

**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 SUI

37 4.

CHAPITRE I : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES :

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE

Le présent marché passé par appel d'offres ouvert simplifié a pour objet : Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur Froid et Climatisation destinés à la Cité des métiers et des Compétences de la région ERRACHIDIA répartis en lots suivants:

- **LOT N°1 : Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de traitement d'air.**
- **LOT N°2 : Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de chauffage et climatisation.**

Il est Passé en application de l'alinéa 1 du paragraphe I-1 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 Maitre d'Ouvrage (SOCIETE FONCIERE CMC S.A.).

ARTICLE 3 : DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHE

Les documents contractuels sont par ordre de priorité :

- 1- L'acte d'engagement,
- 2- Le présent cahier des prescriptions spéciales,
- 3- Le bordereau des prix - détail estimatif,
- 4- L'offre technique du titulaire,
- 5- Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux (CCAGT), approuvé par le Décret n° 2-14-394 du 06 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 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 26/01/2026 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 hijra 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 :

➤ **60 jours (Soixante jours).**

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 N°1 : Treize mille quatorze dirhams (13 014,00 DH)**
- **Lot N°2 : Dix-sept mille neuf cent soixante-quatre dirhams (17 964,00 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 :

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

7 4. 20
8

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'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°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 une formation pour tous les lots.

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

La Foncière CMC 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.
- Attestation de régularité fiscale.

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

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

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

a) Livraison sur l'Entrepôt dédié :

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

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

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

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

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

b) Livraison et acheminement vers le Site Bénéficiaire :

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

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

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

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

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

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 N°1	4
Lot N°2	1, 2 et 3

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 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°22 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE

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 précité.

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'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°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, 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 suscitée 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'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°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 délégataire.

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

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

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

ARTICLE N°30 : 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 (CCAG-T).

Article 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 N°1 : Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de traitement d'air.

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 • Classe A++ Min • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif. • 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 • Classe A++ Min • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif. • 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. • Alimentation électrique • Réfrigérant R410 A • Puissance 12000 BTU • Classe A++ Min

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif. • Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art.
4	Centrale de traitement d'air 1. Centrale de Traitement d'Air didactique : Spécification Techniques Générales La centrale sera de type double flux, superposée côte à côte, et devra être construite pour des fins didactiques, de manière à ce que tous les composants puissent être visibles par les stagiaires, concentrant dans une même centrale différents composants et technologies afin de pouvoir montrer aux élèves les différentes solutions existantes actuellement sur le marché. Panneaux double peaux en laine de roche M0, épaisseur 25 mm minimum Le panneau frontal sera totalement vitré, de manière à ce que tous les composants internes puissent être visibles, l'intérieur de la centrale sera illuminé de manière adéquate. Tous les composants de la centrale seront facilement accessibles et démontables pour les opérations d'inspection et de maintenance. Tous les composants de la centrale seront certifiés EUROVENT et l'usine de fabrication disposera d'un système de gestion de la qualité mis en œuvre et certifié suivant la norme ISO 9001. Les composants de la centrale devront respecter les spécifications techniques suivantes : • Le caisson de mélange sera formé par trois registres (air neuf, air recyclé, air rejeté) avec des lames en aluminium à disposition parallèles et à action proportionnelle. • Le récupérateur de chaleur sera de type à plaques avec un rendement de 75% au minimum en hiver au soufflage, classe H3, il sera réalisé en aluminium et disposera de deux registres de by-pass permettant de réaliser un free-cooling enthalpique. Le récupérateur sera muni d'un bac à condensats en acier inoxydable AISI 304L. • Le registre sera réalisé avec des lames en aluminium à disposition parallèle et action proportionnelle, • Préfiltre G4 : le préfiltre sera composé d'un média filtrant plissé à l'intérieur et le filtre sera muni de cadre en acier galvanisé à chaud coulissant, monté sur glissières en U pour un remplacement aisé. Le système de support et de fixation devra avoir une fuite de by-pass conforme à la classe G1-G4, La perte de charge à considérer dans le filtre sera avec filtre moyennement encrassé • Filtre M6 : filtre compact plan, d'épaisseur 50 mm minimum, la classe d'efficacité sera M6 et le filtre sera muni de cadre métallique en acier galvanisé à chaud coulissant, monté sur glissières en U pour un remplacement aisé. Le système de support et de fixation devra avoir une fuite de by-pass. La perte de charge à considérer dans le filtre sera avec filtre moyennement encrassé.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• Filtre final F7 : la classe d'efficacité sera F7 et le filtre sera de type à poche rigide. Le filtre sera muni d'un cadre en plastique et sera monté sur glissières. La perte de charge à considérer dans le filtre sera avec filtre moyennement encrassé. Le filtre F7 intègrera un filtre à charbon actif. • Le dimensionnement des ventilateurs devra être réalisé par le titulaire en tenant compte des pertes de charge de l'ensemble de la chaîne de filtration à l'état moyennement encrassé, sur la base des caractéristiques certifiées des équipements proposés, de manière à garantir le débit minimal de soufflage de 1 500 m³/h dans toutes les conditions normales d'exploitation. • Tous les filtres disposeront de manomètre à aiguille, les sections de filtration disposeront d'éclairage intérieur. • La batterie à eau réversible sera réalisée en tubes cuivre et ailettes en aluminium. La batterie sera munie d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec une inclinaison suffisante à garantir l'évacuation correcte des condensats et d'un siphon avec une pression de refoulement minimale de 40 mmCE. • La batterie à détente directe réversible sera réalisée en tubes cuivre et ailettes en aluminium, les collecteurs seront réalisés en cuivre. La batterie sera munie d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec une inclinaison suffisante à garantir l'évacuation correcte des condensats et d'un siphon avec une pression de refoulement minimale de 40 mmCE. • La batterie seront sélectionnées de manière à garantir une vitesse frontale faible (inférieure à 2,5 m/s) afin d'éviter l'entraînement des gouttelettes. • La batterie chaude sera de type électrique et sera munie de résistances électriques tubulaires, blindées, courbées en "U", corps en cuivre et ailettes hélicoïdales en acier inoxydable 304L.. La batterie disposera de presse-étoupes de fixation M12 en acier galvanisé et de borniers M4. • Un séparateur de gouttelettes en plastique sera positionné en amont de la batterie électrique pour des raisons de sécurité. • La batterie chaude sera utilisée en été afin de remonter la température lorsque la batterie froide fonctionne en mode déshumidification. • L'humidificateur sera de type isotherme autonome avec électrodes immergées, il disposera d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L et d'une section d'humidification. • Le ventilateur de soufflage sera de type « roue libre EC », • Les moteurs du ventilateur de soufflage sera de type EC à haut rendement, équipés d'un variateur électronique intégré avec régulation PID. Ils permettront la modulation du débit d'air à partir d'un signal de commande externe 0–10 V ou 4–20 mA. le moteur sera muni d'un interrupteur de proximité pour les opérations de maintenance ainsi que d'une protection thermique par thermistance CTP. Le ventilateur de reprise sera de type centrifuge, double ouïe, avec aubes inclinées vers l'avant, transmission poulie-courroie. • Les ventilateurs de soufflage et de reprise seront sélectionnés pour assurer au minimum les performances aérauliques spécifiées, en tenant compte des pertes de charge du réseau et des filtres à l'état demi-encrassé. Le dimensionnement sera optimisé afin de

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	retenir les caractéristiques les plus adaptées aux besoins réels de l'installation, sans surdimensionnement des équipements et de leurs accessoires. NB : Le choix des variétés technologiques des ventilateurs est motivé par des finalités pédagogiques. • La porte du ventilateur sera munie d'un contact de sécurité. - Le ventilateur devra être sélectionné en tenant compte de la situation avec filtres à demi encrassés. • La porte du ventilateur sera munie d'un contact de sécurité. • Les sections de ventilations disposeront d'éclairage intérieur. • Le piège à son à la reprise sera réalisé en acier galvanisé, épaisseur 10/10ème, baffles en laine de roche de densité 30 kg/m3, classe de résistance au feu A1, avec film protecteur en fibre de verre incombustible. Régulation – Automatisation – Communication GTC La centrale de traitement d'air sera livrée avec un système de régulation entièrement monté, câblé, paramétré et testé en usine. Le régulateur sera de type programmable, librement configurable, spécialement conçu pour les applications de traitement d'air et permettra la gestion de l'ensemble des organes de la CTA ainsi que l'acquisition des mesures, la supervision, les alarmes et l'optimisation énergétique. La régulation devra assurer notamment les fonctions suivantes : - Gestion des séquences de fonctionnement de la CTA (arrêt, marche, démarrage progressif et arrêt sécurisé). - Gestion des modes été, hiver, mi-saison et free-cooling enthalpique. - Régulation des températures de soufflage, de reprise et d'ambiance. - Régulation de l'humidité en mode humidification et déshumidification. - Pilotage des registres d'air neuf, de recyclage, de rejet et des registres de by-pass du récupérateur. - Régulation des batteries à eau réversible et de la batterie électrique de post-chauffage. - Gestion de l'humidificateur. - Régulation des ventilateurs de soufflage et de reprise par variateur de vitesse avec maintien du débit ou de la pression différentielle suivant le mode sélectionné. - Gestion des sécurités antigel, incendie, défaut ventilateur, défaut moteur, défaut humidificateur et défaut batterie électrique. - Gestion des alarmes d'encrassement des filtres par pressostats différentiels. - Gestion des scénarios pédagogiques permettant de reproduire les modes de fonctionnement rencontrés dans les installations hospitalières, laboratoires et salles propres. - Le régulateur devra être compatible avec le KIT « CTA _ DRV 3 Tubes » , décrit dans le lot 2 du présent AO, afin d'assurer la gestion complète de la batterie à détente

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	directe, y compris les demandes de fonctionnement, les modes chaud/froid, les sécurités et les échanges de données nécessaires avec le groupe extérieur. - La régulation intégrera une table d'échange de données communicante permettant l'accès à l'ensemble des variables d'exploitation, paramètres de fonctionnement, états, alarmes, historiques et consignes. Cette table d'échange devra être configurable et compatible avec les protocoles de communication ouverts utilisés dans les systèmes de Gestion Technique Centralisée (GTC). - La communication avec la GTC sera assurée nativement en BACnet/IP. Si nécessaire, une passerelle de communication adaptée au protocole du matériel proposé pourra être fournie afin de garantir une intégration complète de l'installation dans une GTC sans limitation fonctionnelle. Le système de régulation comprendra au minimum les points suivants : ▪ Mesures (Entrées analogiques) - Température air neuf - Humidité relative air neuf - Température air soufflé - Humidité relative air soufflé - Température air repris - Humidité relative air repris - Température batterie à eau - Température batterie DX - Température de sécurité antigel - Pression différentielle soufflage - Pression différentielle reprise - Pression différentielle filtres G4 - Pression différentielle filtres M6 - Pression différentielle filtres F7 - Pression différentielle filtres à charbon actif ▪ Commandes (Sorties analogiques) - Variateur ventilateur soufflage - Variateur ventilateur reprise - Vanne (trois voies) modulante batterie à eau - Batterie électrique (commande proportionnelle en étage) - Humidificateur (0-10 V) - Servomoteur registre air neuf - Servomoteur registre recyclage - Servomoteur registre rejet - Registres de by-pass du récupérateur - Commande du KIT « CTA / DRV 3 tubes »

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	▪ Entrées digitales - Marche/arrêt CTA - Retour marche ventilateur soufflage - Retour marche ventilateur reprise - Défaut ventilateur soufflage - Défaut ventilateur reprise - Défaut batterie électrique - Défaut humidificateur - Détection incendie / DAD - Contact antigel - Contact ouverture portes - Alarmes pressostats filtres ▪ Sorties digitales - Marche/arrêt CTA - Autorisation groupe DRV via KIT CTA - Autorisation PAC Air/Eau - Signal défaut général - Signal marche générale - Report d'alarme vers la GTC ▪ Variateur de fréquence + transducteur de pression différentielle soufflage et reprise régulation de la pression différentielle (surpression/dépression) du local. Conditions extérieures : Hiver : 3°C/90% Eté : 43°C/24.6°C Conditions intérieures : Hiver : 22°C/50% Eté : 24°C/50% Débit d'air : Soufflage : 1500 m3/h Air neuf : 3400 m3/h Extraction : 300 m3/h Reprise : 1500 m3/h Récupérateur de chaleur à plaques : Efficacité 75% au minimum en hiver au soufflage. La CTA sera équipée de deux batteries réversibles distinctes et une batterie de chauffage électrique : ➤ Une batterie à détente directe alimentée par le système DRV 3 tubes (Article décrite dans Lot 2 – Item 2 du présent AO).

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	➤ Une batterie à détente indirecte à eau alimentée par la pompe à chaleur Air/Eau ((Article décrite dans Lot 2 – Item 1 du présent AO) assurant la production d'eau glacée et d'eau chaude. Les critères de sélection de la batterie à détente indirecte à eau alimentée par la pompe à chaleur Air/Eau - Puissance frigorifique minimale : 7 kW. - Puissance calorifique minimale : 8 kW. - Régime d'eau glacée : 7/12 °C. - Régime d'eau chaude : 45/40 °C. Les critères de sélection de la batterie à détente directe alimentée par le système DRV 3 tubes - Puissance frigorifique minimale : 7 kW. - Puissance calorifique minimale : 8 kW. - Réfrigérant : R410A - Entrée d'air : Hiver : 28°C/43% - Entrée d'air : Eté : 13°C/80% La CTA sera équipé d'une batterie électrique de réchauffage (post-chauffage), implantée en aval de la batterie froide et destinée au réchauffage de l'air après déshumidification en mode froid. Les critères minimaux de sélection sont les suivants : - Entrée air : 13,5°C/94% - Puissance calorifique : 2,5 kW Humidificateur : - Entrée air : 32°C/24% - Capacité d'humidification : 5kg/h ➤ Échantillons didactiques de panneaux de CTA En complément de la centrale de traitement d'air, la fourniture comprendra un ensemble d'échantillons de panneaux destinés aux démonstrations pédagogiques et à l'étude comparative des différentes technologies constructives utilisées pour les centrales de traitement d'air. Les échantillons seront fournis séparément de la CTA et permettront d'illustrer les différentes conceptions d'enveloppes (double peau, triple peau, matériaux isolants et épaisseurs), ainsi que leur influence sur les performances mécaniques et thermiques. À titre pédagogique, la fourniture comprendra les échantillons suivants ou équivalents : - Panneau double peau isolé 50 mm en polyuréthane, classe D1/L1/L1/F9/T2/TB3 ; - Panneau double peau isolé 50 mm en laine de roche, classe D3/L1/L1/F9/T3/TB3 ; - Panneau triple peau composé de 25 mm de laine de roche et 35 mm de polyuréthane, classe D1/L1/L1/F9/T2/TB2 ;

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Panneau triple peau isolé 75 mm en laine de roche, classe D2/L1/L2/F9/T2/TB2. Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer l'approvisionnement et la fourniture de ces échantillons, ou de tout échantillon équivalent présentant les mêmes caractéristiques constructives et les mêmes classes de performance selon la norme EN 1886. RESEAU DE GAINÉ : Fourniture et pose des gaines de soufflage, reprise, extraction et air neuf • Volets de réglage • Grilles Fourniture et pose d'une gaine textile pour la diffusion d'air, ayant les caractéristiques suivantes : • Forme : circulaire, • Tissu étanche (MO), diffusion par perforations • Couleur : possibilité de choisir • Suspension : câble simple ou double, rail aluminium ou PVC • Pression requise : 120 à 250 Pa • Longueur entre 5 et 10m Mise à la disposition du MO, des schémas électriques, fluidiques, synoptique, PID et les manuels d'utilisation et d'entretien... Avec toutes suggestions d'une mise en oeuvre selon les règles de l'art. • Fiches de selection des équipements et schéma synoptique de l'installation fournis à la soumission. NB : Les prestations du présent article comprennent implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement de l'équipement avec les installations des autres lots. L'adjudicataire est tenue à prendre les mesures nécessaires en terme d'outillage et matière d'oeuvre pour la formation et mise en service des équipements.
5	Plan d'implantation des équipements Le soumissionnaire devra fournir au préalable un plan d'agencement et d'exécution objet de validation par le MO. L'adjudicataire est tenu de : - Etablir les étiquettes de toutes équipements, accessoires et réseaux. - Fourniture, impression et pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Participer aux réunions de coordination, études d'exécution et mise au point avec les parties prenante du présent AO jusqu'à l'obtention des performances contractuelles définies au présent CCTP.

Tableau de répartition :

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC ERRACHIDIA
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	Plan d'implantation des équipements	1

4

37

27

LOT N°2 : Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de chauffage et climatisation.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
1	Pompe à Chaleur Fourniture, pose, installation complète en ordre de marché d'une pompe à chaleur Air/Eau assemblée et testée en usine, y compris les réseaux de distribution fluidiques avec les accessoires nécessaires jusqu'au les émetteurs de chaleur ou de froid de l'atelier. Elle est livrée avec une charge complète de fluide frigorigène R410A d'huile de lubrification, des compresseurs Scroll, un échangeur thermique à plaques brasées et un système de régulation à microprocesseur. Descriptif de l'ouvrage : La PAC doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes : - Puissance minimale de refroidissement à pleine charge :22 (kW) - Conditions de fonctionnement : • Régime d'eau refroidissement :7/12(°C). • Régime d'eau chauffage : 45°/55 (C°) • Température de l'air :43(°C). • Classe énergétique EER A+ 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 : - 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. - 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

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- circuit secondaire d'eau glacée et d'eau chaude comprenant un ballon tampon, une pompe de circulation jumelle à débit variable, les collecteurs aller/retour, les organes d'équilibrage, d'isolement et de réglage, les accessoires hydrauliques ainsi que tous les équipements nécessaires au fonctionnement, à la régulation et à la protection de l'installation. Ce système sera raccordé à 3 ventilo-convecteurs de nature différentes et la batterie à détente indirecte de la CTA (Article Lot 1_ Item 4) notamment : • 1 x VC type gainable moteur 3 vitesses (Pf 5 kW environ) • 1 x VC type gainable moteur EC (Pf 5 kW environ) • 1 x VC type cassette (Pf 5 kW environ) • 1 x batterie à détente indirecte de la Centrale de traitement d'air (Lot 1_item 4) (Pf 7 kW) - Les unités intérieures gainable, et cassette devront être installées et exposées sur une arche signalétique de manière à faciliter l'approche didacticiel et la formation professionnelle. Les unités intérieures comprennent au minimum les caractéristiques suivantes : • 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 La prestation comprend notamment : • Equipements GTCiable, doit être communiquant et 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. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... • Fiches de selection des équipements et schéma synoptique de l'installation fournis à la soumission Seances de formation d'exploitation technico-pédagogique avec la logistque nécessaire (Outillage et MO...). NB : Les prestations du présent article comprennent implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement de l'équipement avec les installations des autres lots. L'adjudicataire est tenue à prendre les mesures nécessaires en terme d'outillage et matière d'oeuvre pour la formation et mise en service des équipements

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	DRV 3 Tubes DRV 3 TUBES : Caractéristique proposée : Fourniture, pose, raccordement, mise en service et essais d'un système DRV 3 tubes à récupération d'énergie trois tubes, y compris les réseaux de distribution fluidiques avec les accessoires nécessaires jusqu'au les émetteurs de chaleur ou de froid de l'atelier, permettant le fonctionnement simultané en mode chauffage et refroidissement, comprenant un Hydro Kit pour la production d'eau chaude ainsi qu'un Kit CTA_DRV 3Tube destiné à l'alimentation et au pilotage de la batterie à détente directe réversible de la centrale de traitement d'air (Lot 1 _Item 4), d'une puissance frigorifique minimale de 7 kW. 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 25 kW. Ayant comme caractéristiques techniques : • Puissance frigorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 24°Cbs, température extérieure de 43 °Cbs. • Puissance calorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 21°Cbs, température extérieure de 3°Cbs. Ce système sera raccordé à 4 unités intérieures de nature différentes, notamment : • 1 x Unité intérieure type gainable (Pf 2,5 kW environ) • 1 x Unité intérieure type mural (Pf 2,5 kW environ) • 1 x Unité intérieure type cassette (Pf 2,5 kW environ) • 1 x Batterie a détente directe réversible de la centrale de traitement d'air (Lot 1_item 4) (PF 7 kW) • 1 x Unité intérieure type Hydro kit (Pf 14 kW) Les unités intérieures gainable, murale et cassette devront être installées et exposées sur une arche signalétique (de hauteur de 2 m) de manière à faciliter l'approche didacticiel et la formation professionnelle. L'unité intérieure Hydro kit sera raccordé par boîtier de récupération de chaleur, à détente directe. comprenant : • Vannes • Boîtier de récupération • Réseau hydraulique et frigorifique • Pompes de circulation, boîtes de distribution, Joints de dérivation en Y • Collecteurs • Unité extérieure sera équipé de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement doté de la technologie Inverter. Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air • 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 Joints de dérivation en Y • 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 Bacnet.

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	• Ballon et un lavabo pour production d'ECS. Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. • Mise à la disposition du MO des schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... • Fiches de selection des équipements et schéma synoptique de l'installation fournis à la soumission Seances de formation d'exploitation technico-pédagogique avec la logistque nécessaire (Outillage et MO...). NB : Les prestations du présent article comprennent implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement de l'équipement avec les installations des autres lots. L'adjudicataire est tenue à prendre les mesures nécessaires en terme d'outillage et matière d'oeuvre pour la formation et mise en service des équipements
3	Tableau Electrique Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un tableau électrique équipé d'alimentation et de protection du matériel, y compris câbles, chemin de câble depuis l'attente dans atelier jusqu'au l'armoire du présent article et les distribution energetiques nécessaires au raccordement final de l'intégralité des équipements de la zone Froid et climatisation (Articles Lot 1 et Lot 2 du présent AO). Le présent Tableau Electrique devra répondre à double objectif : Opérationnel pour le fonctionnement des installations du froid et climatisation et des organes supplémentaires pour les éventuelles activités de simulation et maintenabilité pédagogique. Les ateliers de froid et de climatisation 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 Le tableau 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. Schéma synoptique du tableau équipé avec des douilles de sécurité pour réaliser les simulations nécessaires 24/220/380 ainsi les E/S TOR et les E/S ANA • Dimension 2000mm (H) x 800mm (l) environ. • Châssis perforés 2000 x 800 environ Centrale de mesure et gestion de l'énergie électrique + transformateurs de courant, montage sur porte avec affichage numérique (tensions simples et composés, courant, fréquence,

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	puissance active et réactive, énergie) avec protocole de communication MODBUS y compris toute suggestion de fourniture pose et mise en service *thermostat d'ambiance + système d'extraction avec filtres *variateur de vitesse triphasé 400V-50hz-4KW + protection électrique+ disjoncteur moteur et contacteur de puissance • Disjoncteur magnétothermique général à commande extérieure • Disjoncteur magnétothermique pour chaque équipement du présent Lot • Disjoncteur moteur et contacteur pour pompe et départs moteur • Alimentation 24VDC 10 A *ensemble des Commutateurs 3 positions Variateur de vitesse triphasé 400V-50hz-4KW communiquant Superviseur générale pour l'ensemble des équipements du présent Lot • 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 • Sonde de température extérieure • Capteur de pression • Capteur humidité • Sonde de température par boucle d'eau • Barette de terre • 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 • Fournitures et travaux relatives à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux et tous équipements, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande. Y compris toutes suggestions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art • Schéma synoptique et bilan de puissance de l'installation fournis à la soumission
4	Plan d'implantation des équipements Le soumissionnaire devra fournir au préalable un plan d'agencement et d'exécution objet de validation par le MO. L'adjudicataire est tenu de : - Etablir les étiquettes de toutes équipements, accessoires et réseaux. - Fourniture, impression et pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...).

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques
	- Participer aux réunions de coordination, études d'exécution et mise au point avec les parties prenante du présent AO jusqu'à l'obtention des performances contractuelles définies au présent CCTP.

Tableau de répartition :

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	CMC ERRACHIDIA
1	Pompe à chaleur	1
2	DRV 3 Tubes	1
3	Tableau Electrique	1
4	Plan d'implantation des équipements	1

<u>Lu et accepté</u>	Directeur de l'Approvisionnement et de la Logistique
----------------------	---

7 A.
H

Annexe:
Spécifications techniques des fournitures
proposées
Par le concurrent



LOT N°1 : Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de traitement d'air.

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 de 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 • Classe A++ Min • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif. • 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 : • Unité extérieure • Unité intérieure murale • Tuyauterie frigorifique calorifugée, tuyau de vidange • Plots anti-vibratile. • Thermostat de régulation. • Alimentation électrique • Réfrigérant R32 • Puissance 12000 BTU • Classe A++ Min	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	• Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif. • 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. • Alimentation électrique • Réfrigérant R410 A • Puissance 12000 BTU • Classe A++ Min • Système monté sur châssis métallique avec roulettes avec affichage technique informatif. • 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.Centrale de Traitement d'Air didactique : Spécification Techniques Générales La centrale sera de type double flux, superposée côte à côte, et devra être construite pour des fins didactiques, de manière à ce que tous les composants puissent être visibles par les stagiaires, concentrant dans une même centrale différents composants et technologies afin de pouvoir montrer aux élèves les différentes solutions existantes actuellement sur le marché. Panneaux double peaux en laine de roche M0, épaisseur 25 mm minimum Le panneau frontal sera totalement vitré, de manière à ce que tous les composants internes puissent être visibles, l'intérieur de la centrale sera illuminé de manière adéquate. Tous les composants de la centrale seront facilement accessibles et démontables pour les opérations d'inspection et de maintenance.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Tous les composants de la centrale seront certifiés EUROVENT et l'usine de fabrication disposera d'un système de gestion de la qualité mis en œuvre et certifié suivant la norme ISO 9001. Les composants de la centrale devront respecter les spécifications techniques suivantes : • Le caisson de mélange sera formé par trois registres (air neuf, air recyclé, air rejeté) avec des lames en aluminium à disposition parallèles et à action proportionnelle. • Le récupérateur de chaleur sera de type à plaques avec un rendement de 75% au minimum en hiver au soufflage, classe H3, il sera réalisé en aluminium et disposera de deux registres de by-pass permettant de réaliser un free-cooling enthalpique. Le récupérateur sera muni d'un bac à condensats en acier inoxydable AISI 304L. • Le registre sera réalisé avec des lames en aluminium à disposition parallèle et action proportionnelle, • Préfiltre G4 : le préfiltre sera composé d'un média filtrant plissé à l'intérieur et le filtre sera muni de cadre en acier galvanisé à chaud coulissant, monté sur glissières en U pour un remplacement aisé. Le système de support et de fixation devra avoir une fuite de by-pass conforme à la classe G1-G4, La perte de charge à considérer dans le filtre sera avec filtre moyennement encrassé • Filtre M6 : filtre compact plan, d'épaisseur 50 mm minimum, la classe d'efficacité sera M6 et le filtre sera muni de cadre métallique en acier galvanisé à chaud coulissant, monté sur glissières en U pour un remplacement aisé. Le système de support et de fixation devra avoir une fuite de by-pass. La perte de charge à considérer dans le filtre sera avec filtre moyennement encrassé. • Filtre final F7 : la classe d'efficacité sera F7 et le filtre sera de type à poche rigide. Le filtre sera muni d'un cadre en plastique et sera monté sur glissières. La perte de charge à considérer dans le filtre sera avec filtre moyennement encrassé. Le filtre F7 intégrera un filtre à charbon actif.		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Le dimensionnement des ventilateurs devra être réalisé par le titulaire en tenant compte des pertes de charge de l'ensemble de la chaîne de filtration à l'état moyennement encrassé, sur la base des caractéristiques certifiées des équipements proposés, de manière à garantir le débit minimal de soufflage de 1 500 m³/h dans toutes les conditions normales d'exploitation. - Tous les filtres disposeront de manomètre à aiguille, les sections de filtration disposeront d'éclairage intérieur. - La batterie à eau réversible sera réalisée en tubes cuivre et ailettes en aluminium. La batterie sera munie d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec une inclinaison suffisante à garantir l'évacuation correcte des condensats et d'un siphon avec une pression de refoulement minimale de 40 mmCE. - La batterie à détente directe réversible sera réalisée en tubes cuivre et ailettes en aluminium, les collecteurs seront réalisés en cuivre. La batterie sera munie d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L avec une inclinaison suffisante à garantir l'évacuation correcte des condensats et d'un siphon avec une pression de refoulement minimale de 40 mmCE. - La batterie seront sélectionnées de manière à garantir une vitesse frontale faible (inférieure à 2,5 m/s) afin d'éviter l'entraînement des gouttelettes. - La batterie chaude sera de type électrique et sera munie de résistances électriques tubulaires, blindées, courbées en "U", corps en cuivre et ailettes hélicoïdales en acier inoxydable 304L. La batterie disposera de presse-étoupes de fixation M12 en acier galvanisé et de borniers M4. - Un séparateur de gouttelettes en plastique sera positionné en amont de la batterie électrique pour des raisons de sécurité. - La batterie chaude sera utilisée en été afin de remonter la température lorsque la batterie froide fonctionne en mode déshumidification. - L'humidificateur sera de type isotherme autonome avec électrodes immergées, il disposera d'un bac de récupération des condensats en acier inoxydable AISI 304L et d'une section d'humidification.		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Le ventilateur de soufflage sera de type « roue libre EC », - Les moteurs du ventilateur de soufflage sera de type EC à haut rendement, équipés d'un variateur électronique intégré avec régulation PID. Ils permettront la modulation du débit d'air à partir d'un signal de commande externe 0–10 V ou 4–20 mA. Le moteur sera muni d'un interrupteur de proximité pour les opérations de maintenance ainsi que d'une protection thermique par thermistance CTP. Le ventilateur de reprise sera de type centrifuge, double ouïe, avec aubes inclinées vers l'avant, transmission poulie-courroie. - Les ventilateurs de soufflage et de reprise seront sélectionnés pour assurer au minimum les performances aérauliques spécifiées, en tenant compte des pertes de charge du réseau et des filtres à l'état demi-encrassé. Le dimensionnement sera optimisé afin de retenir les caractéristiques les plus adaptées aux besoins réels de l'installation, sans surdimensionnement des équipements et de leurs accessoires. NB : Le choix des variétés technologiques des ventilateurs est motivé par des finalités pédagogiques. - La porte du ventilateur sera munie d'un contact de sécurité. Le ventilateur devra être sélectionné en tenant compte de la situation avec filtres à demi encrassés. - La porte du ventilateur sera munie d'un contact de sécurité. - Les sections de ventilations disposeront d'éclairage intérieur. - Le piège à son à la reprise sera réalisé en acier galvanisé, épaisseur 10/10ème, baffles en laine de roche de densité 30 kg/m3, classe de résistance au feu A1, avec film protecteur en fibre de verre incombustible. Régulation – Automatisation – Communication GTC La centrale de traitement d'air sera livrée avec un système de régulation entièrement monté, câblé, paramétré et testé en usine. Le régulateur sera de type programmable, librement configurable, spécialement conçu pour les		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	applications de traitement d'air et permettra la gestion de l'ensemble des organes de la CTA ainsi que l'acquisition des mesures, la supervision, les alarmes et l'optimisation énergétique. La régulation devra assurer notamment les fonctions suivantes : - Gestion des séquences de fonctionnement de la CTA (arrêt, marche, démarrage progressif et arrêt sécurisé). - Gestion des modes été, hiver, mi-saison et free-cooling enthalpique. - Régulation des températures de soufflage, de reprise et d'ambiance. - Régulation de l'humidité en mode humidification et déshumidification. - Pilotage des registres d'air neuf, de recyclage, de rejet et des registres de by-pass du récupérateur. - Régulation des batteries à eau réversible et de la batterie électrique de post-chauffage. - Gestion de l'humidificateur. - Régulation des ventilateurs de soufflage et de reprise par variateur de vitesse avec maintien du débit ou de la pression différentielle suivant le mode sélectionné. - Gestion des sécurités antigel, incendie, défaut ventilateur, défaut moteur, défaut humidificateur et défaut batterie électrique. - Gestion des alarmes d'encrassement des filtres par pressostats différentiels. - Gestion des scénarios pédagogiques permettant de reproduire les modes de fonctionnement rencontrés dans les installations hospitalières, laboratoires et salles propres. - Le régulateur devra être compatible avec le KIT « CTA _ DRV 3 Tubes », décrit dans le lot 2 du présent AO, afin d'assurer la gestion complète de la batterie à détente directe, y compris les demandes de fonctionnement, les modes chaud/froid, les sécurités et les échanges de données nécessaires avec le groupe extérieur.		

74.

↓

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- La régulation intégrera une table d'échange de données communicante permettant l'accès à l'ensemble des variables d'exploitation, paramètres de fonctionnement, états, alarmes, historiques et consignes. Cette table d'échange devra être configurable et compatible avec les protocoles de communication ouverts utilisés dans les systèmes de Gestion Technique Centralisée (GTC). - La communication avec la GTC sera assurée nativement en BACnet/IP. Si nécessaire, une passerelle de communication adaptée au protocole du matériel proposé pourra être fournie afin de garantir une intégration complète de l'installation dans une GTC sans limitation fonctionnelle. Le système de régulation comprendra au minimum les points suivants : ▪ Mesures (Entrées analogiques) - Température air neuf - Humidité relative air neuf - Température air soufflé - Humidité relative air soufflé - Température air repris - Humidité relative air repris - Température batterie à eau - Température batterie DX - Température de sécurité antigel - Pression différentielle soufflage - Pression différentielle reprise - Pression différentielle filtres G4 - Pression différentielle filtres M6 - Pression différentielle filtres F7 - Pression différentielle filtres à charbon actif ▪ Commandes (Sorties analogiques) - Variateur ventilateur soufflage - Variateur ventilateur reprise - Vanne (trois voies) modulante batterie à eau - Batterie électrique (commande proportionnelle en étage) - Humidificateur (0-10 V) - Servomoteur registre air neuf - Servomoteur registre recyclage		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Servomoteur registre rejet - Registres de by-pass du récupérateur - Commande du KIT « CTA / DRV 3 tubes » ▪ Entrées digitales - Marche/arrêt CTA - Retour marche ventilateur soufflage - Retour marche ventilateur reprise - Défaut ventilateur soufflage - Défaut ventilateur reprise - Défaut batterie électrique - Défaut humidificateur - Détection incendie / DAD - Contact antigel - Contact ouverture portes - Alarmes pressostats filtres ▪ Sorties digitales - Marche/arrêt CTA - Autorisation groupe DRV via KIT CTA - Autorisation PAC Air/Eau - Signal défaut général - Signal marche générale - Report d'alarme vers la GTC ▪ Variateur de fréquence + transducteur de pression différentielle soufflage et reprise régulation de la pression différentielle (surpression/dépression) du local. Conditions extérieures : Hiver : 3°C/90% Eté : 43°C/24.6°C Conditions intérieures : Hiver : 22°C/50% Eté : 24°C/50% Débit d'air : Soufflage : 1500 m3/h Air neuf : 3400 m3/h Extraction : 300 m3/h Reprise : 1500 m3/h Récupérateur de chaleur à plaques : Efficacité 75% au minimum en hiver au soufflage.		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	La CTA sera équipée de deux batteries réversibles distinctes et une batterie de chauffage électrique : ➤ Une batterie à détente directe alimentée par le système DRV 3 tubes (Article décrite dans Lot 2 – Item 2 du présent AO). ➤ Une batterie à détente indirecte à eau alimentée par la pompe à chaleur Air/Eau ((Article décrite dans Lot 2 – Item 1 du présent AO) assurant la production d'eau glacée et d'eau chaude. Les critères de sélection de la batterie à détente indirecte à eau alimentée par la pompe à chaleur Air/Eau - Puissance frigorifique minimale : 7 kW. - Puissance calorifique minimale : 8 kW. - Régime d'eau glacée : 7/12 °C. - Régime d'eau chaude : 45/40 °C. Les critères de sélection de la batterie à détente directe alimentée par le système DRV 3 tubes - Puissance frigorifique minimale : 7 kW. - Puissance calorifique minimale : 8 kW. - Réfrigérant : R410A - Entrée d'air : Hiver : 28°C/43% - Entrée d'air : Eté : 13°C/80% La CTA sera équipé d'une batterie électrique de réchauffage (post-chauffage), implantée en aval de la batterie froide et destinée au réchauffage de l'air après déshumidification en mode froid. Les critères minimaux de sélection sont les suivants : - Entrée air : 13,5°C/94% - Puissance calorifique : 2,5 kW Humidificateur : - Entrée air : 32°C/24% - Capacité d'humidification : 5kg/h ➤ Échantillons didactiques de panneaux de CTA En complément de la centrale de traitement d'air, la fourniture comprendra un ensemble d'échantillons de panneaux destinés aux démonstrations pédagogiques et à		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	l'étude comparative des différentes technologies constructives utilisées pour les centrales de traitement d'air. Les échantillons seront fournis séparément de la CTA et permettront d'illustrer les différentes conceptions d'enveloppes (double peau, triple peau, matériaux isolants et épaisseurs), ainsi que leur influence sur les performances mécaniques et thermiques. À titre pédagogique, la fourniture comprendra les échantillons suivants ou équivalents : - Panneau double peau isolé 50 mm en polyuréthane, classe D1/L1/L1/F9/T2/TB3 ; - Panneau double peau isolé 50 mm en laine de roche, classe D3/L1/L1/F9/T3/TB3 ; - Panneau triple peau composé de 25 mm de laine de roche et 35 mm de polyuréthane, classe D1/L1/L1/F9/T2/TB2 ; - Panneau triple peau isolé 75 mm en laine de roche, classe D2/L1/L2/F9/T2/TB2. Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer l'approvisionnement et la fourniture de ces échantillons, ou de tout échantillon équivalent présentant les mêmes caractéristiques constructives et les mêmes classes de performance selon la norme EN 1886. RESEAU DE GAINÉ : Fourniture et pose des gaines de soufflage, reprise, extraction et air neuf • Volets de réglage • Grilles Fourniture et pose d'une gaine textile pour la diffusion d'air, ayant les caractéristiques suivantes : • Forme : circulaire, • Tissu étanche (M0), diffusion par perforations • Couleur : possibilité de choisir • Suspension : câble simple ou double, rail aluminium ou PVC • Pression requise : 120 à 250 Pa • Longueur entre 5 et 10m		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Mise à la disposition du MO, des schémas électriques, fluidiques, synoptique, PID et les manuels d'utilisation et d'entretien... Avec toutes suggestions d'une mise en oeuvre selon les règles de l'art. Fiches de selection des équipements et schéma synoptique de l'installation fournis à la soumission. NB : Les prestations du présent article comprennent implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement de l'équipement avec les installations des autres lots. L'adjudicataire est tenue à prendre les mesures nécessaires en terme d'outillage et matière d'oeuvre pour la formation et mise en service des équipements.		
5	Plan d'implantation des équipements Le soumissionnaire devra fournir au préalable un plan d'agencement et d'exécution objet de validation par le MO. L'adjudicataire est tenu de : - Etablir les étiquettes de toutes équipements, accessoires et réseaux. - Fourniture, impression et pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...). - Participer aux réunions de coordination, études d'exécution et mise au point avec les parties prenante du présent AO jusqu'à l'obtention des performances contractuelles définies au présent CCTP.	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

37
A.
37

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°1: Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de traitement d'air.

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	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

Handwritten marks: a checkmark and the number 4.

LOT N°2: Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de chauffage et climatisation.

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 de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
1	Pompe à Chaleur Fourniture, pose, installation complète en ordre de marché d'une pompe à chaleur Air/Eau assemblée et testée en usine, y compris les réseaux de distribution fluidiques avec les accessoires nécaissaires jusqu'au les émetteurs de chaleur ou de froid de l'atelier. Elle est livrée avec une charge complète de fluide frigorigène R410A d'huile de lubrification, des compresseurs Scroll, un échangeur thermique à plaques brasées et un système de régulation à microprocesseur. Descriptif de l'ouvrage : La PAC doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes : - Puissance minimale de refroidissement à pleine charge :22 (kW) - Conditions de fonctionnement : • Régime d'eau refroidissement :7/12(°C). • Régime d'eau chauffage : 45°/55 (C°) • Température de l'air :43(°C). • Classe énergétique EER A+ 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 : - 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	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	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. - 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 d'eau glacée et d'eau chaude comprenant un ballon tampon, une pompe de circulation jumelle à débit variable, les collecteurs aller/retour, les organes d'équilibrage, d'isolement et de réglage, les accessoires hydrauliques ainsi que tous les équipements nécessaires au fonctionnement, à la régulation et à la protection de l'installation. Ce système sera raccordé à 3 ventilo-convecteurs de nature différentes et la batterie à détente indirecte de la CTA (Article Lot 1_ Item 4) notamment : • 1 x VC type gainable moteur 3 vitesses (Pf 5 kW environ) • 1 x VC type gainable moteur EC (Pf 5 kW environ) • 1 x VC type cassette (Pf 5 kW environ) • 1 x batterie à détente indirecte de la Centrale de traitement d'air (Lot 1_ item 4) (Pf 7 kW)		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	- Les unités intérieures gainable, et cassette devront être installées et exposées sur une arche signalétique de manière à faciliter l'approche didacticiel et la formation professionnelle. Les unités intérieures comprennent au minimum les caractéristiques suivantes : • 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 La prestation comprend notamment : • Equipements GTCiable, doit être communiquant et 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. • Mise à la disposition du MO les schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... • Fiches de selection des équipements et schéma synoptique de l'installation fournis à la soumission Seances de formation d'exploitation technico-pédagogique avec la logistque nécessaire (Outillage et MO...). NB : Les prestations du présent article comprennent implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement de l'équipement avec les installations des autres lots. L'adjudicataire est tenue à prendres les mesures nécaissiaires en terme d'outillage et matière d'oeuvre pour la formation et mise en service des équipements		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
2	DRV 3 Tubes DRV 3 TUBES : Caractéristique proposée : Fourniture, pose, raccordement, mise en service et essais d'un système DRV 3 tubes à récupération d'énergie trois tubes, y compris les réseaux de distribution fluidiques avec les accessoires nécaissaires jusqu'au les émetteurs de chaleur ou de froid de l'atelier, permettant le fonctionnement simultané en mode chauffage et refroidissement, comprenant un Hydro Kit pour la production d'eau chaude ainsi qu'un Kit CTA_DRV 3Tube destiné à l'alimentation et au pilotage de la batterie à détente directe réversible de la centrale de traitement d'air (Lot 1 _Item 4), d'une puissance frigorifique minimale de 7 kW. 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 25 kW. Ayant comme caractéristiques techniques : • Puissance frigorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 24°Cbs, température extérieure de 43 °Cbs. • Puissance calorifique basée sur les conditions suivantes : Température intérieure de 21°Cbs, température extérieure de 3°Cbs. Ce système sera raccordé à 4 unités intérieures de nature différentes, notamment : • 1 x Unité intérieure type gainable (Pf 2,5 kW environ) • 1 x Unité intérieure type mural (Pf 2,5 kW environ) • 1 x Unité intérieure type cassette (Pf 2,5 kW environ) • 1 x Batterie a détente directe réversible de la centrale de traitement d'air (Lot 1_item 4) (PF 7 kW) • 1 x Unité intérieure type Hydro kit (Pf 14 kW) Les unités intérieures gainable, murale et cassette devront être installées et exposées sur une arche signalétique (de hauteur de 2 m) de manière à faciliter l'approche didacticiel et la formation professionnelle. L'unité intérieure Hydro kit sera raccordé par boîtier de récupération de chaleur, à détente directe. comprenant : • Vannes • Boîtier de récupération • Réseau hydraulique et frigorifique • Pompes de circulation, boîtes de distribution, Joints de dérivation en Y	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	• Collecteurs • Unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement doté de la technologie Inverter. Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air • 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 Joints de dérivation en Y • 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 Bacnet. • Ballon et un lavabo pour production d'ECS. Avec toutes suggestions d'une mise en œuvre selon les règles de l'art. • Mise à la disposition du MO des schémas électriques, fluidiques et les manuels d'utilisation et d'entretien... • Fiches de selection des équipements et schéma synoptique de l'installation fournis à la soumission Seances de formation d'exploitation technico-pédagogique avec la logistque nécessaire (Outillage et MO...). NB : Les prestations du présent article comprennent implicitement tous les accessoires, raccordements, interfaces, réglages, paramétrages, essais, mises au point et adaptations nécessaires au parfait fonctionnement de l'équipement avec les installations des autres lots. L'adjudicataire est tenue à prendre les mesures nécessaires en terme d'outillage et matière d'oeuvre pour la formation et mise en service des équipements		
3	Tableau Electrique Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un tableau électrique équipé d'alimentation et de protection du matériel, y compris câbles, chemin de câble depuis	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	l'attente dans atelier jusqu'au l'armoire du présent article et les distribution energetiques nécessaires au raccordement final de l'intégralité des équipements de la zone Froid et climatisation (Articles Lot 1 et Lot 2 du présent AO). Le présent Tableau Electrique devra répondre à double objectif : Opérationnel pour le fonctionnement des installations du froid et climatisation et des organes supplémentaires pour les éventuelles activités de simulation et magnabilité pédagogique. Les ateliers de froid et de climatisation 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 Le tableau 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. Schéma synoptique du tableau équipé avec des douilles de sécurité pour réaliser les simulations nécessaires 24/220/380 ainsi les E/S TOR et les E/S ANA • Dimension 2000mm (H) x 800mm (l) environ. • Châssis perforés 2000 x 800 environ 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 *thermostat d'ambiance + système d'extraction avec filtres *variateur de vitesse triphasé 400V-50hz-4KW + protection électrique+ disjoncteur moteur et contacteur de puissance • Disjoncteur magnétothermique général à commande extérieure • Disjoncteur magnétothermique pour chaque équipement du présent Lot • Disjoncteur moteur et contacteur pour pompe et départs moteur • Alimentation 24VDC 10 A *ensemble des Commutateurs 3 positions Variateur de vitesse triphasé 400V-50hz-4KW communiquant		

Item N°	Désignation et caractéristiques techniques	Proposition de soumissionnaire	Appréciation de l'administration
	Superviseur générale pour l'ensemble des équipements du présent Lot • 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 • Sonde de température extérieure • Capteur de pression • Capteur humidité • Sonde de température par boucle d'eau • Barette de terre • 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 • Fournitures et travaux relatives à la pose du chemin de câble de dimensions appropriés ainsi que les conduits jusqu'aux circuits terminaux et tous équipements, le lot aura aussi à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des câbles de puissance et les câbles de commande. Y compris toutes suggestions pour une mise en œuvre selon les règles de l'art • Schéma synoptique et bilan de puissance de l'installation fournis à la soumission		
4	Plan d'implantation des équipements Le soumissionnaire devra fournir au préalable un plan d'agencement et d'exécution objet de validation par le MO. L'adjudicataire est tenu de : - Etablir les étiquettes de toutes équipements, accessoires et réseaux. - Fourniture, impression et pose des plans de recollement (plans, schéma synoptique, PID...). - Participer aux réunions de coordination, études d'exécution et mise au point avec les parties prenante du présent AO jusqu'à l'obtention des	Marque : Référence : Caractéristique proposée :	

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

LOT N°2: Fourniture, pose, raccordement et mise en service des équipements de chauffage et climatisation.

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	Pompe à chaleur	U	1				
2	DRV 3 Tubes	U	1				
3	Tableau Electrique	U	1				
4	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

 