



Bureau international du Travail

Annexe V

Offre commerciale

Appel d'offres N° 90/2015

Ventilation et conditionnement d'air des bureaux de l'OIT

**Boulevard Lagunaire, Commune du Plateau – 01 B.P. 3960 Abidjan 01
Côte d'Ivoire**

Octobre 2015

CONDITIONS GENERALES D'INGENIEURS

1. GENERALITES

L'entreprise accepte en remplissant cette soumission les conditions de fonctionnement du chantier ainsi que les prescriptions de la direction des travaux.

Le soumissionnaire doit remplir l'appel d'offre d'une manière détaillée et complète. Toutes les positions doivent être chiffrées.

Le texte de la soumission ne peut être modifié (seul d'éventuelles variantes ajoutées en annexe seront acceptées).

Seules les soumissions remplies, signées et timbrées seront retenues.

L'entreprise devra fournir un organigramme pour le suivi et la réalisation des travaux avec les curriculum Vitae des personnes clés.

L'entreprise devra joindre à son dossier 4 références de chantiers réalisés avec les coordonnées d'une personne de contact que le maître d'ouvrage pourra contacter pour avoir des renseignements.

2. NORMES, PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS

Les prescriptions décrites dans les normes devront être respectées ainsi que les règlements en vigueur au moment de l'exécution.

Seront notamment particulièrement appliqués les règlements suivant :

Le matériel qui sera installé sera de toute première qualité et la réalisation des travaux répondra aux règles de l'art et sera en conformité avec les normes et les règlements en vigueur en Côte d'Ivoire, notamment la norme NI 12.01.003.

Le Concepteur-réalisateur devra obligatoirement tenir compte de tous les règlements et normes connus à la date d'exécution de la présente opération.

Le Concepteur-réalisateur devra en outre se conformer aux spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'Association Française de normalisation et notamment :

- prescriptions des D.T.U.
- prescriptions C.S.T.B.
- Prescriptions U.T.E.
- prescriptions R.E.E.F.
- D.T.U. Règles Th de Novembre 1977
- Décret du 2 Avril 1926 modifié par arrêté du 18 Septembre 67
- D.T.U. 65-5 : prescription provisoires relatives aux marchés d'exploitation et de distribution des fluides thermiques
- Arrêté du 14 juin 1969 relatif aux règlements d'hygiène
- Arrêté du 14 Juin 1969 et 22 Décembre 1975 : Isolation acoustique (art.4).
- D.T.U. 61.1 installation de gaz.
- D.T.U. 65.3.
- D.T.U. 60.1 et ses additifs
- les règles professionnelles concernant les canalisations à l'intérieur et à l'extérieur.
- D.T.U. 70.2 : cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage collectif : bureaux et assimilés, blocs sanitaires, garages.
- Arrêté du 23 Mars 1965 modifié par :
- Arrêté du : 4 Mars 1969

15 Novembre 1971
31 Octobre 1976
19 Juin 1976
4 Novembre 1976
4 Janvier 1978
10 Juillet 1978
1er Août 1979
25 juin 1980

- Décret n° 74.322 du 11 Juillet 1974
- Arrêté n° 293/INT/SAPC du 10 décembre 1985
- NFE 35.400 relatif aux prescriptions des sécurités pour les installations frigorifiques.
- Le décret du 30 Mars 1978 concernant la régulation pour les bâtiments autre que l'habitation.
- Le C.C.T.G. des marchés d'installation de génie climatique : décret du 1er Octobre 1977 concernant l'isolement thermique et normes d'équipement et de fonctionnement d'air dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitations.
- L'arrêté et la circulaire du 27 Avril 1960 modification de la réglementation sur les appareils à pressions, aux installations de production ou de mise en œuvre du froid ainsi qu'à l'arrêté du 15 janvier 1962 modifié, concernant le règlement des compresseurs.
- Décret du 14 Novembre 1962 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Dispositions d'ordre technique des documents publiés par le centre Scientifique et technique du Bâtiment (C.S.T.B.).
- Conditions composées par les Compagnies de Distribution d'eau, d'électricité avec lesquelles le Maître d'Oeuvre devra se mettre en rapport.
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs
- Prescription des décrets, arrêtés, règlements et normalisation complétant ou modifiant les documents ci-dessus, en vigueur à la date de l'offre
- Décret n° 67/321 du 21 Juillet 1967, Code du Travail - Hygiène et Sécurité
- Titre II - chapitre 1 - Partie III : Mesures de Prévention contre les incendies
- Titre II - chapitre 2 - Partie IV : Conformité des installations électriques.

La mise en conformité des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge du Concepteur-réalisateur du présent lot et ce, sans plus-value.

3. PLANS

Les schémas et les métrés joints à l'envoi de la présente soumission ne servent qu'à l'établissement d'une offre détaillée complète et précise.

Les plans d'exécution seront soumis à la direction des travaux (DT) et ingénieurs.

Les plans de percements seront fournis par l'entrepreneur, dans les délais fixés par la DT. Ils seront établis à partir des plans définitifs de l'ingénieur-civil et des plans d'exécution approuvés, en coordination étroite avec les autres corps de métier.

Tous les percements ne figurant pas sur ces plans et devant être réalisés après, seront à la charge de l'entrepreneur.

Les plans de montage sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit fournir, au minimum et à ses frais et dans le cadre du planning :

- les données pour la coordination, les percements, socles et incorporés.
- les plans d'atelier et de montage établis sur la base des plans coordonnés au besoin.
- les plans et schémas avec l'emplacement exact des appareils.
- les indications pour l'élaboration des schémas électriques au besoin.
- les plans avec l'emplacement de tous les appareils à raccorder électriquement pour permettre le raccordement par l'installateur électricien ainsi que leurs détails techniques.

4. PRIX

Les montants indiqués dans la soumission sont valables pendant 6 mois au minimum et 2 ans dans le cas d'une confirmation de commande écrite (sauf indications contraire dans le contrat).

Le retour d'une offre ne donne droit à aucune indemnité.

Les prix comprennent tous les frais (assurances, risques, y compris pour des installations entièrement terminées).

L'installation sera composée de tous les matériels décrits ainsi que des éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (confort et économie).

Les installations seront exécutées conformément aux règles de l'art, avec du matériel de la meilleure qualité. L'entreprise devra réaliser son mandat conformément au planning de la DT même en cas de périodes discontinues sans indemnité.

Aucune augmentation sur le prix des fournitures ne sera admise sans accord au préalable de la DT.

L'entreprise devra fournir à ses frais tous les moyens pour réaliser les travaux dont :

- Echafaudages et échelles
- Palan, treuils, grues et autres moyens de levages
- Petits consommables (fixations, mastic, vises ...)
- Frais d'entreposage dans ses ateliers
- Modifications éventuelles des plans d'exécution
- Echantillons de matériels sur demande de la DT
- Frais de déplacements
- Le déplacement du matériel entreposé sur le chantier pendant la durée de celui-ci

Les conditions de paiement et du compte-prorata sont définies lors de l'établissement du contrat d'entreprise.

La DT se réserve le droit de demander en tout temps des analyses de prix.

Lors de l'analyse de la soumission, l'entreprise doit contrôler le descriptif (et éventuellement les plans) et au besoin soumettre ses remarques à l'ingénieur. Ceci doit être fait avant le retour des offres.

De ce fait, aucune revendication ne sera acceptée après le retour des offres.

Les montants indiqués seront sur la base de ce jour (fournitures et main d'œuvre).

Les prix unitaires s'entendent pour des installations fournies, posées et prêtes à l'utilisation.

Si l'entrepreneur constate des dangers au cours de l'exécution de ses travaux, il est tenu d'en informer la DT. De plus les normes de sécurité en vigueur seront appliquées en permanence et sans exception.

Le contrôle des travaux par la DT et l'ingénieur ne décharge pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

L'entrepreneur dispose d'un fax, d'une adresse Email, d'un système de dessin sur informatique compatible avec AutoCAD.

Sur demande de la DT un représentant qualifiée et pouvant engager l'entreprise, sera présent à chaque rendez-vous de chantier.

Les sous-traitants éventuels doivent être annoncés au moment de la soumission et agréés par la DT.

DEVIS COMPLEMENTAIRES ET TRAVAUX EN REGIE

La DT se réserve le droit d'apporter des modifications du projet pendant le chantier.

L'entreprise établira alors un devis des travaux demandés sur la base des montants unitaires de la soumission.

Les conditions générales d'ingénieurs s'appliquent également aux devis complémentaires.

Les éventuels rabais et escomptes accordés lors de l'adjudication seront appliqués.

Les travaux ne pourront s'effectuer sans un accord écrit de la DT ou du Maître d'Ouvrage (MO).

Aucune indemnité ne pourra être obtenue par l'adjudicataire si des travaux prévus en soumission ne sont pas réalisés.

Seuls les travaux en régie expressément commandés et visés par écrit par l'architecte ou l'ingénieur seront reconnus.

5. MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Les réglages contrôles et relevés de fonctionnements des installations fournies sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise est responsable de son installation jusqu'à la réception finale par la DT ou le MO.

Après la réception, le fonctionnement sera assurée par le MO, mais l'installateur devra faire tous les réglages encore nécessaires.

6. REMISE DE L'INSTALLATION

La durée de la garantie des installations sera conforme aux normes SIA.

Si des défauts apparaissent pendant la période de garantie, ils seront pris en charge par l'entreprise (y compris les dégâts liés à ces défauts).

L'adjudicataire remettra sans frais à l'ingénieur conseils, au moment de la remise des installations et en trois exemplaires les dossiers de révision composés de :

- la liste des plans et schémas
- les plans complets de révision conformes à l'exécution
- les schémas de principe munis d'une nomenclature cohérente et logique.
- les schémas électriques et les schémas de régulation.
- un schéma, en couleur et sous verre, sera affiché dans chaque centrale.
- les informations précises concernant l'entreprise
- la description détaillée des installations avec références aux schémas.
- la description du fonctionnement et les valeurs de réglage nominales et réelles.
- les fiches caractéristiques des matériels
- les instructions de gestion des installations & les directives de maintenance.

Une copie complète du dossier devra également être fournie sur support informatique (CD-ROM, DVD, clé USB, disque dur externe, etc...)

L'entreprise assurera l'instruction du personnel du maître de l'ouvrage concernant le fonctionnement des installations fournies.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - VENTILATION

Ventilateurs

Les ventilateurs devront répondre aux exigences suivantes :

- *ventilateurs dans flux d'air sec*

- volute en tôle d'acier galvanisé, agrafée, émaillée à la poudre d'époxy
- traitement de surface du carter moteur standard
- châssis support en fers profilés galvanisés.

- *ventilateurs disposés après laveur ou batterie de froid*

- volute en tôle d'acier galvanisée, soudée, émaillée à la poudre d'époxy 80 mu
- arbres du ventilateur et moteur en acier V2A traités au tectyl
- châssis support en fers profilés émaillés à la poudre d'époxy 80 mu.

- *ventilateurs centrifuges*

Les ventilateurs à simple ou double ouïe d'aspiration, de même que les glissières du moteur, sont montés sur système de portage adapté.

Les volutes des ventilateurs sont en forte tôle, rigides et ne transmettent aucune vibration.

Des raidisseurs seront prévus si nécessaire.

Les turbines à action ou réaction sont équilibrées.

Les paliers à roulements à galets sont choisis de préférence aux paliers à roulements à billes.

La transmission moteur-ventilateur est réalisée par courroies trapézoïdales; elle doit être assurée lors de la rupture d'une courroie. Une grille de protection doit être prévue.

Un jeu de courroies de réserve doit être prévu pour chaque ventilateur.

Le raccordement aux réseaux de ventilation sera réalisé au moyen de manchettes souples.

Les moteurs entraînant les ventilateurs sont montés de manière à permettre un ajustement facile de la tension des courroies.

Le montage des ventilateurs intégrera tous les moyens pour atténuer les risques de transmission des vibrations.

La construction des ventilateurs d'extraction devra être appropriée aux gaz véhiculés (gaz agressifs ou l'air extrait des cuisines).

- *ventilateurs axiaux*

Débit d'air fixe

La roue est munie de pales à orientation variable afin d'adapter les caractéristiques du ventilateur à celles du réseau, l'orientation est manuelle et l'angle doit être défini avant le réglage de débit du ventilateur.

La roue doit être parfaitement équilibrée.

Le moteur d'entraînement est accouplé directement.

Le ventilateur est muni d'une grille de protection côté aspiration et d'un diffuseur au refoulement, raccordé par l'intermédiaire d'un manchon en toile.

Débits d'air variables

La roue est munie de pales à orientation variable, dont l'angle peut être modifié en fonctionnement par l'intermédiaire d'un système mécanique asservi par une régulation.

Les critères de modification d'angle sont définis à l'utilisation en fonction des demandes.

La roue parfaitement équilibrée, ainsi que le moteur d'entraînement directement accouplé sont ancrés sur l'élément tubulaire du ventilateur.

Le ventilateur comporte une ouïe profilée à l'aspiration, de même qu'un diffuseur au refoulement équipés d'un système de protection et muni d'un diffuseur au refoulement, raccordé par l'intermédiaire d'un manchon en toile.

- ventilateurs de toiture

Ventilateurs centrifuges avec une exécution silencieuse (caisson ou baffles acoustiques) avec moteur directement accouplé.

Ils sont prévus pour une installation extérieure (protections à la pluie, neige et petits animaux).
L'étanchéité des caissons avec la structure et avec les moteurs sera particulièrement soignée.

Moteurs électriques

Les moteurs électriques doivent être conformes aux prescriptions des S.E. et de l'A.S.E. et homologués.
Les tensions utilisées seront : 230 ou 400 V.

Les puissances des moteurs sont à transmettre au responsable de l'installation électrique à laquelle ils sont raccordés.

Les moteurs devront être tropicalisés.

Batteries

Toutes les batteries devront être au minimum conformes aux matériels proposés en soumission.

Un dispositif complet de purge d'air et de vidange d'eau doit être installé pour chaque batterie.

Un bac de condensation étanche et de qualité sera fourni avec chaque batterie de froid ainsi qu'un séparateur de gouttelettes (sauf si elle est disposée en avant d'un système d'humidification) et d'un écoulement pour l'eau de condensation.

Elles sont alimentées par le bas, à contre-courant. Les collecteurs, ainsi que les pièces de raccordement sont spécialement traités contre la corrosion et isolés pour éviter la condensation.

Amortisseurs de bruit

Les silencieux sont construits en tôle rigide, isolés à l'intérieur avec un matériau absorbant et équipés de baffles acoustiques.

Aucun élément absorbant ne doit être emporté par le flux d'air et doivent résister à la corrosion.

Fixations

Tous les appareils, gaines de ventilation et accessoires seront reliés à la structure du bâtiment par des fixations anti-vibratiles.

Toutes les fixations sont incluses dans le montant des gaines.

Un calcul des ces amortisseurs peut être demandé dans le cas de charges spécifiques et ceux-ci devront être approuvés par l'ingénieur.

Toutes gaines traversant un mur sont isolées de celui-ci au moyen d'un isolant type VETROFLEX.

Accessoires

Clapets manuels de réglage

Le débit d'air de chaque réseau peut être réglé par un clapet manuel. Le réglage optimal est repéré. Chaque clapet est équipé d'une vis de serrage.

Des points de mesure obturés par des bouchons sont prévus pour mesurer les débits.

Grilles

Le modèle des grilles est à approuver par la DT ou l'ingénieur.

L'exécution devra être au minimum égale au modèle proposé dans la soumission.

Les cadres à sceller et manchettes sont compris dans l'offre.

Les grilles de pulsion sont à double déflexion, avec lames horizontales et verticales réglables et système de réglage du débit.

Les grilles d'aspiration sont à déflexion simple, avec lames horizontales ou verticales et système de réglage du débit.

Diffuseurs linéaires

Diffuseurs à haut pouvoir d'induction, construits en aluminium, complets, comportant notamment :

- clapet de réglage de débit
- déflecteur de correction de l'angle de pulsion
- caisson de distribution d'air comportant manchette de raccordement et système de fixation de la grille.

Une attention toute spéciale doit être portée au système de suspensions rigides des caissons de distribution d'air, de manière à garantir un alignement parfait des éléments de diffusion.

Diffuseurs basse vitesses

La forme, le type et la localisation des diffuseurs sont à soumettre à l'approbation de l'ingénieur et de l'architecte.

Tous les diffuseurs sont en tôle d'acier galvanisée à chaud, avec peinture émail cuite au four, la couleur étant soumise à l'accord de l'architecte. Ils sont équipés de systèmes de répartition d'air.

Les diffuseurs à faible dynamique sont dimensionnés pour des vitesses de sortie d'air comprises entre 0,1 et 0,25 m/s pour les installations de confort, elles peuvent atteindre 0,5 m/s dans les installations industrielles.

Grilles de transfert

Les caractéristiques de réduction phonique seront de l'ordre de 20 dBA.

Construction en aluminium pour montage dans porte ou cloison mince avec cadre et contre-cadre.

Elles sont nécessaires pour locaux en dépression ou en surpression.

Soupapes

Soupapes d'aspiration à forte résistance munies d'un cône de réglage garnis de matériau absorbant. Exécution en PVC blanc sauf indication contraire dans la soumission.

Grilles Pare-pluies

Les matériaux utilisés seront : aluminium ou inox (sauf indication contraire dans la soumission).

Exécution à lamelles

Pare-pluie à lamelles horizontales pour flux d'air horizontal.

Forme de l'exécution à traiter en accord avec la DT.

Exécution à chevrons

Les pare-pluie à chevrons pour flux d'air vertical sont équipés de :

- une plaque de collage pour assurer l'étanchéité au passage de la dalle
- une bande de serrage pour fixation de la remontée d'étanchéité
- l'écoulement des eaux de ruissellement.

Forme de l'exécution à traiter en accord avec la DT.

Gaines

Toutes les gaines, sauf autre spécification, sont en tôle galvanisée et conformes aux prescriptions de l'ASCV concernant l'exécution des réseaux de gaines rectangulaires.

Pour les gaines à haute pression, les épaisseurs de tôle minimum sont :

- jusqu'à	400 mm	e = 0,75 mm
- de	401 mm à 700 mm	e = 0,87 mm
- de	701 mm à 1'200 mm	e = 1,00 mm
- de	1'201 mm à 1'600 mm	e = 1,25 mm
- au-dessus de	1'600 mm	e = 1,50 mm

Gaines circulaires

- jusqu'à	200 mm	e = 0,4 mm
- de	225 mm à 500 mm	e = 0,6 mm
- de	525 mm à 1'000 mm	e = 0,8 mm
- de	1'050 mm à 1'200 mm	e = 1,0 mm

Si nécessaire, des raidisseurs seront ajoutés afin de garantir la rigidité des gaines et éviter toutes les déformations.

Les coudes à 90° ou plus sont équipés d'une aube directrice.

Les assemblages doivent assurer une parfaite étanchéité (joint mousse et/ou mastic).

L'étanchéité des gaines doit répondre aux normes EUROVENT 2/2 selon les critères suivants

Classe B: gaines basse pression et les gaines d'évacuation (à l'exception des gaines cuisines ou gaz agressifs).

Classe C: gaines moyenne et haute pression.

Des portillons d'accès sont installés partout où nécessaire, notamment à proximité des organes d'équilibrage, des thermostats de gaines et autres appareils de contrôle et réglage.

Les sections des gaines seront dimensionnées en respectant les vitesses suivantes :

Débit		Vitesse d'air
jusqu'à 1'000 m ³ /h	→	3 m/s
jusqu'à 2'000 m ³ /h	→	4 m/s
jusqu'à 4'000 m ³ /h	→	5 m/s
jusqu'à 10'000 m ³ /h	→	6 m/s
au-delà de 10'000 m ³ /h	→	7 m/s

Essais de pression

Des essais de pression peuvent être demandés par l'ingénieur.
Ils sont à comprendre dans l'offre pour les réseaux de classe C.

En cas de doute, ils peuvent être exigés pour les gaines basse pression et gaines de reprise, ils seront dans ce cas à la charge de l'entreprise s'ils ne sont pas satisfaisants.

A titre indicatif, les débits de fuite admissibles pour des gaines de classe C, sont :

400 Pa :	débit de fuite	0,15 l/sm ²
1'000 Pa :	débit de fuite	0,28 l/sm ²
2'000 Pa :	débit de fuite	0,42 l/sm ²

Isolation des gaines

Les isolants doivent être incombustibles (laine minérale ou laine de verre min. 30 kg/m³)

Les gaines de pulsion sont à isoler afin de minimiser les pertes de chaleur entre le monobloc et l'utilisateur final (1 à 2 °C max.)

Certaines gaines d'extraction sont parfois isolées pour des raisons acoustiques.

Isolation extérieure

L'isolation sera réalisée conformément aux règles de l'art avec toutes les précautions nécessaires afin d'éviter les refroidissements excessifs ainsi que la condensation.

Les épaisseurs minimales d'isolation pour des canaux d'aération, des tuyaux et des appareils d'aération et de climatisation sont les suivantes :

Différence de température en degré Kelvin à la température de dimensionnement	5	10	15 ou plus
Epaisseur d'isolation en mm pour λ tel que $0,03 \text{ W/mK} < \lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	30	60	100

Clapets coupe-feu (CCF)

Les CCF doivent répondre aux normes en vigueur (voir article 2)

La classe de résistance au feu T120/90/60 doit correspondre au degré de résistance de la paroi traversée.

Le servomoteur doit pouvoir être piloté par une détection incendie(DI) et par fusible thermique.

Chaque CCF sera équipés de contacts de fin de course afin de connaître sa position (ouvert ou fermé).

La position des CCF doit être conforme au concept feu et aux prescriptions en vigueur (voir article 2).

Normes acoustiques

Toutes les mesures nécessaires pour permettre le respect des normes de bruit (selon réglementation en vigueur voir article 2) seront prises afin de limiter l'impact des installations.

Si l'entreprise constate que l'emplacement prévu pour les installations ou la construction des bâtiments ne permet pas un résultat satisfaisant, elle devra en informer la DT avant les travaux.

Les caractéristiques acoustiques des appareils proposés seront fournies à la DT avant les travaux.

Niveaux sonores maximaux admissibles

Le niveau sonore global est mesuré en dBA, ne doit pas dépasser les valeurs limites prescrites dans la norme en vigueur et dans les tableaux de l'annexe à la publication "Protection acoustique dans les installations du bâtiment pour les exigences minimales ou les exigences accrues du fait de la destination ou de la spécificité de l'ouvrage.

La transmission des bruits aériens par la voie des installations techniques (courettes techniques, gaines et bouches de ventilation) doit correspondre aux valeurs limites définies dans les recommandations générales acoustiques.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES - HYDRAULIQUE

Appareils

Expansion :

Les caractéristiques des vases d'expansion seront recalculées avant l'exécution par l'entreprise en fonction des puissances et contenances définitives et des températures des installations.

Conditionnement d'eau :

L'entrepreneur en chauffage doit remettre au Maître de l'ouvrage une installation absolument propre à l'intérieur et protégée efficacement contre la corrosion et fournira tous les moyens pour y parvenir.

Les produits de nettoyages utilisés devront être compatibles avec les éléments du circuit.

La mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions du fournisseur (vidanges, purges et temps d'action du produit).

Pompes et circulateurs :

Ils seront tous de la même marque.

Les circulateurs sélectionnés devront être adaptés au réseau hydraulique définitif (débit et pression correspondants à la courbe optimum).

Pompes :

Elles doivent être sur plaque de base et accouplées élastiquement avec un moteur électrique sur une plaque de base commune en fonte. Le corps de pompe sera en fonte avec une roue à aubes en bronze et un arbre en acier inoxydable reposant dans 2 paliers équipés de roulement à billes.

Chaque pompe est montée sur un socle en béton, construit en 2 parties séparées par une isolation phonique.

L'entreprise doit fournir toutes les indications à la DT concernant ses socles.

La vitesse de rotation maximale sera de 1450 t/min pour des raisons phoniques.

Les pompes d'eau glacée sont exécutées avec zingage à chaud.

Etanchéité de l'arbre par joint mécanique sur les réseaux à eau glycolée.

Les pompes seront commandées par une régulation électronique.

Circulateurs :

Ils seront équipés d'un arbre du moteur en acier inoxydable avec un rendement élevé et une marche silencieuse.

La lubrification se fera à l'eau, sans presse-étoupe.

Tous les moteurs seront, si possible, triphasés 400 V.

Vitesse de rotation maximale 1450 t/min sauf exceptions et après accord de l'ingénieur.

Les circulateurs seront commandés par une régulation électronique, dans la plage de vitesse de rotation moyenne.

Robinetterie et armatures

Vannes et armatures pour l'eau chaude et l'eau glacée :

Toutes les vannes et armatures sans indications spéciales sont PN 6 et pour une température jusqu'à 120°C.

L'entreprise doit fournir toutes les vannes d'arrêt et armatures nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Les vannes et armatures d'un diamètre nominal de 32 mm et supérieur seront à brides, contre-brides, boulons et joints.

Sur les réseaux à eau glycolée, une attention particulière sera portée à l'exécution et au serrage des raccords filetés.

Vannes d'arrêt :

Sauf spécifications contraires, toutes les vannes seront du type à passage direct.

Le remplacement des joints de la tige doit pouvoir être effectué pendant le service, vanne en position ouverte.

Robinet-vannes à papillon étanches, en fonte, pour montage entre deux contre-brides.

Les petites vannes taraudées jusqu'à un diamètre de 1" seront du type robinet à boule, à tige longue pour l'eau glacée.

Vannes d'équilibrage

Vannes d'équilibrage étanches avec échelle de réglage et prises de mesure de pression.

Clapets de retenue :

A ressort, clapets en acier inoxydable avec joint souple, complètement étanches en position fermée, avec brides et contre-brides.

Exécution spéciale selon spécifications du fournisseur pour les clapets montés sur des réseaux susceptibles de vibrations.

Epurateurs de conduites :

Exécution avec un corps en fonte et un tamis en acier inoxydable facile à enlever.

Amortisseurs de vibrations :

Sauf exceptions clairement spécifiées, exécution en caoutchouc spécial renforcé, avec brides et ancrage absorbant la poussée, y compris points fixes et étriers de limitation de longueur.

Choix à faire en tenant compte des températures et des pressions d'utilisation et après vérification de la compatibilité avec le traitement d'eau.

Exécution en acier inoxydable, à soufflet métallique, parois multiples et ondulations parallèles, ou en tuyau métallique flexible à double ou triple paroi ondulée en spirale.

Lorsque les forces de réaction ne peuvent pas être absorbées par des points fixes, les amortisseurs seront pourvus de butées axiales équipées d'éléments élastiques et maintenues à distance par des tirants.

Si la longueur disponible est suffisante, prévoir l'installation de tuyaux métalliques tressés de préférence aux amortisseurs avec butées.

Purgeurs d'air automatiques :

Ils seront installés sur les points hauts des centrales et de la distribution.

Sauf exceptions clairement spécifiées, purgeur à flotteur, filetage 1/2", avec purgeur manuel et vanne d'isolement.

Séparateurs :

Des séparateurs combinés avec fonction de dégazage et de désembouage sont à installer partout où nécessaire, en particulier dans la conduite principale, de façon à permettre une purge d'air complète des installations et une élimination des particules.

Thermomètres :

Les thermomètres seront du type à bi-métal diam. min. 100 mm ou 160 mm pour les tuyaux diam. 132/140 et au-delà. Graduation en °C avec plongeur et douille de protection.

Les doigts de gant pour des thermomètres fixes et mobiles doivent être montées selon les indications de DIN 1953.

Manomètres et hydromètres :

La pression maximale pour les manomètres ne doit pas dépasser les 2/3 de la valeur maximale de l'échelle.

Les manomètres sont du type à tube-ressort suivant norme DIN 16005 diam. min. 100 mm, graduation en bar selon utilisation, marque rouge à la valeur de la pression max. admissible.

Les manomètres sont protégés par un raccordement en forme de siphon isolés par un robinet à pointeau avec brides de contrôle.

Raccords de prise de pression et température :

Raccord de mesure à double fermeture avec adaptateurs pour la mesure de la pression, avec manomètres correspondants aux caractéristiques de l'installation et thermomètres spéciaux adaptés aux raccords.

En acier à souder sur la tuyauterie pour les sondes de mesure dans le cas d'un centre de contrôle.

La qualité est la même que pour la tuyauterie.

Tuyauteries :

Sauf exceptions clairement spécifiées, ne sont admis que :

- des tubes bouilleurs en acier 37.0, sans soudure, selon norme ISO R 336 (DIN 2448)
- des tubes à eau noirs, tubes filetés ordinaires, soudés ou sans soudure, selon norme ISO R 65 (DIN 2440) en acier 33 ou acier 00
- des tubes inox sans soudure, étirés, recuits et décapés, qualités 1.4301 pour V2A et 1.4404 pour V4A
- des tubes noirs, sans soudure, selon norme ISO R 65 (DIN 2441) pour les réseaux vapeur
- des tubes bouilleurs et des tubes à eau sans soudure, AC 35 29 selon norme DIN 2448/1629 page 3, avec certificat selon DIN 50049/3B, avec bouts chanfreinés selon DIN 2559/2, pour les réseaux d'eau surchauffée.

Les coudes jusqu'à un diamètre de tuyau de 1/2" peuvent être cintrés sur place. Au-dessus, ils seront fabriqués en usine (norme 3d). La qualité des pièces préfabriquées sera identique à la qualité des tubes.

Les changements de diamètres sur les tuyauteries horizontales sont à effectuer avec des raccords excentriques d'une manière permettant la purge d'air et la vidange du réseau.

Toutes les tuyauteries, sont nettoyées, décrassées et peintes avec une peinture antirouille, adaptée aux températures.

Les tuyauteries d'eau glacée à isoler en ARMAFLEX sont peintes avec la peinture anti corrosion spéciale ARMAFLEX.

Les purges, les vidanges, les branchements des instruments de mesure sont à comprendre sans autre spécification dans le devis.

Les dimensions des tuyauteries indiquées sur les plans et schémas de soumission sont provisoires et valables uniquement pour la soumission. Le calcul des diamètres n'est effectué que pour les conduites les plus longues en vue de déterminer les caractéristiques des circulateurs. L'entreprise recalculera les réseaux en fonction des passages définitifs.

L'étiquetage sur les conduites isolées ou non doit être prévue d'une manière claire.

Suspensions et supports des tuyauteries :

Les distances maximales entre les supports pour éviter des fléchissements seront conformes aux règles de l'art. Aucun tuyau ne sera suspendu à une autre conduite.

Les supports (colliers) doivent être vissés. Les trous sont à exécuter à la perceuse.

Les suspensions et supports ne doivent en aucun cas gêner la libre dilatation de la tuyauterie.

Des guidages et points fixes doivent être placés et calculés selon les exigences du tracé des conduites, des pressions, et des températures.

Les supports seront du type à ressort, partout où nécessaire, notamment sur les pompes.

Tous les montants, les gabarits métalliques, les pièces d'appui et les fixations nécessaires à la conception des supports sont à fournir par l'entreprise.

Les fixations des tuyaux d'eau glacée sont réalisées sur les segments de coquilles PIR ou équivalent comprimées protégées par des tôles galvanisées, épaisseur 3 mm.

Les coquilles PIR sont à poser par l'installateur de chauffage et seront de même épaisseur que l'isolation des tuyaux.

Dans le cas où les tuyaux sont à isoler en ARMAFLEX, des supports AF/ARMAFLEX type A ou B selon épaisseur seront utilisés.

Les colliers de fixation seront isolés des tuyaux de chauffage par une bande de caoutchouc.

Les fixations ne doivent pas détériorer le calorifugeage des conduites sous l'action de dilatation.

Elles doivent également être résistantes au feu. Les colliers et coudes seront du type avec isolation phonique.

Les forces agissant sur les ancrages (point fixes et suspensions) dans les murs et dalles doivent être communiquées à temps aux ingénieurs-civils.

Les passages au travers des murs et dalles sont isolés par des coquilles ARMAFLEX.

Cette isolation est à comprendre sans autre spécification dans l'offre.

Soudures :

L'entreprise n'emploiera, pour tous les travaux de soudure sur les conduites, que des soudeurs qualifiés.

Spécifications :

Le mètre des tuyaux indiqués dans la liste de matériel est déjà majoré de 5 % pour les chutes.

Les suppléments estimés en % sur les prix des tuyauteries mentionnés dans la liste de matériel comprendront, sauf spécifications spéciales :

- les coudes à souder, la soudure
- les coudes GF et tés de réglage
- l'étanchéité
- les fixations (suspensions, supports, gabarits métalliques, guidages, points fixes)
- peinture antirouille
- manchons pour instruments de commande et de contrôle
- les plaques indicatrices
- les identifications de conduites

Tuyauteries à l'intérieur des abris :

Elles ne doivent pas dépasser le diamètre de 2".

Elles seront exécutées en tuyau d'acier avec raccords vissés.

Elles seront montées d'une manière apparente et fixées à l'aide de brides usuelles. Les plaques de fixation seront ancrées au moyen de chevilles en respectant leur espacement prescrit.

Compensateurs de dilatation :

Des compensateurs de dilatation sont à insérer dans la tuyauterie partout où nécessaire. En principe, ils figurent sur les plans ainsi que leurs points fixes. Les guidages sont à prévoir sans autres spécifications.

Les compensateurs sont à installer de manière accessible pour révisions et contrôles.

L'adjudicataire est tenu de vérifier les emplacements et types de compensateurs avant la commande.

Raccordement des batteries :

Le raccordement des batteries comprendra notamment :

- le raccordement : à partir de $\varnothing 1\frac{1}{4}$ ", il sera réalisé avec des raccords STRAUB-METAL-GRIP
- le montage des vannes de réglage à 2 ou 3 voies fournies par l'entreprise de ventilation, y compris contrebrides
- l'exécution d'un by-pass antigel sur les préchauffeurs
- 2 douilles métalliques, montage vertical ou incliné pour mesure de contrôle des températures entrée et sortie d'eau de batterie avec les thermomètres à verre à remplissage liquide
- prises avec robinet pour mesure de pression
- les robinets de vidange
- une bouteille d'air avec purgeur

Raccordement des terminaux :

Peinture et protection antirouille des conduites

Les tuyaux sont à protéger de manière efficace par une couche de peinture antirouille, agréée par le fournisseur de l'isolation, de couleur différenciée des conduites d'eau glacée.

Préalablement, la surface des tuyaux est brossée pour enlever les grains de calamine les plus importantes et dégraissée de manière soignée.

Peinture de finition

Une peinture de finition, couleur RAL, est appliquée sur toutes les parties des conduites non isolées.

Tous les appareils, machines, appareillage de contrôle sont pourvus d'une peinture originelle ou appliquée sur place. Lors de la réception, l'état de ces peintures sera impeccable, retouché si nécessaire, de manière correcte. Cela est spécialement valable pour les pompes, les armatures et les cuves de stockage.

Unités terminales de conditionnement d'air :

Ventilo-convecteurs :

Ventilo-convecteurs en forte tôle d'acier galvanisée, à deux batteries pour installation à quatre tubes, avec circuit d'eau chaude et d'eau glacée séparés.

Unité complète, carrossée ou non, complète comportant notamment:

- batterie de chauffage en tube cuivre et ailettes en aluminium, avec raccords filetés pour connexion au réseau hydraulique et purgeur d'air.
- batterie de refroidissement en tube cuivre et ailettes en aluminium, avec raccords filetés pour connexion au réseau hydraulique, purgeur d'air. Bac de récupération d'eau de condensation en acier galvanisé.
- groupe de ventilation monté sur suspension élastique comportant un ou plusieurs ventilateurs centrifuges équilibrés et moteur électrique à trois vitesses de rotation.
- filtre d'air régénérable de qualité EU 3.
- grille de diffusion d'air du type linéaire avec trappe d'accès au boîtier de commande.
- boîtier de commande comportant un commutateur rotatif bipolaire assurant l'arrêt et la sélection des trois vitesses de rotation ainsi qu'un thermostat de réglage de température.
- grille de prise d'air de roulement à monter sur l'habillage du ventilo-convecteur.

Normes acoustiques

Toutes les mesures nécessaires pour permettre le respect des normes de bruit (selon réglementation en vigueur voir article 2) seront prises afin de limiter l'impact des installations.

Si l'entreprise constate que l'emplacement prévu pour les installations ou la construction des bâtiments ne permet pas un résultat satisfaisant, elle devra en informer la DT avant les travaux.

Les caractéristiques acoustiques des appareils proposés seront fournies à la DT avant les travaux.

Niveaux sonores maximaux admissibles

Le niveau sonore global est mesuré en dBA, ne doit pas dépasser les valeurs limites prescrites dans la norme en vigueur et dans les tableaux de l'annexe à la publication "Protection acoustique dans les installations du bâtiment pour les exigences minimales ou les exigences accrues du fait de la destination ou de la spécificité de l'ouvrage.

La transmission des bruits aériens par la voie des installations techniques (courettes techniques, gaines et bouches de ventilation) doit correspondre aux valeurs limites définies dans les recommandations générales acoustiques.

Description sommaire du projet :

Les travaux projetés ont pour objet le remplacement des installations de ventilation et de conditionnement d'air des bureaux du 1^{er} au 4^{ème} étage dans le bâtiment principal de l'Organisation Internationale du Travail à Abidjan.

CFC 244 - Ventilation:

Les travaux de ventilation prévus sont les suivants :

- Installation d'une CTA de pulsion (air neuf) en toiture équipé d'une batterie d'eau glacée
- Installation d'une CTA d'extraction (air évacué) en toiture
- Installation de réseaux de ventilation depuis les CTA (pulsion et extraction) jusqu'aux différents locaux situés entre le 1^{er} et le 4^{ème} étage
- Les locaux concernés seront ventilés par des conduits de ventilation verticaux traversant les étages

Les bases de calcul pour le dimensionnement dans le cadre du projet de réaménagement des bureaux entre le 1^{er} et le 4^{ème} étage sont les suivantes:

- Débit total air pulsé/repris: 4'000 m³/h
- Température air entrée/sortie CTA de pulsion : 35/14 °C
- Humidité relative air entrée/sortie CTA de pulsion : 85/100% (HR)
- Température air CTA extraction : 24 °C
- Humidité relative air CTA extraction : 50% (HR)
- Débit air pulsé/repris par bureau (surface moy. de 27 m²): 72 m³/h
- Vitesse max air dans gaines principales : 5 m/s en basse pression
- Vitesse max air dans gaines secondaires : 4 m/s en basse pression
- Vitesse air diffusion (bureaux) : entre 0.7 et 1.0 m/s

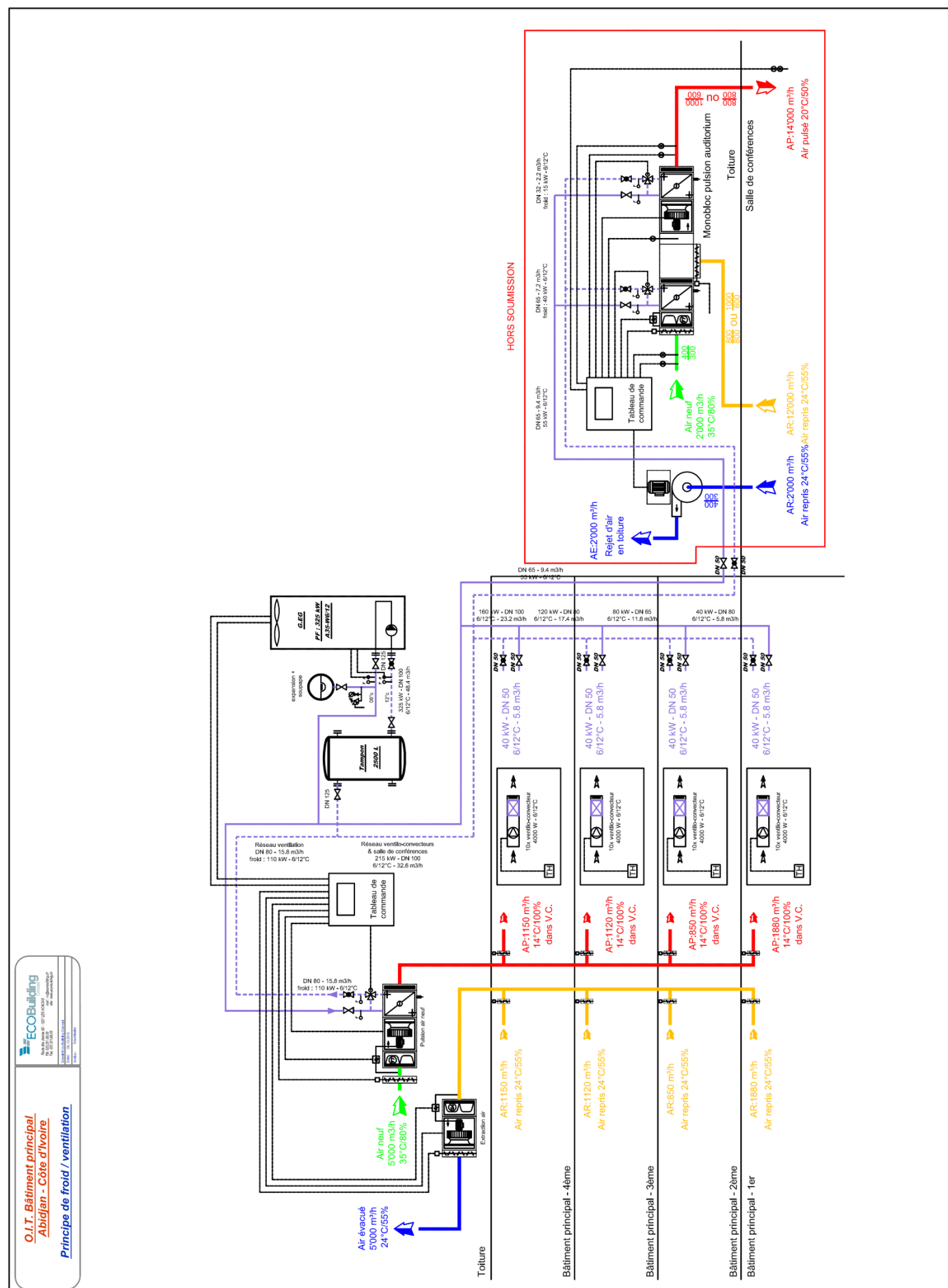
CFC 245 - Conditionnement d'air :

Les travaux concernant le lot conditionnement d'air sont les suivants :

- Installation d'un groupe d'eau glacée en toiture d'une puissance de 281 kW
- Installation de ventilo-convecteurs alimentés en eau glacée dans les locaux du 1^{er} au 4^{ème} étage
- Installation d'un réseau de distribution d'eau glacée pour alimentation de la batterie d'eau glacée du monobloc de pulsion en toiture et des nouveaux ventilo-convecteurs dans les étages
- Installation d'un réseau d'eau glacée en attente de futurs travaux dans l'annexe

Les bases de calcul pour le dimensionnement dans le cadre du projet de réaménagement des bureaux entre le 1^{er} et le 4^{ème} étage sont les suivantes:

- Puissance frigorifique totale : 237 kW
- Régime production eau glacée: 6/12 °C
- Débit total eau glacée : 32.5 m³/h
- Température air conditionné bureau : 24 °C
- Humidité relative air conditionné bureau : 55% (HR)
- Débit air pulsé/repris par bureau : 35 m³/h





PARTIE TRAVAUX Offre commerciale

Descriptif des installations :	nb	P.U.	Montant FCFA HT
--------------------------------	----	------	-----------------

CFC 244 - Installation de ventilation :

244.1 Appareils :

Centrale de traitement d'air (pulsion)	1	p	.....
Marque : Ciat ou équivalent			
Type : Climaciat Airtech 75 - <u>version tropicalisée</u>			

Equipement :

- Châssis périphériques anti-vibratile sur plots ressorts et manchette souple intérieure,
- Toiture,
- Manomètre MAGNEHELIC encastré dans panneautage,
- Jeu de filtres de rechange (1ère et 2nde rangée),
- Batterie froide équipée d'un bac inox incliné pour récupération des condensats et prises de pression installées,
- Ventilateur roue libre (« Plug Fan ») équipé d'une grille de protection sur pavillon, d'un interrupteur AC23 de proximité et d'un variateur de vitesse (fréquence) tri 380/415 V IP54.

Descriptif technique:

Débit : 4'000 m³/h (500 pa)
Puissance électrique absorbée : 1'585 W
Intensité de démarrage / intensité nominale : 7.00 A / 3.40 A
Tension : Triphasé 230/400 V 50 Hz
Dimensions (LxPxH) : 1'850 mm x 1'185 mm x 965 mm
Poids : 325 kg (+/- 10%)
Filtration Efficacité G4 : ≥ 90 % gravimétrique
Batterie de réfrigération : 77 kW (6 °C / 12 °C)
Entrée d'air : 35 °C / 80% et sortie d'air : 11 °C / 100%

Monobloc de ventilation (extraction)	1	p	.....
Marque : Ciat ou équivalent			
Type : Climaciat Airtech 75 - <u>version tropicalisée</u>			

Equipement :

- Châssis périphériques anti-vibratile sur plots ressorts et manchette souple intérieure,
- Toiture,
- Manomètre MAGNEHELIC encastré dans panneautage,
- Jeu de filtres de rechange (1ère et 2nde rangée),
- Batterie froide équipée d'un bac inox incliné pour récupération des condensats et prises de pression installées,
- Ventilateur roue libre (« Plug Fan ») équipé d'une grille de protection sur pavillon, d'un interrupteur AC23 de proximité et d'un variateur de vitesse (fréquence) tri 380/415 V IP54.

Descriptif technique:

Débit : 4'000 m³/h (500 pa)
Puissance électrique absorbée : 1'585 W
Intensité de démarrage / intensité nominale : 7.00 A / 3.40 A
Tension : Triphasé 230/400 V 50 Hz
Dimensions (LxPxH) : 1'850 mm x 1'185 mm x 965 mm
Poids : 325 kg (+/- 10%)
Filtration Efficacité G4 : ≥ 90 % gravimétrique

Périphériques de régulation IP 55	1	ens	.....
<ul style="list-style-type: none"> - 1 sonde température et humidité pour gaine - 2 pressostats différentiels - 1 vanne 3 voies - 2 servomoteurs 230V avec contrôle 0-10 V 			

<p>Coffret électrique - version tropicalisé</p> <p>Cellule de construction métallique, étanche à la poussière, couleur standard RAL7032, Fermeture par clé carrée 6mm, place de réserve 20% minimum, porte schéma format A4</p> <p>Comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection pour moteur pulsion TRI400 - 1585 W - 7.00 A - Protection pour moteur reprise TRI400 - 1585 W - 7.00 A - Quittance et bornes de report - 3 Voyants de panne - Détection incendie avec lampe de signalisation + quittance - Disjoncteurs de commande 13A - Pose terminal opérateur en face avant - Prise 220V (FI30mA) - Transformateur 220V / 24V - 80VA avec protections - Régulation numérique avec automate de contrôle pour : <ul style="list-style-type: none"> - 2 servomoteurs pour clapet - 1 vanne 3 voies froid - 1 sonde T+H - 2 pressostats différentiels - Contacts pour transmission d'alarme pulsion AN - Contacts pour transmission d'alarme reprise AV - Contacts pour transmission d'alarme groupe froid 	1	p
--	---	---	-------

Note : le groupe froid sera alimenté directement depuis le tableau général.

Total 244.4.1. Appareils :

244.2 Gaines de ventilation :

Gaine de transport d'air type plâtre-staff :

.....

Les gaines extérieures devront être isolées et protégées mécaniquement (feuille de goudron) par l'entreprise d'étanchéité.

Les structures porteuses éventuelles sont à prévoir dans ce chapitre.

Pulsion centralisée - 4'000 m³/h - vit. 3.7 m/s (toiture):

Gaine droite 600 mm x 500 mm	25	ml
------------------------------	----	----

Pulsion bureaux - 10 x 288 m³/h - vit. 2 m/s (étages):

Gaines verticales 200 mm x 200 mm	150	ml
-----------------------------------	-----	----

Pulsion communs - 1'120 m³/h - vit. 1.9 m/s (étages):

Gaines verticales 200 mm x 800 mm	15	ml
-----------------------------------	----	----

Extraction centralisée - 4'000 m³/h - vit. 3.7 m/s (toiture):

Gaine droite 600 mm x 500 mm	25	ml
------------------------------	----	----

Extraction bureaux et communs - 10 x 288 m³/h - vit. 1.9 m/s (étages):

Gaines verticales 200 mm x 300 mm	150	ml
-----------------------------------	-----	----

Surface totale de cloison staff : 440 m²

Total 244.1.2. Gaines de ventilation :

.....

244.3 Accessoires :

Distribution toiture:

Clapet de réglage

2	p
---	---

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : JZ-A

Dimension (mm): 600 x 510

Thermomètre de gaine

2	p
---	---

.....

Fléchage et étiquetage des réseaux

24	p
----	---

.....

Distributions verticales bureaux et communs - du 1^{er} au 4^{ème} étage:

Clapet coupe-feu

30	p
----	---

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : FK-EU

Dimension (mm): 200 x 200

Caractéristiques spéciales :

Commande du clapet coupe-feu avec servomoteur à ressort de rappel et dispositif de déclenchement thermoélectrique. Deux

interrupteurs de fin de course intégrés au servomoteur pour indiquer la position du clapet "OUVERT" et "FERMÉ".

Matériaux :

Caisson en tôle d'acier galvanisé, lamelle de clapet en matériau isolant spécial, axe de montage et liaison d'entraînement en acier inoxydable, paliers en laiton, joints en polyuréthane et élastomère.

Clapet coupe-feu 30 p

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : FK-EU

Dimension (mm): 200 x 300

Caractéristiques spéciales :

Commande du clapet coupe-feu avec servomoteur à ressort de rappel et dispositif de déclenchement thermoélectrique. Deux interrupteurs de fin de course intégrés au servomoteur pour indiquer la position du clapet "OUVERT" et "FERMÉ".

Matériaux :

Caisson en tôle d'acier galvanisé, lamelle de clapet en matériau isolant spécial, axe de montage et liaison d'entraînement en acier inoxydable, paliers en laiton, joints en polyuréthane et élastomère.

Clapet coupe-feu 3 p

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : FK-EU

Dimension (mm): 200 x 800

Caractéristiques spéciales :

Commande du clapet coupe-feu avec servomoteur à ressort de rappel et dispositif de déclenchement thermoélectrique. Deux interrupteurs de fin de course intégrés au servomoteur pour indiquer la position du clapet "OUVERT" et "FERMÉ".

Matériaux :

Caisson en tôle d'acier galvanisé, lamelle de clapet en matériau isolant spécial, axe de montage et liaison d'entraînement en acier inoxydable, paliers en laiton, joints en polyuréthane et élastomère.

Distribution bureaux:

Grille de pulsion 40 p

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG17

Dimension (mm): 200 x 100

Grille de diffusion avec lamelles verticales (devant) et horizontales (à l'arrière).

Déфлекteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière.

Grille en acier RAL 9010

Grille d'extraction 40 p

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG7

Dimension (mm): 200 x 100

Grille de diffusion avec lamelles verticales.

Déфлекteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière.

Grille en acier RAL 9010

Grille de transfert

2 p

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG13

Dimension (mm): 300 x 100

Grille en acier RAL 9010

Distribution communs:

Grille de pulsion

4 p

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG17

Dimension (mm): 400 x 100

Grille de diffusion avec lamelles verticales (devant) et horizontales (à l'arrière).

Déфлекteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière

Grille en acier RAL 9010,

Grille d'extraction

8 p

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG7

Dimension (mm): 200 x 50

Grille de diffusion avec lamelles verticales.

Déфлекteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière.

Grille en acier RAL 9010

Bibliothèque - 1^{er} étage:

Grille de pulsion

3 p

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG17

Dimension (mm): 300 x 100

Grille de diffusion avec lamelles verticales (devant) et horizontales (à l'arrière).

Déфлекteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière.

Grille en acier RAL 9010.

Grille d'extraction

3 p

.....

Marque : Trox Hesco ou équivalent

Type : DG7

Dimension (mm): 300 x 100

Grille de diffusion avec lamelles verticales.

Déфлекteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière.

Grille en acier RAL 9010

Cafétaria - 1^{er} étage:

Grille de pulsion Marque : Trox Hesco ou équivalent Type : DG17 Dimension (mm): 400 x 150 Grille de diffusion avec lamelles verticales (devant) et horizontales (à l'arrière). Déflecteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière. Grille en acier RAL 9010	2	p	.....
Grille d'extraction Marque : Trox Hesco ou équivalent Type : DG7 Dimension (mm): 400 x 150 Grille de diffusion avec lamelles verticales. Déflecteur avec plaque de choc pour le réglage du débit monté sur l'arrière. Grille en acier RAL 9010	2	p	.....

WC / locaux en partie centrale :

Bouche d'extraction circulaire Marque : Trox Hesco ou équivalent Type : LVS DN 100 Composée d'un anneau avec joint d'étanchéité périphérique, d'un disque avec axe central fileté et écrou et d'un cadre de montage. Eléments frontaux en tôle d'acier RAL 9010.	33	p
--	----	---	-------

Total 244.3 Accessoires :

244.4 Montage :

Livraison, déchargement et introduction du matériel Montage des tous les éléments décrits Pose des périphériques de régulation (.....j / équipe 2 personnes)	....j		.....
Mise en service de l'ensemble. Remplissages et purges, équilibrage des réseaux Nettoyages et évacuations des déchets de l'entreprise (.....j / équipe 2 personnes)	....j		.....
Dossier de révision en 3 exemplaires sur support papier Dossier de révision en 1 exemplaire sur support informatique en format pdf, dwg ...			.....
<u>Total 244.4 Montage :</u>			.....

Descriptif des installations :	nb	P.U.	Montant FCFA HT
--------------------------------	----	------	-----------------

CFC 245 - Installation de conditionnement d'air :

245.1. Appareils :

Groupe de production d'eau glacée à condensation par air Marque : CIAT ou similaire Type : Aquaciat Power LDH 1100 V STD R410A - <u>version tropicalisée</u> Groupe monobloc avec module hydraulique intégré comprenant : Régulation et gestion complète CIAT CONNECT2	1	ens
--	---	-----	-------

Fluide frigorigène : R410A / 25+26 kg
2 circuits frigorifiques avec 4 compresseurs Scroll
Puissance frigorifique nette : 281.0 kW (6/12 °C)
EER net (EN 14511) : 2.77
ESEER net (EN14511) : 3.69
Entrée d'air : 35 °C
Puissance absorbée nette : 101.4 kW (400V / 50Hz + Terre)
Intensité pour sélection câble d'alimentation : 228.0 A
Intensité de démarrage avec option SOFT-START : 337.0 A
Indice de protection machine : IP 44
Niveau global de puissance acoustique (Lw) à 100% : 93 dB(A)
Dimensions (LxPxH) : 3'850 mm x 2'200 mm x 2'260 mm
Poids en service : 4'100 kg

Options incluses :

- Panoplie hydraulique comprenant:
 - 1 ballon-tampon en tôle noire, isolé thermiquement, capacité 500 Litres,
 - 1 pompe hydraulique centrifuge - débit : 40.3 m3/h
 - Puissance pompe : 2.2 kW et Pression disponible installation : 100.9 kPa
 - 1 vase d'expansion (35 Litres) avec purge d'air
 - 1 filtre à eau 800 microns
 - 1 soupape de sécurité (4 bars)
- Passerelle de communication avec Protocole ouvert,
- Traitement batterie haute efficacité ALTENA,
- Démarrage SOFT-START,
- Jeu de plots anti-vibratiles,
- Contrôleur de débit d'eau,
- Sectionneur général.

Mise en service par le fournisseur comprenant : Instruction de service Extension de garantie pièces et main d'œuvre pendant 2 ans	1	ens
---	---	-----	-------

<p>Ventilo-convecteur</p> <p>Marque : Ciat ou similaire</p> <p>Type : MAJOR LINE / 102A CH 41D 2T G FROID</p> <p>Modèle carrossé horizontal froid, 2 tubes standard</p> <p>comprenant:</p> <p>1 vanne 4 voies 230 V thermique TOR montée, KVS=1.60</p> <p>Pompe de relevage des condensats</p> <p>Dispositif de sécurité haut (refoulement max 6m)</p> <p>Kit 2 tubulures isolées avec raccords tournants Ø ½"</p> <p>Moteur à 5 vitesses ramenées et disponible sur bornier</p> <p>Données techniques (grande vitesse):</p> <p>Température entrée / sortie fluide : 6 / 12°C</p> <p>Température entrée air recyclé : 24°C</p> <p>Humidité entrée air recyclé : 50% (HR)</p> <p>Puissance absorbée moteur : 30 W</p> <p>Débit d'air à vit. max : 255 m3/h</p> <p>Puissance frigorifique totale utile max : 0.82 kW</p> <p>Pression acoustique globale max : 30 dB(A)</p> <p>Dimensions (LxPxH) : 840 mm x 610 mm x 250 mm</p>	7	p	.....
<p>Ventilo-convecteur</p> <p>Marque : Ciat ou similaire</p> <p>Type : MAJOR LINE / 202C CH 41D 2T G FROID</p> <p>Modèle carrossé horizontal froid, 2 tubes standard</p> <p>comprenant:</p> <p>1 vanne 4 voies 230 V thermique TOR montée, KVS=1.60</p> <p>Pompe de relevage des condensats</p> <p>Dispositif de sécurité haut (refoulement max 6m)</p> <p>Kit 2 tubulures isolées avec raccords tournants Ø ½"</p> <p>Moteur à 5 vitesses ramenées et disponible sur bornier</p> <p>Données techniques (grande vitesse):</p> <p>Température entrée / sortie fluide : 6 / 12°C</p> <p>Température entrée air recyclé : 24°C</p> <p>Humidité entrée air recyclé : 50% (HR)</p> <p>Puissance absorbée moteur : 41 W</p> <p>Débit d'air à vit. max : 405 m3/h</p> <p>Puissance frigorifique totale utile max : 1.54 kW</p> <p>Pression acoustique globale max : 33 dB(A)</p> <p>Dimensions (LxPxH) : 1000 mm x 610 mm x 250 mm</p>	7	p	.....
<p>Ventilo-convecteur</p> <p>Marque : Ciat ou similaire</p> <p>Type : MAJOR LINE / 302B CH 41D 2T G FROID</p> <p>Modèle carrossé horizontal froid, 2 tubes standard</p> <p>comprenant:</p> <p>1 vanne 4 voies 230 V thermique TOR montée, KVS=1.60</p> <p>Pompe de relevage des condensats</p> <p>Dispositif de sécurité haut (refoulement max 6m)</p> <p>Kit 2 tubulures isolées avec raccords tournants Ø ½"</p> <p>Moteur à 5 vitesses ramenées et disponible sur bornier</p> <p>Données techniques (grande vitesse):</p> <p>Température entrée / sortie fluide : 6 / 12°C</p> <p>Température entrée air recyclé : 24°C</p> <p>Humidité entrée air recyclé : 50% (HR)</p> <p>Puissance absorbée moteur : 67 W</p> <p>Débit d'air à vit. max : 710 m3/h</p>	18	p	.....

Puissance frigorifique totale utile max : 2.31 kW
Pression acoustique globale max : 37 dB(A)
Dimensions (LxPxH) : 1200 mm x 610 mm x 250 mm

Ventilo-convecteur	14	p	.....
<p>Marque : Ciat ou similaire</p> <p>Type : MAJOR LINE / 402C CH 41D 2T G FROID</p> <p>Modèle carrossé horizontal froid, 2 tubes standard comprenant:</p> <p>1 vanne 4 voies 230 V thermique TOR montée, KVS=1.60</p> <p>Pompe de relevage des condensats</p> <p>Dispositif de sécurité haut (refoulement max 6m)</p> <p>Kit 2 tubulures isolées avec raccords tournants Ø ½"</p> <p>Moteur à 5 vitesses ramenées et disponible sur bornier</p> <p>Données techniques (grande vitesse):</p> <p>Température entrée / sortie fluide : 6 / 12°C</p> <p>Température entrée air recyclé : 24°C</p> <p>Humidité entrée air recyclé : 50% (HR)</p> <p>Puissance absorbée moteur : 93 W</p> <p>Débit d'air à vit. max : 1025 m3/h</p> <p>Puissance frigorifique totale utile max : 3.67 kW</p> <p>Pression acoustique globale max : 43 dB(A)</p> <p>Dimensions (LxPxH) : 1400 mm x 610 mm x 250 mm</p>			

Ventilo-convecteur	5	p	.....
<p>Marque : Ciat ou similaire</p> <p>Type : MAJOR LINE / 502C CH 41D 2T G FROID</p> <p>Modèle carrossé horizontal froid, 2 tubes standard comprenant:</p> <p>1 vanne 4 voies 230 V thermique TOR montée, KVS=1.60</p> <p>Pompe de relevage des condensats</p> <p>Dispositif de sécurité haut (refoulement max 6m)</p> <p>Kit 2 tubulures isolées avec raccords tournants Ø ½"</p> <p>Moteur à 5 vitesses ramenées et disponible sur bornier</p> <p>Données techniques (grande vitesse):</p> <p>Température entrée / sortie fluide : 6 / 12°C</p> <p>Température entrée air recyclé : 24°C</p> <p>Humidité entrée air recyclé : 50% (HR)</p> <p>Puissance absorbée moteur : 94 W</p> <p>Débit d'air à vit. max : 1025 m3/h</p> <p>Puissance frigorifique totale utile max : 4.83 kW</p> <p>Pression acoustique globale max : 43 dB(A)</p> <p>Dimensions (LxPxH) : 1600 mm x 610 mm x 250 mm</p>			

Cassette 4 voies	4	p	.....
<p>Marque : Ciat ou similaire</p> <p>Type : C-LINE 600/622 VI_4V 2T G FROID</p> <p>Modèle cassettes 4 voies froid, 2 tubes standard comprenant:</p> <p>1 vanne 4 voies 230 V thermique TOR montée, KVS=1.60</p> <p>Pompe de relevage des condensats</p> <p>Dispositif de sécurité haut (refoulement max 6m)</p> <p>Kit 2 tubulures isolées avec raccords tournants Ø ½"</p> <p>Moteur à 5 vitesses ramenées et disponible sur bornier</p> <p>Données techniques (grande vitesse):</p> <p>Température entrée / sortie fluide : 6 / 12°C</p>			

Température entrée air recyclé : 24°C
Humidité entrée air recyclé : 50% (HR)
Puissance absorbée moteur : 70 W
Débit d'air à vit. max : 590 m3/h
Puissance frigorifique totale utile max : 2.24 kW
Pression acoustique globale max : 42 dB(A)
Dimensions (LxPxH) : 584 mm x 584 mm x 305 mm
Panneau frontal inclus

Régulateur mural à potentiomètre	48	p	.....
Marque : Ciat ou similaire			
Type : V30			
Régulation électronique Tout Ou Rien			
Configuration par switches			
Possibilité d'asservissement par contact de fenêtre			
Choix de 3 vitesses de ventilation			

Total 245.1 Appareils :

245.2. Conduites :

Tube en acier noir sans soudure tarif 10, y compris peinture
antirouille :

DN 100 :	54	ml	.....
DN 80 :	18	ml	
DN 65 :	48	ml	

Pièces de déviation, coudes ...

DN 100 :	12	p	.....
DN 80 :	8	p	
DN 65 :	8	p	

Majoration pour colliers, tampons ancrage, points fixes,
compensateurs, purges, etc...

100%

.....

Tube en acier noir, qualité « chauffage » tarif 1, y compris
peinture antirouille :

DN 50 :	48	ml	.....
DN 40 :	72	ml	
DN 32 :	24	ml	
DN 25 :	220	ml	
DN 15 :	320	ml	

Pièces de déviation, coudes ...

DN 50 :	16	p	.....
DN 40 :	16	p	
DN 32 :	32	p	
DN 25 :	100	p	

Majoration pour colliers, tampons ancrage, points fixes,
compensateurs, purges, etc...

100%

.....

Flexible isolés dia. 1/2" pour raccordement des ventilo-
convecteurs (L= 50cm)

110 p

.....

Total 245.2 Conduites :

.....

245.3. Vannes & robinetteries :

Vannes d'arrêt (selon conditions générales)		.....
DN 100 :	1 p	
DN 80 :	1 p	
DN 50 :	5 p	
DN 15 :	40 p	
Vanne de réglage type TA (selon conditions générales)		.....
DN 100 :	1 p	
DN 80 :	1 p	
DN 50 :	5 p	
DN 15 :	40 p	
Filtre - épurateur de conduite		.....
DN 100 :	1 p	
Amortisseur BOAX	2 p	.....
DN 100		
Robinet de vidange avec bouchon dia.1/2''	14 p	.....
Thermomètre avec manchon à souder et douille à visser	6 p	.....
Manchon à souder et douille à visser pour sonde régulation	6 p	.....
Robinet de remplissage ½''	6 p	.....
Purgeur automatique avec vannes d'arrêt ½''	6 p	.....
Fléchage et étiquetage des réseaux	10 p	.....
<u>Total 245.3. Vannes & robinetteries :</u>		.....

245.4. Montage :

Mise hors service, vidange et repérage des éléments à évacuer concernant les installations existantes :

- armoires de climatisation à condensation par eau situées à chaque étage,

- Récupération et évacuation du fluide frigorigène R22

L'évacuation des appareils n'est à la charge du présent lot.

Livraison, déchargement et introduction du matérielj

Montage des tous les élément décrits

Pose des périphériques de régulation

(.....j / équipe 2 personnes)

Mise en service de l'ensemble.j

Remplissages et purges, équilibrage des réseaux

Nettoyages et évacuations des déchets de l'entreprise

(.....j / équipe 2 personnes)

Dossier de révision en 3 exemplaires sur support papier

Dossier de révision en 1 exemplaire sur support informatique

en format pdf, dwg ...

Total 245.4 Montage :

245.5 Isolation :

Isolation des conduites d'eau glacée avec matériau respectant les conditions suivantes :

- souple, à structure cellulaire fermée
- résistance élevée à la diffusion de la vapeur d'eau (le facteur de diffusion doit être supérieur à 1000)
- faible conductivité thermique
- large plage de température d'utilisation
- résistance aux U.V. en pose extérieur
- réaction au feu classement M1

.....

Epaisseur 50 mm (2 x 25 mm)

DN 100 :	54	ml
DN 80 :	18	ml
DN 65 :	48	ml
DN 50 :	48	ml
DN 40 :	72	ml

Epaisseur 38 mm (2 x 19 mm)

DN 32 :	24	ml
DN 25 :	220	ml
DN 15 :	320	ml

Majoration pour pièces de formes :

100 %

.....

Vanne d'arrêt (selon mêmes prescriptions que ci-dessus)

DN 100 :	1	p
DN 80 :	1	p
DN 50 :	4	p
DN 15 :	40	p

.....

Vanne d'équilibrage (selon mêmes prescriptions que ci-dessus)

DN 100 :	1	p
DN 80 :	1	p
DN 50 :	4	p
DN 15 :	40	p

.....

Total 245.5 Isolation :

.....

CFC 244 - Installation de ventilation:

244. 1 - Appareils	..... FCFA HT
244.2 - Gaines de ventilation	..... FCFA HT
244.3 - Accessoires	..... FCFA HT
244.4 - Montage	..... FCFA HT / Nb jour équipe :
Total brut CFC 244 - installation de ventilation	..... FCFA HT

CFC 245 - Installation de conditionnement d'air:

245. 1 - Appareils	..... FCFA HT
245.2 - Conduites	..... FCFA HT
245.3 - Vannes & robinetterie	..... FCFA HT
245.4 - Montage	..... FCFA HT/ Nb jour équipe :
245.5 - Isolation	..... FCFA HT
Total brut CFC 245 - installation de conditionnement d'air	..... FCFA HT

MONTANT TOTAL BRUT HT :	..... FCFA
RABAIS : ..... %	..... FCFA
MONTANT TOTAL NET HT :	.....FCFA
TVA ..... % :	.....FCFA
MONTANT TOTAL NET TTC :	.....FCFA

Date:

Lieu :

Tampon de l'entreprise

Nom du responsable :

Montant annuel pour la partie travaux selon les éléments décrits dans la soumission FCFA TTC

Tarif pour travaux en régie (heures de travail normales 7h-20h)

Monteur spécialiste :	..... FCFA.HT / heure
Monteur qualifié :	..... FCFA.HT / heure
Aide-monteur :	..... FCFA.HT / heure



PARTIE MAINTENANCE

Description :

En complément de sa proposition financière l'entreprise devra chiffrer les prestations de maintenance pour assurer l'entretien des nouveaux équipements installés.

La partie maintenance sera prise en considération pour le choix de l'entreprise qui réalisera les travaux.

L'entreprise devra dans son calcul des prestations de maintenance prendre en compte les gammes de maintenance transmise ainsi que les fréquences de passage.

L'entreprise devra également associer pour chaque équipement à entretenir le temps d'intervention prévu pour assurer l'entretien.

Le coût des pièces de rechange (filtres) devra être chiffré pour chaque équipement en disposant.

L'entreprise devra proposer un service de permanence 24h/24h avec intervention sous 4 heures maximum en cas d'appel.

Enfin, l'entreprise devra indiquer les différents coûts horaires en régie en fonction de la qualification du technicien qui sera utilisé.

LEGENDE POUR LA PERIODICITE DES ENTRETIENS

1 x 2 A	= 2 ans
A	= annuel
S	= semestriel
T	= trimestriel
M	= mensuel
P	= passages
J	= journalier
SB	= selon besoin

Détail des installations sous contrat :

PRODUCTION DE FROID A CONDENSATION PAR AIR :

QUANTITE : 1

Liste des prestations annuelles :

COMPRESSEUR

- Contrôle du niveau d'huile	A
- Contrôle de l'acidité de l'huile	A
- Essais du réchauffage d'huile carter	A
- Contrôle du niveau de réfrigérant	A
- Dépistage des fuites de réfrigérant	A
- Contrôle des pressions et des températures	S
- Essais des sécurités BP/HP/OP/DG/FS	S
- Contrôle des manomètres et voyants	S
- Essais de fonctionnement de la régulation puissance frigorifique	S
- Contrôle général des asservissements électriques	S

MOTEUR COMPRESSEUR

- Contrôle de la tension	A
- Contrôle de l'intensité de marche	A
- Vérification de l'état des contacteurs et des relais thermiques	A

CONDENSEUR A AIR

- Contrôle de l'état du condenseur	S
- Nettoyage complet du condenseur	S
- Contrôle des ventilateurs	S
- Essais de l'automatisme des ventilateurs	S

EVAPORATEUR A EAU

- Contrôle de l'état de l'évaporateur	A
- Contrôle du détendeur	S
- Mesure de la surchauffe et réglage si nécessaire	S

Total temps d'entretien annuel : H/an _____

Prix du réfrigérant : FCFA/kg _____

CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR :

QUANTITE : 2

Liste des prestations annuelles :

- Nettoyage général du groupe moto-ventilateur	S
- Contrôle de la perte de charge des filtres d'air avec nettoyage ou échange selon modèle (fourniture en sus.)	S
- Contrôle des circulateurs	S
- Vérification alignement et tension des courroies avec échange suivant l'état	S
- Contrôle du moteur, bruit des roulements et échauffement	S
- Graissage des paliers	A
- Contrôle et graissage des axes des clapets d'air	S
- Nettoyage du bac de récupération d'eau condensée et de son écoulement	S
- Contrôle du raccordement électrique	A
- Contrôle et nettoyage de la grille de la prise d'air neuf (si cette dernière est accessible)	A
- Contrôle de l'asservissement des vannes motorisées	A
- Vérification des sondes	A
- Contrôle et étalonnage du système de régulation	A
- Vérification des paramètres et points de consigne	A

Total temps d'entretien annuel : H/an _____

Prix filtres de rechanges (2 remplacements annuels): FCFA/an _____

VENTILO-CONVECTEURS OU CASSETTES 4 VOIES :

QUANTITE : 55

Liste des prestations annuelles :

- Nettoyage des filtres d'air ou échange selon modèle (fourniture en sus.)	S
- Nettoyage du caisson	S
- Contrôle du système de régulation (vanne et thermostat)	S
- Contrôle du fonctionnement de la pompe de relevage	S
- Dépistage des fuites d'eau	S

Total temps d'entretien annuel : H/an _____

Prix filtres de rechanges (2 remplacements annuels): FCFA/an _____

CLAPETS COUPE-FEU :

QUANTITE : 63

Liste des prestations annuelles :

- | | |
|---|---|
| - Vérification de l'encrassement, des dommages éventuels et de la corrosion | A |
| - Contrôle du fonctionnement général | A |

Total temps d'entretien annuel : H/an _____

GRILLES DE PULSION ET D'EXTRACTION :

QUANTITE : 104

Liste des prestations annuelles :

- | | |
|-------------------------|---|
| - Nettoyage des grilles | S |
|-------------------------|---|

Total temps d'entretien annuel : H/an _____

CIRCUITS HYDRAULIQUES ET POMPES :

Liste des prestations annuelles :

- | | |
|---|---|
| - Graissage et contrôle mécanique des pompes (Bruit et vibrations) | A |
| - Rinçage et curage de l'écoulement fuite presse-étoupe | A |
| - Nettoyage des filtres | A |
| - Manoeuvre des vannes manuelles | A |
| - Chasse aux points bas | A |

Total temps d'entretien annuel : H/an _____

RESERVOIR D'EXPANSION :

Liste des prestations annuelles :

- | | |
|---|---|
| - Dépoussiérage du coffret de commande | A |
| - Contrôle de l'étanchéité | A |
| - Purge eau de condensation côté air | A |
| - Essai soupape sécurité (air) | A |
| - Vérification des indications de contenance en eau et pression d'air | A |
| - Contrôle du raccordement électrique et de la signalisation | A |

Total temps d'entretien annuel : H/an _____



TABLEAU ELECTRIQUE :

Liste des prestations annuelles :

- Dépoussiérage complet intérieur et extérieur	A
- Vérification du serrage des bornes	A
- Contrôle des temporisations et de l'automatisme	A
- Vérification des appareils de signalisation	A
- Echange des ampoules de signalisation défectueuses	SB

Total temps d'entretien annuel : H/an _____



PARTIE MAINTENANCE

Total annuel des heures de maintenance préventive Heures

Taux horaires pour la maintenance préventive FCFA / heure

Montant total de la main d'œuvre pour la maintenance préventive FCFA HT

Montant total pour les consommables (filtres) FCFA HT

Montant total de la maintenance annuelle FCFA HT

MONTANT TOTAL BRUT HT :	..... FCFA
RABAIS : ..... %	..... FCFA
MONTANT TOTAL NET HT :	..... FCFA
TVA ..... % :	..... FCFA
MONTANT TOTAL NET TTC :	..... FCFA

Date:

Lieu :

Tampon de l'entreprise

Nom du responsable :

Montant annuel pour la maintenance des éléments décrits FCFA TTC
dans la soumission

Tarif pour travaux en régie (heures de travail normales 7h-20h)

Monteur :	FCFA.HT / heure	.....
Technicien de maintenance :	FCFA.HT / heure	.....
Technicien frigoriste :	FCFA.HT / heure	.....
Technicien metteur au point :	FCFA.HT / heure	.....
Technicien spécialiste régulation :	FCFA.HT / heure	.....