/L1/F9/T3/TB3). ○ Panneau triple peau 25 mm minimum en laine minérale+ 35 mm minimum polyuréthane (Classe D1/L1/L1/F9/T2/TB2). ○ Panneau triple peau 75 mm minimum laine minérale (Classe D2/L1/L2/F9/T2/TB2). • Réseau de gaines : Fourniture et pose des gaines en acier galvanisé double peau de soufflage, reprise, extraction et air neuf y compris les volets de réglage et grilles d'extraction et de soufflage. • Gaine textile de diffusion : Forme circulaire, tissu étanche (classement au feu M0) à diffusion par perforations, couleur au choix, suspension par câble simple/double ou rail alu/PVC, pression requise 120 à 250 Pa, longueur 5 à 10 m. • Prestations incluses : Accessoires, raccordements, interfaces, réglages, essais, mises au point, outillage et matière d'œuvre la formation du maître d'ouvrage et la mise en service.		
5	Pompe à Chaleur Fourniture, pose et installation complète en ordre de marche d'une pompe à chaleur monobloc réversible air/eau pour un fonctionnement	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	



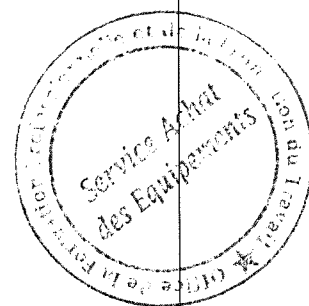
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	continu, assemblée et testée en usine, y compris les réseaux de distribution fluidiques et accessoires jusqu'aux émetteurs de chaleur de l'atelier. 5. Spécifications Générales et Performances de la Pompe à chaleur • Caractéristiques minimales : * Puissance frigorifique minimale : 22 kW à pleine charge. * Régime d'eau glacée : 7 / 12 °C. * Régime d'eau chaude : 45 / 40 °C * Température extérieure (air) : 43 °C. * Efficacité énergétique : Classe énergétique EER A+ minimum • Fluide et charge : Livrée avec une charge complète de fluide frigorigène R410A et d'huile de lubrification. • Composants frigorifiques et aérauliques : * Compresseurs hermétiques Scroll équipés d'une pompe à huile à inversion automatique, de vannes d'arrêt à l'aspiration et au refoulement, et protégés thermiquement (refroidissement par les gaz d'aspiration). * Échangeur thermique à plaques brasées en acier inoxydable. * Condenseur composé de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium, associé à un système de régulation de vitesse de ventilation. * Relais de temporisation anti-cyclage et pressostats Haute Pression (HP) et Basse Pression (BP). * Sonde de température d'air extérieur. • Module/Kit hydraulique intégré à la PAC : * Pompe double a pression adaptée comprenant : vannes d'arrêt, vanne de vidange, manomètre,		

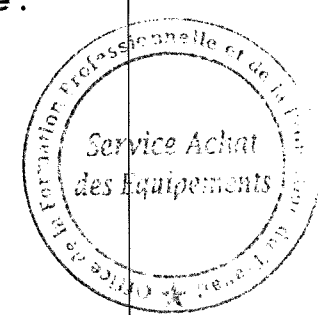


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	filtre à tamis, vase d'expansion, purgeur d'air, flow switch (contrôleur de débit) et sondes de température d'eau d'entrée et de sortie. * Tableaux de commande, de contrôle et de signalisation intégrant les sécurités obligatoires (manque de phase, inversion de phase), un contact sec et un panneau de commande externe pour la visualisation des paramètres et des alarmes. * Amortisseurs anti-vibratiles. 6. Circuit Secondaire Distinct Le système intègre, en aval de la PAC et de son module intégré, un circuit secondaire distinct d'eau glacée et d'eau chaude (système 2 tubes avec basculement saisonnier) assurant le transit vers les émetteurs, le circuit comprendra au minimum les éléments suivants : * Un ballon tampon hydraulique de découplage et d'inertie. * Une pompe de circulation jumelle à débit variable. * Les collecteurs aller et retour. * Les organes d'équilibrage, d'isolement, de réglage et les accessoires hydrauliques nécessaires au bon fonctionnement de la boucle. 7. Émetteurs de Chaleur et de Froid Le système sera raccordé à 3 ventilo-convecteurs de natures différentes (fournis au titre du présent article) et à la batterie à détente indirecte de la CTA (Item 4):		

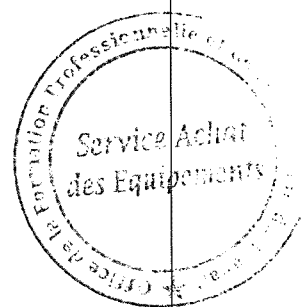


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	* 1 x Ventilo-convecteur gainable moteur 3 vitesses Puissance frigorifique minimale de 5Kw — Fourni au titre du présent article. * 1 x Ventilo-convecteur gainable moteur EC Puissance frigorifique minimale de 5Kw — Fourni au titre du présent article. * 1 x Ventilo-convecteur cassette Puissance frigorifique minimale 5Kw — Fourni au titre du présent article. * 1x Batterie à détente directe de la CTA (Item 4). • Spécification technique : * Fonctionnement en système 2 tubes (batterie froide/chaude unique par émetteur en cuivre/aluminium avec bac de condensation et purgeur d'air). * Conditions de calcul : Température d'eau glacée 7/12 °C, Température intérieure 24 °C. • Organes de régulation terminale : * Vanne 2 voies ON-OFF pour deux ventilo-convecteurs. * Vanne 3 voies avec moteur proportionnel 0-10 V pour le troisième ventilo-convecteur. * Vannes de réglage et d'équilibrage de débit. • Disposition didactique : * Les unités intérieures (gainables et cassette) seront installées et exposées sur une arche signalétique dédiée pour faciliter l'approche didactique et la formation professionnelle. * Une attention particulière sera portée sur l'accessibilité		

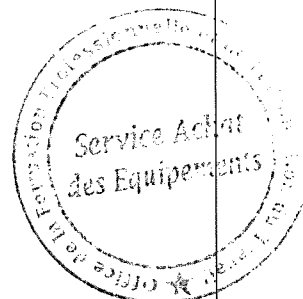


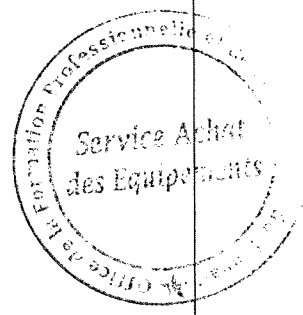
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	ergonomique des différents composants pour les manipulations. 8. Régulation, GTC et Prestations Associées • Communication : L'ensemble des équipements doit être communicant, intégrable en GTC, et équipé d'une carte de communication native de protocole BACnet ou protocole adapté. • Documentation finale (remise au Maître d'Ouvrage) : Schémas électriques et fluidiques définitifs (DOE) et manuels d'utilisation, d'exploitation et d'entretien. • Prestations incluses : L'ensemble des accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement. L'adjudicataire est tenu à assurer l'outillage et la matière d'œuvre nécessaires pour la mise en service et les séances de formation d'exploitation technico-pédagogique.		
6	DRV 3 Tubes Il sera fourni, posé, raccordé, mis en service et testé en ordre de marché un système complet DRV 3 tubes à récupération d'énergie permettant le fonctionnement simultané et indépendant des unités en mode chaud et en mode froid. L'installation comprend : • Une unité de condensation réversible. • Un réseau frigorifique à 3 tubes isolé, muni de ses dérivations et boîtiers de sélection. • Un ensemble d'unités intérieures diversifiées (dont certaines exposées sur arche pédagogique) et un Hydro Kit pour la production d'eau chaude sanitaire.	Marque : Référence : Caractéristique proposée : 	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Raccordement à La batterie à détente directe de la Centrale de Traitement d'Air (CTA - Item 4). L'ensemble des prestations comprend implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement technique et pédagogique 5. Spécifications de l'Unité de Condensation : L'unité de condensation est de type modulaire ou compacte, conçue pour un fonctionnement continu. Caractéristiques nominales : - Puissance frigorifique minimale : 25 kW (basée sur une température intérieure de 24 °Cbs et extérieure de 43 °Cbs). - Fluide frigorigène : R410A Technologie et composants : - Compresseurs de type hermétique Scroll, 100% contrôlés par Inverter et dotés de moteurs à courant continu. - Ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu (Inverter), associés à des grilles de refoulement adaptées en sortie d'air. 6. Unités Intérieures et réseau frigorifique Le système alimente un ensemble de 5 unités et batteries terminales : - 1 x Unité intérieure type gainable Puissance frigorifique minimale 2.5 Kw — Fournie au titre du présent article. - 1 x Unité intérieure type murale Puissance frigorifique minimale 2.5 Kw — Fournie au titre du présent article.		

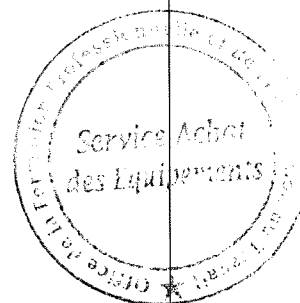


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	-1 x Unité intérieure type cassette Puissance frigorifique minimale 2.5 Kw — <i>Fournie au titre du présent article.</i> -1 x Batterie à détente directe réversible de la CTA (Item 4) — <i>Rappel : intégrée à l'Item 4, raccordée techniquement ici.</i> -1 x Unité intérieure type Hydro Kit Puissance minimale de 14 Kw — <i>Fournie au titre du présent article.</i> Hydro Kit sera raccordée au réseau frigorifique via boîtier de récupération pour la production d'ECS comprenant : - o Ballon de stockage de 300 litres minimum, - o Lavabo associé, - o Pompe de circulation, réseaux et accessoires hydrauliques. Circuit frigorifique entièrement isolé, utilisant des raccords de type joints de dérivation en Y et les boîtiers de récupération de chaleur nécessaires à la technologie 3 tubes. 7. Spécificités pédagogique : • Les unités intérieures seront installées et présentées sur une arche signalétique d'une hauteur de 2 mètres conçue spécialement pour faciliter l'approche didactique et la formation pratique. • Une attention rigoureuse sera portée à l'accessibilité des organes (détendeurs, cartes, liaisons) pour les manipulations des apprenants. 8. Régulation, GTC et Exigences Pédagogiques • Pilotage et Communication : - o Commande centralisée munie d'un afficheur permettant de piloter simultanément les unités,		

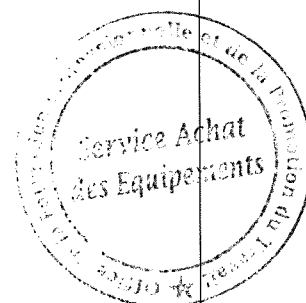


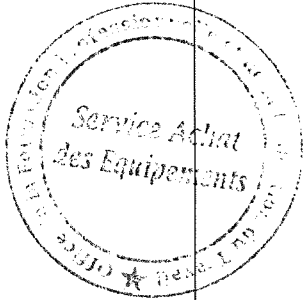
Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	d'optimiser les consommations énergétiques et de visualiser les flux de récupération d'énergie. ○ Carte de communication native interfaçable avec la GTC de l'atelier (Protocole BACnet ou protocole de communication adapté). • Documentation finale (remise au Maître d'Ouvrage) : ○ Schémas électriques, synoptiques fluidiques et manuels d'utilisation et d'entretien. • Formation et mise en service : ○ L'adjudicataire assurera les séances de formation à l'exploitation technico-pédagogique, en mettant en œuvre l'outillage et la matière d'œuvre nécessaires à la mise en route complète du système.		
7	Tableau Electrique Il sera fourni, posé, raccordé et mis en œuvre un tableau électrique général modulaire, métallique, associable et évolutif, certifié conforme à la norme IEC 61439. Ce tableau répond à un double objectif : • Opérationnel : Assurer l'alimentation, la protection et la gestion énergétique de l'intégralité des équipements de la zone Froid et Climatisation du présent marché (PAC, DRV, CTA, pompes, etc.). • Pédagogique : Intégrer un système de simulation, de manipulation et de contrôle permettant l'apprentissage des techniques de régulation et de câblage. 1.Caractéristiques physiques et structurelles	Marque : Référence : Caractéristique proposée : 	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	• Dimensions et structure : Armoire modulaire métallique d'environ 2000 mm (H) x 800 mm (l), composée de colonnes juxtaposées avec châssis perforés, barrette de terre générale et système d'extraction d'air avec filtres. • Chemins de câbles et raccordement : Fourniture et pose des chemins de câbles de dimensions appropriées ainsi que des conduits depuis l'attente dans l'atelier jusqu'à l'armoire et vers les circuits terminaux. Sont incluses la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des câbles de puissance et de commande. 2. Partie Opérationnelle (Équipements Opérationnels) • Disjoncteur magnétothermique général à commande extérieure. • Disjoncteurs magnétothermiques divisionnaires pour chaque équipement du lot. • Disjoncteurs moteurs, contacteurs de puissance et verrouillage par consignation par cadenas pour chaque départ moteur (pompes, compresseurs, etc.). • 1 x Variateur de vitesse triphasé opérationnel (400 V - 50 Hz - 4 kW) avec sa protection dédiée, son disjoncteur moteur et son contacteur de puissance. • Centrale de mesure et de gestion de l'énergie électrique avec transformateurs de courant, montage sur porte, affichage numérique (tensions simples et composées, courant, fréquence, puissance active et réactive, énergie) et communication Modbus. • Alimentation stabilisée 24 VDC - 10 A pour les circuits de commande.		

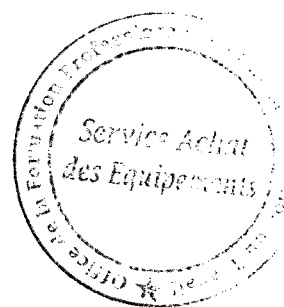


Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	• Thermostat d'ambiance associé au système d'extraction. 3.Partie Simulation et Pédagogique (Équipements de Simulation) • Face avant et pupitre de sécurité : ◦ Organes de sécurité : interrupteur général sectionneur, coup de poing d'arrêt d'urgence. ◦ Signalisation : voyants de présence de tension, d'états de marche, de défauts. ◦ Commandes : commutateurs 3 positions, contacteurs marche/arrêt. • Interface pédagogique et de simulation : ◦ Schéma synoptique sérigraphié en face avant du tableau. ◦ Douilles de sécurité réservées aux tensions 24 V / 220 V et aux signaux d'entrées/sorties TOR et ANA pour réaliser les simulations nécessaires (à l'exclusion stricte de toute tension de puissance 400V non protégée en manipulation). ◦ Borniers de raccordement dédiés aux manipulations. • Automatisation, Régulation, Contrôle et Entraînement : ◦ 1 x Variateur de vitesse triphasé communicant supplémentaire dédié aux activités de simulation. ◦ Automate de régulation paramétrable gérant une régulation PI ou thermostatique. ◦ Écran tactile de supervision locale. ◦ Superviseur général pour l'ensemble des équipements du lot. ◦ Relais miniatures embrochables, horloge de programmation, relais de température et relais de pression.		



Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Capteurs et sondes associés : sonde de température extérieure, capteur de pression, capteur d'humidité et sonde de température sur boucle d'eau. Marquage et Signalétique : - Étiquettes gravées et porte-étiquettes pour l'ensemble de la signalisation (états de marche, défauts, repérage des départs moteurs). 4. Prescriptions et Livrables À la soumission : Fourniture d'un Bilan de puissance de l'installation. À la réception (DOE) : Remise des schémas électriques définitifs, notes de calculs et manuels d'exploitation.		
8	Plan d'implantation des équipements 1. Études d'exécution et validation Durant la période de préparation, l'adjudicataire établira et soumettra à la validation du Maître d'Ouvrage (MO) les plans d'exécution détaillés d'agencement et d'implantation des équipements dans l'atelier. 2. Signalétique et marquage didactique Durant la phase d'exécution, l'adjudicataire assurera la conception, la fourniture et la pose de l'ensemble des étiquettes et plaques de repérage gravées (pour les équipements, vannes, réseaux fluidiques, aérauliques et chemins de câbles) afin de garantir la lisibilité complète de l'installation pour l'exploitation et la pédagogie. 3. Supports de formation et Récolement (DOE) Au cours de la phase d'exécution, l'adjudicataire préparera, imprimera aux formats requis (impressions grand format pour affichage mural) et remettra les supports suivants : Les schémas synoptiques globaux et les schémas de tuyauterie et d'instrumentation (P&ID)	Marque : Référence : Caractéristique proposée : 	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition du soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	vulgarisés et adaptés à la démonstration pédagogique. • Les schémas électriques définitifs de l'armoire de commande. • Des livrables de formation adaptés aux apprenants (ne se limitant pas aux simples manuels standards des constructeurs).		

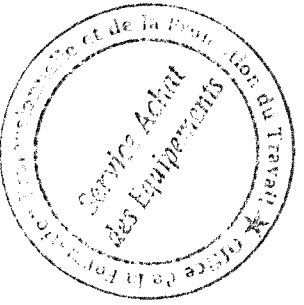


BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Lot unique : Fourniture, Pose, Raccordement et mise en service des équipements didactiques de climatisation et de chauffage

Items N°	Désignations	Unité	-1 QTE	-2 Prix Unitaire En HTVA En chiffre	-3 Prix total Hors TVA (3) = (1)*(2)	-4 TVA Appliquée sur (3)	-5 Montant TTC (5) = (4)+(3)
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	Centrale de traitement d'air	U	1				
5	Pompe à chaleur	U	1				
6	DRV 3 Tubes	U	1				
7	Tableau Electrique	U	1				
8	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